

(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2007-206695

(P2007-206695A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(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 未請求 請求項の数 21 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-22572 (P2007-22572)
 (22) 出願日 平成19年2月1日(2007.2.1)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0009601
 (32) 優先日 平成18年2月1日(2006.2.1)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
 番地
 (74) 代理人 100094145
 弁理士 小野 由己男
 (74) 代理人 100106367
 弁理士 稲積 朋子
 (72) 発明者 徐 奉 成
 大韓民国京畿道龍仁市駒城邑ボチョン里三
 星ミョンガタウンアパート104棟301
 号

最終頁に続く

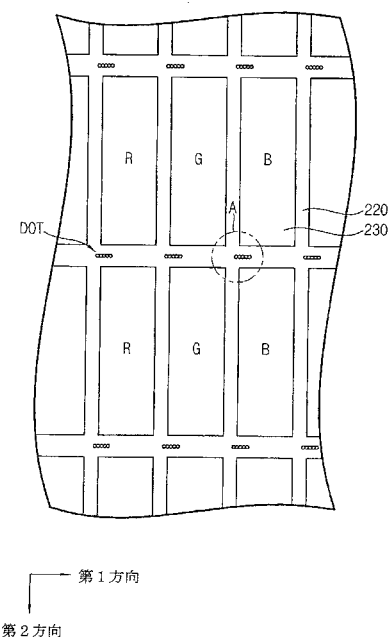
(54) 【発明の名称】 表示パネル、その製造方法及びそれを製造するために使用されるスペーサ印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 画像の表示品質を向上させた表示パネル、その製造方法及びそれを製造するために使用するスペーサ印刷装置を提供する。

【解決手段】 表示パネルは、第1基板、第1基板と対向する第2基板、第1基板と第2基板との間に介在する液晶層、第1及び第2基板のうちいずれか1つの基板に形成され光を遮断する遮光膜及び第1基板と第2基板との間に介在し遮光膜と対応する位置に配置され、所定の方向に沿って配置された複数個のスペーサを含む複数個のドットを含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
前記第 1 基板に対向する第 2 基板と、
前記第 1 基板と第 2 基板との間に介在する液晶層と、
前記第 1 基板、第 2 基板のうち少なくともいずれか 1 つの基板に形成された遮光膜と、
前記第 1 基板と第 2 基板との間に介在し前記遮光膜に対応する位置に配置され、所定の方向に沿って配列された複数個のスペーサをそれぞれ含む複数個のドットと、
を含むことを特徴とする表示パネル。

【請求項 2】

前記第 1 基板はマトリックス形態に配置された複数の画素電極、及び前記画素電極を駆動するための複数の薄膜トランジスタを含み、

前記第 2 基板は前記画素電極と対応するようにマトリックス形態に配置された複数のカラーフィルタを含み、

前記遮光膜は前記カラーフィルタの間に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 3】

前記スペーサは、前記遮光膜の長さ方向に沿って配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の表示パネル。

【請求項 4】

前記スペーサは、前記遮光膜の幅の中央に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 5】

前記スペーサは、前記遮光膜の長さ方向に沿って一列に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 6】

前記スペーサは、前記遮光膜の長さ方向に沿ってジグザグに配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 7】

前記スペーサは、前記遮光膜の長さ方向に沿って 5 個～8 個が配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 8】

前記遮光膜の幅は、 $25\mu\text{m}$ ～ $35\mu\text{m}$ の範囲を有することを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 9】

前記スペーサは、直径が $3\mu\text{m}$ ～ $5\mu\text{m}$ の範囲である球形状であることを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 10】

印刷ローラーを用いて複数個のスペーサを第 1 基板の遮光膜上に所定の方向に沿って配置する段階と、

前記第 1 基板上にシールラインを形成する段階と、

前記第 1 基板と異なる第 2 基板上に液晶を滴下する段階と、

前記第 1 基板と第 2 基板とを結合する段階と、

を含むことを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 11】

前記印刷ローラーの印刷方向は、前記スペーサを配置する方向と一致することを特徴とする請求項 10 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 12】

前記スペーサを配置する段階は、

印刷板の収納溝に前記スペーサを満たす段階と、

10

20

30

40

50

前記印刷ローラーを前記印刷板上に回転させ前記印刷ローラーの外表面に前記スペーサを付着させる段階と、

前記印刷ローラーを回転して前記スペーサを前記第 1 基板の遮光膜上に配置する段階と、
を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 13】

前記スペーサを配置する段階以前に、前記スペーサの外表面に熱硬化性インクを塗布する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 14】

前記収納溝は、前記印刷板の一面に形成され前記スペーサを収納し、所定の方向に長い楕円形状を有することを特徴とする請求項 12 に記載の表示パネルの製造方法。 10

【請求項 15】

前記収納溝は、マトリックス形態に配置されることを特徴とする請求項 14 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 16】

前記収納溝の深さは、前記スペーサの直径より $0.1\ \mu\text{m} \sim 0.2\ \mu\text{m}$ 分だけ長いことを特徴とする請求項 14 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 17】

前記収納溝の幅は、前記スペーサの直径より $1\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$ 分だけ長いことを特徴とする請求項 14 に記載の表示パネルの製造方法。 20

【請求項 18】

前記収納溝の長さは、 $20\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ の範囲を有することを特徴とする請求項 14 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 19】

前記収納溝には、5 個～8 個の前記スペーサが収納されることを特徴とする請求項 14 に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項 20】

スペーサを収納する収納溝を具備する印刷板と、

前記収納溝にスペーサが収納された印刷板上を回転することで前記スペーサを外表面に付着させ、表示基板上を回転することで前記付着したスペーサを前記表示基板に印刷する印刷ローラーと、
を含むことを特徴とするスペーサ印刷装置。 30

【請求項 21】

前記収納溝は、楕円形状を有することを特徴とする請求項 20 に記載のスペーサ印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示パネル、その製造方法及びそれを製造するために使用されるスペーサ印刷装置に係り、より詳細には画像の表示品質を向上させた表示パネル、その製造方法及びそれを製造するために使用されるスペーサ印刷装置に関する。 40

【背景技術】

【0002】

代表的な平板蛍光ランプである液晶表示装置は液晶を用いて画像を表示する。この液晶表示装置は他の表示装置に比べて薄くて軽く、消費電力、及び駆動電圧が低いという長所を有する。

液晶表示装置は液晶の光透過率を用いて画像を表示する液晶表示パネル及びこの液晶表示パネルの下部に配置され液晶表示パネルに光を提供するバックライトアセンブリを含む。

【0003】

液晶表示パネルはスイッチング素子である薄膜トランジスタが形成されたアレイ基板、アレイ基板と向き合って配置されカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板、アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在する液晶からなる液晶層、アレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在し液晶を密封するシールライン、及びアレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在し、アレイ基板とカラーフィルタ基板との間セルギャップを保持するスペーサを含む。

【0004】

一般的に、カラーフィルタ基板には、カラーフィルタの周囲を取り囲むように配置され、光の移動を遮断する遮光膜をさらに含む。この際、スペーサはカラーフィルタ基板の遮光膜と対応する位置に配置される。

一方、液晶層を形成する方法には液晶注入方式及び液晶滴下方式があるが、最近では液晶滴下方式が主に使用される。

【0005】

液晶滴下方式を簡単に説明すると、カラーフィルタ基板にシールライン及びスペーサを塗布し、アレイ基板に液晶を滴下した後、真空状態で2つの基板を結合して液晶表示パネルを製造する。一般的に、スペーサは印刷ローラーによる印刷方式によって塗布される。

しかし、スペーサが前述したような印刷方式によってカラーフィルタ基板上に塗布される場合、印刷ローラーのアラインミスによって遮光膜と対応する位置ではなくカラーフィルタと対応する位置に塗布することができる。このように、カラーフィルタと対応する位置に塗布されたスペーサはカラーフィルタを透過して進行する光の一部を遮断して画像の表示品質を低下させる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、本発明の技術的課題はこのような問題点を解決するために導出されたもので、本発明の目的はスペーサを所定のマージン幅を有するように遮光膜と対応する位置に配置し画像の表示品質を向上させた表示パネルを提供することにある。

本発明の他の目的は、前述したような表示パネルを製造するための表示パネルの製造方法を提供することにある。

【0007】

本発明のさらにまたの目的は、前述したような表示パネルを製造するために使用されるスペーサ印刷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前述した本発明の目的を達成するための一実施例による表示パネルは第1基板、第2基板、液晶層、遮光膜及び複数個のドットを含む。

前記第2基板は第1基板と対向する。前記液晶層は前記第1基板と第2基板との間に介在する。前記遮光膜は前記第1、第2基板のうち少なくともいずれか1つの基板に形成されており光を遮断する。前記各ドットは前記第1基板と第2基板との間に介在して前記遮光膜と対応する位置に配置され、所定の方向に沿って複数個に配列されたスペーサを含む。

【0009】

前述した本発明の他の目的を達成するための一実施例による表示パネルの製造方法は、印刷ローラーを用いて複数個のスペーサを第1基板の遮光膜上に所定の方向に沿って配置する段階と、前記第1基板上にシールラインを形成する段階と、前記第1基板と異なる第2基板上に液晶を滴下する段階と、前記第1基板と第2基板とを結合する段階とを含む。

前述した本発明の他の目的を達成するための一実施例によるスペーサ印刷装置は印刷板及び印刷ローラーを含む。

【0010】

前記印刷板は、平面から見たとき、所定の方向に長い楕円形状を有し、スペーサを収納

10

20

30

40

50

する収納溝を含む。前記印刷ローラーは前記印刷板上で回転することによって前記スペーサを外表面に付着させ、表示基板上で回転することによって前記付着したスペーサを前記表示基板に印刷する。

このような本発明によると、スペーサが所定のマージン幅を有するように遮光膜上に所定の方向に沿って配置されることにより、印刷ローラーのアラインミスに起因してカラーフィルタ上に配置されることを抑制することができ、それにより画像の表示品質をより向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態をより詳細に説明する。

10

<表示パネルの第1実施例>

図1は本発明の第1実施例による表示パネルを示した斜視図であり、図2は図1のI-I'ラインに沿って切断した断面図である。

図1及び図2に示すように、本実施例による表示パネル400は第1基板100、第2基板200、液晶層300、スペーサ260及びシールライン350を含み、光を用いて画像を外部に表示する。ここで、表示パネル400は画像が表示される表示領域(AR1)、及び表示領域(AR1)の外郭に形成された周辺領域(AR2)で区分される。

【0012】

まず、第1基板100について簡単に説明すると、第1基板100は第1透明基板110、ゲート配線(図示せず)、データ配線(図示せず)、ストレージ配線(図示せず)、ゲート絶縁膜120、薄膜トランジスタ(TFT)、保護膜130及び画素電極140を含む。

20

第2透明基板110はプレート形状を有し、透明な物質からなる。第1透明基板110は、例えば、ガラスまたは石英からなる。

【0013】

第1透明基板110上には第1方向にゲート配線が形成され、第1方向と直交方向である第2方向にデータ配線が形成される。ストレージ配線はゲート配線と平行に形成される。

ゲート絶縁膜120はゲート配線及びストレージ配線を覆うように第1透明基板110上に形成される。この際、ゲート配線はゲート絶縁膜120の下部に形成される反面、データ配線はゲート絶縁膜120の上部に形成される。それにより、ゲート配線とデータ配線とは互いに電氣的に絶縁される。

30

【0014】

ゲート配線及びデータ配線が互いに直交して交差することにより、第1基板100の表示領域上AR1には複数の単位画素が画定される。単位画素内には薄膜トランジスタ(TFT)及び画素電極140が形成される。

薄膜トランジスタ(TFT)は各単位画素内に形成されゲート電極(G)、ソース電極(S)、ドレイン電極(D)、アクティブ層(A)及びオーミックコンタクト層(O)を含む。

【0015】

40

ゲート電極(G)はゲート配線から第2方向に延長され第1透明基板110上に形成される。ソース電極(S)はデータ配線から第1方向に延長され、ゲート電極(G)の一部と重なるように形成される。ドレイン電極(D)はソース電極(s)から所定距離離間して形成され、ゲート電極(G)の一部と重なるように形成される。ドレイン電極(D)はコンタクトホール132を介して画素電極140と電氣的に接続される。アクティブ層(A)はゲート電極、ソース電極及びドレイン電極の間に形成され、ゲート電極(G)をカバーするように形成される。オーミックコンタクト層(O)はアクティブ(A)とソース電極(S)との間、及びアクティブ層(A)とドレイン電極(D)との間に形成される。

【0016】

保護膜130は薄膜トランジスタ(TFT)を覆うようにゲート絶縁膜120に形成さ

50

れ、薄膜トランジスタを外部の熱や湿気から保護する。この際、単位画素内に長く延長されたドレイン電極の上部には保護膜 1 3 0 の一部が開口されコンタクトホール 1 3 2 が形成される。

画素電極 1 4 0 は各単位画素内に形成されマトリックス形態に配置される。画素電極 1 4 0 は透明で導電性物質からなる。画素電極 1 4 0 は薄膜トランジスタ T F T のドレイン電極とコンタクトホール 1 3 2 によって電氣的に接続され、薄膜トランジスタ T F T から駆動電圧の印加を受け充電される。このように充電された画素電極 1 4 0 はストレージ配線によって駆動電圧が所定時間の間保持される。

【0017】

続いて、第 2 基板 2 0 0 について簡単に説明すると、第 2 基板 2 0 0 は第 1 基板 1 0 0 と対向するように配置される。第 2 基板 2 0 0 は第 2 透明基板 2 1 0、遮光膜 2 2 0、カラーフィルタ 2 3 0、平坦化膜 2 4 0 及び共通電極 2 5 0 を含む。

第 2 透明基板 2 1 0 はプレート形状を有し、第 1 透明基板 1 1 0 と同一の透明な物質からなる。

【0018】

遮光膜 2 2 0 は第 2 透明基板 2 1 0 上に形成され光の移動を遮断する。具体的に、遮光膜 2 2 0 は第 2 透明基板 2 1 0 の周辺領域 (A R 2) に形成され、第 2 透明基板 2 1 0 の表示領域 (A R 1) の一部に形成される。

遮光膜 2 2 0 は第 1 基板 1 0 0 のゲート配線、データ配線、ストレージ配線、及び薄膜トランジスタ (T F T) などと対応するように第 2 透明基板 2 1 0 上に形成され、前述した構成要素が外部で識別されないように光の移動を遮断する。内部遮光膜 2 2 0 は、一例で、不透明な無機物質からなり、望ましくは、クロムからなる。

【0019】

カラーフィルタ 2 3 0 はマトリックス形態に配置された画素電極 1 4 0 と対向する位置に形成される、カラーフィルタ 2 3 0 は遮光膜 2 2 0 を覆うように第 2 透明基板 2 1 0 の表示領域 (A R 1) に形成される。カラーフィルタ 2 3 0 には、一例で、赤色カラーフィルタ、緑色カラーフィルタ及び青色カラーフィルタなどがある。

平坦化膜 2 4 0 は遮光膜 2 2 0 及びカラーフィルタ 2 3 0 を覆うように第 2 透明基板 2 1 0 の全領域に形成され、凸凹の表面を平坦化させる。平坦化膜 2 4 0 は、一例で、透明の有機物質からなる。

【0020】

共通電極 2 5 0 は平坦化膜 2 4 0 上に形成され、画素電極 1 4 0 と同一の透明な導電性物質からなる。共通電極 2 5 0 は外部から共通電圧が印加され画素電極 1 4 0 との間で電氣場を形成する。

続いて、液晶層 3 0 0 は第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 との間に介在し、印加された電氣場によって再配列される液晶からなる。具体的に、液晶層 3 0 0 は第 1 基板 1 0 0 の画素電極 1 4 0 及び第 2 基板 2 0 0 の共通電極 2 6 0 の間に形成された電氣場によって再配列される。再配列された液晶層 3 0 0 は外部から印加された光の光透過率を調節し、この光透過率が調節された光がカラーフィルタを通過することで画像を表示することができる。

【0021】

スペーサ 2 6 0 は第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 との間に配置され、第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 の間のセルギャップを保持する。スペーサ 2 6 0 は遮光膜 2 2 0 と対応する位置に形成される。スペーサ 2 6 0 についてより詳細な内容な別途の図面を用いて後述することにする。

シールライン 3 5 0 は第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 の間に介在し、第 2 透明基板 2 1 0 の周辺領域 (A R 2) と対応する位置に形成され閉ループを成す。シールライン 3 5 0 は、一例で、シーラントからなり、第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 の間を互いに結合する。シールライン 3 5 0 は周辺領域 (A R 2) の最外周に形成され、第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 との間に介在する液晶が外部に流出しないように液晶層 3 0 0 を密封する

10

20

30

40

50

。

【0022】

図3は図1の表示パネル中第2基板の一部を示した平面図であり、図4は図3の‘A’部分を拡大して示した平面図である。

図3に示すように、本実施例によるスペーサ260は第2基板200に形成された遮光膜220と対応する位置に配置され、所定の方向に沿って複数個にグループ化して配置される。この際、グループ化して配置された所定個数のスペーサ260をスペーサドットDOTとして定義する。

【0023】

まず、カラーフィルタ230及び遮光膜220の位置関係を具体的に説明した後、スペーサ260について詳細に説明する。 10

カラーフィルタ230は、第1基板100の画素電極140に対応するように形成することにより、互いに直交する第1及び第2方向に対して所定距離離間して形成する。カラーフィルタ230は、一例で、赤色カラーフィルタ(R)、緑色カラーフィルタ(G)及び青色カラーフィルタ(B)を含む。具体的に、このような赤色、緑色及び青色カラーフィルタR、G、Bは第1方向に沿って順に形成され、第2方向に沿って反復的に形成される。

【0024】

遮光膜220は、カラーフィルタ230の間に形成される。即ち、遮光膜220は互いに離間して形成されたカラーフィルタ230間の空間に形成される。その結果、遮光膜220は互いに直交する複数の直線を含むメッシュ構造を有する。 20

スペーサドットは遮光膜220の長さ方向に沿って配置された所定個数のスペーサ260を含む。スペーサドットは、例えば、カラーフィルタ230と同一の個数で第1及び第2方向に沿って所定距離離間して配置される。

【0025】

望ましくは、スペーサドットは第1方向に沿って5個～8個のスペーサ260を配置することが好ましく、このようなスペーサ260を一列に配置することが好ましい。

図4に示すように、スペーサドットは遮光膜220の幅(L)の中央に沿って配置することが望ましい。即ち、スペーサドットは所定のマージン幅(M1)を有するようにカラーフィルタ230と所定距離離間される。 30

【0026】

ここで、スペーサ260は球形状を有し、スペーサの直径(D1)は、たとえば約3 μ m～5 μ mの範囲とすることができる。一方、遮光膜230の第1方向への幅(L)は一例で、約25 μ m～35 μ mの範囲を有する。従って、スペーサドットは約10 μ m～16 μ mのマージン幅(M1)を有するように配置される。

図5は図4のスペーサを円形状に集めておいた状態を示した平面図である。図4及び図4を互いに比較して本実施例の効果を説明する。

【0027】

図5に示すように、スペーサドットは円形状で集まっている5個～8個のスペーサ260を含む。スペーサドットは遮光膜220の幅Lの中央に配置される。 40

従来のスペーサドットは所定のマージンM2幅を有するようにカラーフィルタ230と所定距離離間して配置される。この際、従来のスペーサドットの幅(D2)は約12 μ m～15 μ mであるので、スペーサドットのマージン幅(M2)は約5 μ m～12 μ mである。

【0028】

図4に示すようなスペーサドットのマージン幅(M1)は、図5に示すようなスペーサドットのマージン幅(M2)より大きい。具体的に、図4によるマージン幅が約10 μ m～16 μ mであり、図5のスペーサドットのマージン幅(M2)が約5 μ m～12 μ mであるので、図4によるマージン幅(M1)が図5のスペーサドットのマージン幅より約4 μ m～5 μ m程度大きい。 50

【0029】

一般的に、印刷ローラー（図示せず）を用いてスペーサ260を第2基板の遮光膜220上に配置するとき、印刷ローラーの第2方向に対するアラインミスが発生した場合、スペーサ260がカラーフィルタ230上に配置されカラーフィルタ230を透過した光の移動経路を遮断することとなる。

しかし、本実施例のように、スペーサ260を遮光膜220の幅（L）方向の中央に沿って配置することにより、マージン幅（M1）が増加し、印刷ローラーにある程度のアラインミスが発生してもスペーサ260がカラーフィルタ230上に配置されるという不都合をより抑制することができる。

【0030】

10

<表示パネルの第2実施例>

図6は本発明の第2実施例による表示パネルのうち第2基板の一部を抜粋して示した平面図である。本発明の第2実施例による表示パネルはスペーサを除いては、前述した第1実施例の表示パネルと同一の構成を有するのでその重複された説明は省略し、同一の構成要素については同一の参照符号及び名称を使用する。

【0031】

図6に示すように、本実施例によるスペーサドットは遮光膜220の長さ方向に沿ってジグザグに配置された所定個数のスペーサ260を含む。スペーサドットは、例えば、カラーフィルタ230と同一の個数で第1及び第2方向に沿って所定距離離間して配置される。

20

例えば、スペーサドットは第1方向に沿って配置された5個～8個のスペーサ260を含み、各スペーサ260はジグザグに配置されている。従って、本実施例によるスペーサドットの幅D3は約5 μ m～6 μ mの範囲となる。

【0032】

スペーサドット（DOT）は遮光膜220の幅（L）方向の中央に沿って配置されることが望ましい。即ち、スペーサドット（DOT）は所定のマージン幅（M3）を有するようにカラーフィルタ230と所定距離離間して配置される。例えば、遮光膜220の第1方向の幅Lは約25 μ m～35 μ mの範囲を有する場合、スペーサドット（DOT）のマージン幅（M3）は約10 μ m～15 μ mの範囲を有する。

【0033】

30

このように、スペーサ260を遮光膜220の幅（L）方向の中央に沿ってジグザグに配置することで、印刷ローラーにある程度のアラインミスが発生してもスペーサ260がカラーフィルタ230上に配置されるという不都合を抑制することができる。

<表示パネルの製造方法の実施例>

図7～図15は本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を示す断面図である。これら図面を参照して本発明の表示パネルの製造方法を詳細に説明する。

【0034】

まず、図7は複数の収納溝を有する印刷板を示した平面図であり、図8は図7のII-II'線に沿って切断した断面図である。

図7及び図8に示すように、複数の収納溝510を有する印刷板500をステージ10上に配置する。この際、収納溝510は互いに所定距離離間して形成される。例えば、収納溝510は平面から見たとき、マトリックス形態を有するように配置される。

40

【0035】

次に、図9は印刷板の収納溝にスペーサを満たす段階を示す断面図であり、図10は図9の‘B’部分を拡大して示した断面図であり、図11は図9の収納溝にスペーサが満たされた状態を示した平面図である。

図9に示すように、配置された印刷板500の収納溝510にスペーサ260を満たす。

【0036】

収納溝510にスペーサ260を満たす段階を、一例として説明すると、まず、スペー

50

サ噴射器（図示せず）を用いて印刷板 500 上にスペーサ 260 を噴射する。ここで、印刷板 500 上に噴射されるスペーサ 260 はインク 20 に混合された状態で噴射することが望ましい。この際、インク 20 は所定の粘性を有し、熱によって硬化する性質を有することが望ましい。例えば、インク 20 は白インクであることが望ましく、メラミン樹脂またはポリエステル樹脂で構成することができる。

【0037】

スペーサ 260 を印刷板 500 上に噴射した後、印刷板 500 の表面の一端から他端にブレード 30 を移動することにより、噴射されたスペーサ 260 が収納溝 510 に満たされるようにする。また、ブレード 30 は収納溝 510 にスペーサ 260 を満たしながら、収納溝 510 に収納されないスペーサ 260 を印刷板 500 の表面から除去することができる。 10

【0038】

図 10 及び図 11 を参照して本実施例による印刷板 500 の形状を詳細に説明する。

本実施例による印刷板 500 の一面には所定個数のスペーサ 260 を収納するために所定の方向に長い楕円形状を有する収納溝 510 が形成され、このような収納溝 510 はマトリックス形態に配置される。この際、各スペーサ 260 は球形状を有し、各スペーサの直径 (D) は、一例として、約 $3\ \mu\text{m}$ ~ $5\ \mu\text{m}$ の範囲とする。

【0039】

各収納溝 510 の深さ (H) は、スペーサ 260 の直径 (D) より $0.1\ \mu\text{m}$ ~ $0.2\ \mu\text{m}$ 分だけ深いことが望ましい。具体的に、各収納溝 510 の深さ (H) は約 $3.1\ \mu\text{m}$ ~ $5.2\ \mu\text{m}$ の範囲とすることができる。 20

各収納溝の幅 (T) は、スペーサ 260 の直径 (D) より $1\ \mu\text{m}$ ~ $3\ \mu\text{m}$ 分だけ長いことが望ましい。具体的に、各収納溝 510 の幅 (T) は約 $4\ \mu\text{m}$ ~ $8\ \mu\text{m}$ の範囲とすることができる。一方、各収納溝 510 の長さ (K) は約 $20\ \mu\text{m}$ ~ $30\ \mu\text{m}$ の範囲とすることができる。

【0040】

各収納溝 510 には 5 個 ~ 8 個のスペーサ 260 が収納されることが望ましい。このようなスペーサ 260 は、一例として各収納溝 510 にジグザグに配置することができる。

第 3 に、図 12 はスペーサを印刷ローラーに付着させる段階を示す断面図である。

図 12 に示すように、印刷ローラー 40 を印刷板 500 の表面上において回転させ、スペーサ 260 を印刷ローラー 40 の外表面に付着させる。即ち、印刷ローラー 40 を印刷板 500 の表面と触れ合うように回転させ、収納溝 510 に収納されたスペーサ 260 を印刷ローラー 40 の外表面に付着させる。この際、スペーサ 260 の表面には粘性を有するインク 20 が塗布されているので、スペーサ 260 は印刷ローラー 30 の外表面に容易に付着する。ここで、インク 20 は印刷板 500 より印刷ローラー 30 の外表面にさらによく接着する性質を有することが望ましい。 30

【0041】

第 4 に、図 13 はスペーサを第 2 基板上に印刷する段階を示す断面図である。

図 13 に示すように、印刷ローラー 40 を回転させ、印刷ローラー 40 の外表面に付着したスペーサ 260 を第 2 基板 200 上に印刷する。即ち、印刷ローラー 40 を第 2 基板 200 と触れ合うように回転させ印刷ローラー 40 の外表面に付着したスペーサ 260 を第 2 基板 200 上に付着させる。この際、スペーサ 260 の表面には粘性を有するインク 20 が塗布されているので、スペーサ 260 を第 2 基板 200 上に容易に付着することができる。ここで、インク 20 は印刷ローラー 40 の外表面より第 2 基板 200 にさらによく接着する性質を有することが望ましい。 40

【0042】

スペーサ 260 が配置された第 2 基板 200 は、第 2 透明基板 210、遮光膜 220、カラーフィルタ 230、平坦化膜 240 及び共通電極 250 をさらに具備するカラーフィルタ基板であることが望ましい。ここで、スペーサ 260 は光の移動を遮断する遮光膜 220 と対応する位置に配置されることが望ましい。 50

具体的に、スペーサ 260 は第 2 基板 200 に形成された遮光膜 220 に対応する位置に配置され、所定の方向に沿って複数個にグループ化されて配置される。この際、グループ化されて配置された所定個数のスペーサ 260 をスペーサドットと定義する。スペーサドット (DOT) は遮光膜 220 の幅の中央に沿って一列に配置するかまたはジグザグに配置することができる。

【0043】

一方、印刷ローラー 40 の印刷方向はスペーサ 260 の配置方向と一致することが望ましい。即ち、印刷ローラー 40 の印刷方向はスペーサドット (DOT) の長さ方向と同一であることが望ましい。

第 5 に、図 14 は第 2 基板上にシールラインを塗布する段階を示す断面図である。

10

図 14 に示すように、スペーサ 260 を第 2 基板 200 上に印刷した後、第 2 基板 200 上にシールライン 350 を形成する。

【0044】

ここで、第 2 基板 200 を、画像が表示される表示領域と、この表示領域を取り囲む周辺領域とに区分する場合、シールライン 350 は第 2 基板 200 のうち周辺領域に対応する位置に形成され、周辺領域に沿って閉ループを成すように形成される。一例で、シールライン 350 は、シーラント及びシールスペーサ (図示せず) で構成される。シーラントは熱によって硬化する物質であり、シールスペーサはシーラント内に配置され、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 との間にセルギャップを保持する。

【0045】

20

一方、図示してはいないが、第 1 基板 100 上には複数の液晶集合が滴下される。この際、液晶集合は多量の液晶が集まっている状態を意味する。第 1 基板 100 は、例えば、第 1 透明基板 110、ゲート絶縁膜 120、薄膜トランジスタ (TFT)、保護膜 130 及び画素電極 140 を具備するアレイ基板である。

本実施例においては、スペーサ 260 とシールライン 350 はカラーフィルタ基板である第 2 基板 200 上に形成され、液晶集合はアレイ基板である第 1 基板 100 上に滴下されるとして説明したが、これとは異なり、スペーサ 260 とシールライン 350 とを第 1 基板 100 上に形成し、液晶集合を第 2 基板 200 上に滴下することも可能である。

【0046】

第 6 に、図 15 は第 1 基板と第 2 基板とを結合して表示パネルを製造する段階を示す断面図である。この際、図 15 はスペーサドット (DOT) の長さ方向に対して垂直に切った断面図である。

30

図 15 に示すように、第 1 基板 100 と第 2 基板 200 とを互いに結合して表示パネルを製造する。この際、第 1 基板 100 上に滴下された液晶集合は第 1 及び第 2 基板 100、200 の間を移動して広く拡散することで、液晶層 300 を形成する。シールライン 350 は第 1 基板 100 と第 2 基板 200 とを互いに結合し、液晶層 300 内の液晶が外部に流出しないように第 1 基板 100 及び第 2 基板 200 の間を密封する。

【0047】

続いて、結合された第 1 及び第 2 基板 100、200 に所定の熱を印加してシールライン 350 を硬化する。この際、シールライン 350 が熱硬化するとき、スペーサ 260 の表面に形成されたインク 20 も共に硬化するように構成できる。これにより、スペーサ 260 を配置された位置に固定することができる。

40

本実施例によると、印刷ローラー 40 がスペーサ 260 を遮光膜 220 の幅の中央に沿って一列にまたはジグザグに配置することにより、印刷ローラー 40 にある程度のアラインミスが発生しても、スペーサ 260 がカラーフィルタ 230 上に配置される不都合を抑制することができる。

【産業上の利用可能性】

【0048】

このような本発明によると、スペーサを遮光膜の幅の中央に沿って一列に配置するかまたはジグザグに配置することにより、従来よりさらに大きいマージン幅とすることができ

50

る。その結果、印刷ローラーにある程度のアラインミスが発生してもスペーサがカラーフィルタ上に配置されるという不都合を抑制して、画像の表示品質をより向上することができる。

【0049】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離脱することなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1実施例による表示パネルを示した斜視図である。 10

【図2】図1のI-I'ラインに沿って切断した断面図である。

【図3】図1の表示パネルのうち第2基板の一部を示した平面図である。

【図4】図3の'A'部分を拡大して示した平面図である。

【図5】図4のスペーサを円形状に集めておいた状態を示した平面図である。

【図6】本発明の第2実施例による表示パネルのうち第2基板の一部を抜粋して示した平面図である。

【図7】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【図8】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【図9】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【図10】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。 20

【図11】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【図12】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【図13】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【図14】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

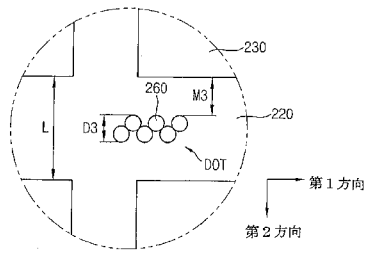
【図15】本発明の一実施例による表示パネルの製造方法を説明するための図面である。

【符号の説明】

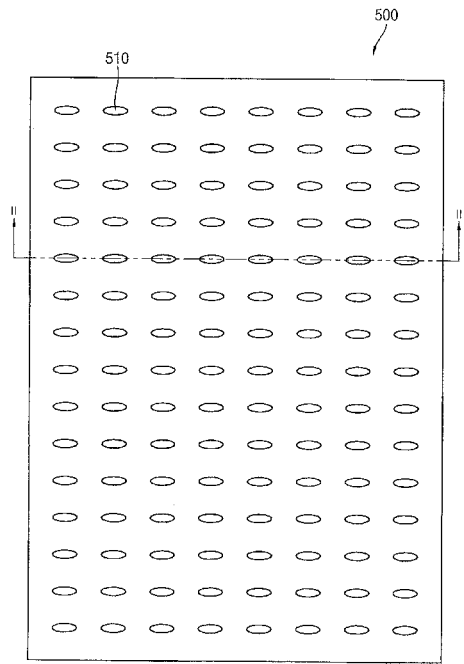
【0051】

10	ステージ	
20	インク	
30	ブレード	30
40	印刷ローラー	
100	第1基板	
200	第2基板	
220	遮光膜	
230	カラーフィルタ	
260	スペーサ	
DOT	スペーサドット	
300	液晶層	
350、400	シールライン	
500	印刷板	40
510	収納溝	

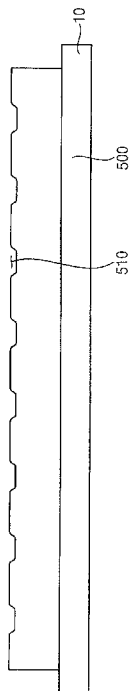
【図 6】



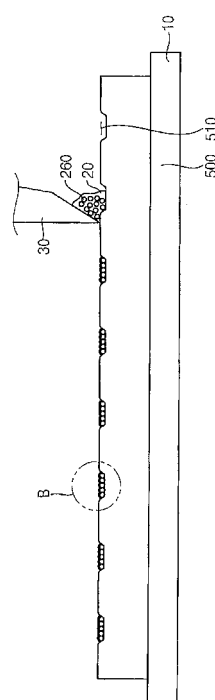
【図 7】



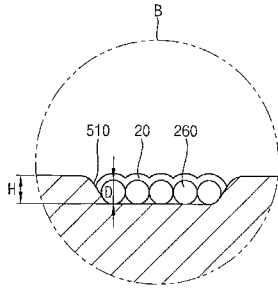
【図 8】



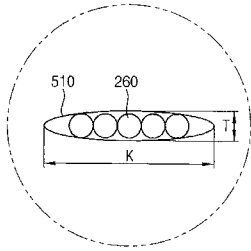
【図 9】



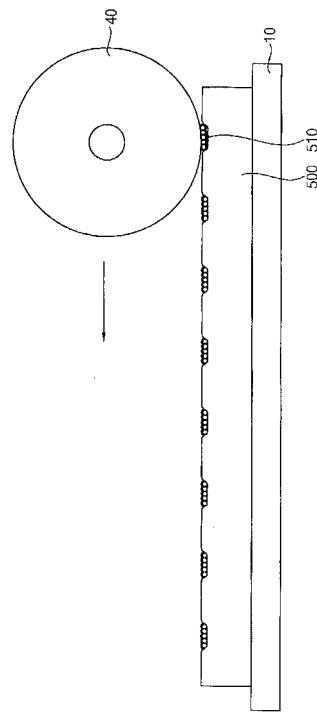
【図 1 0】



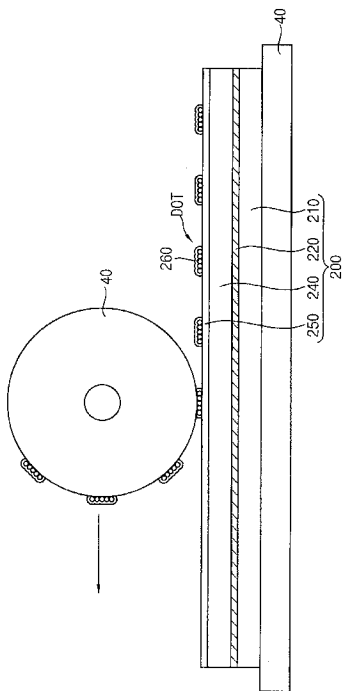
【図 1 1】



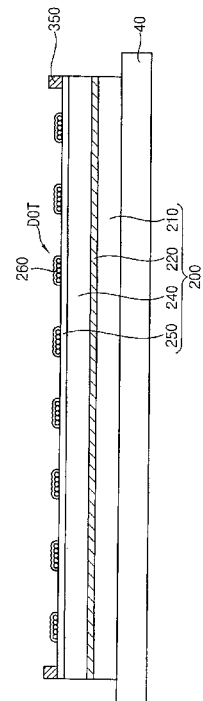
【図 1 2】



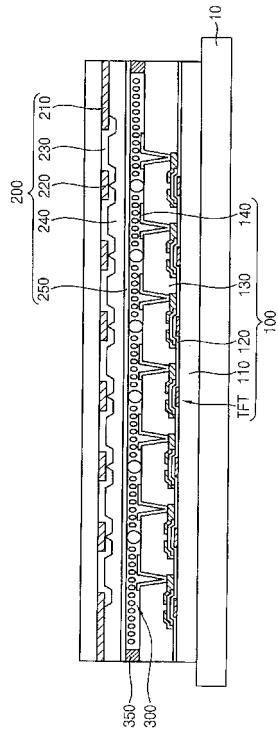
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 昭 ▲ヨン▼

大韓民国京畿道水原市霊通区網捕洞 3 5 5 - 1 2 番地 3 0 1 戸

(72)発明者 許 政 旭

大韓民国京畿道城南市盆唐区九美洞カチマウルロッテスンクションアパート 4 0 9 棟 1 8 0 1 号

Fターム(参考) 2H089 LA07 LA10 LA19 LA20 MA01X MA03X NA06 NA07 NA17 NA22

NA60 PA01 QA14 QA16 TA13

专利名称(译)	显示面板，其制造方法和间隔件印刷设备		
公开(公告)号	JP2007206695A	公开(公告)日	2007-08-16
申请号	JP2007022572	申请日	2007-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	徐奉成 朴昭ヨソ 許政旭		
发明人	徐 奉 成 朴 昭 ▲ヨソ▼ 許 政 旭		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133512		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA10 2H089/LA19 2H089/LA20 2H089/MA01X 2H089/MA03X 2H089/NA06 2H089/NA07 2H089/NA17 2H089/NA22 2H089/NA60 2H089/PA01 2H089/QA14 2H089/QA16 2H089/TA13 2H189/DA04 2H189/DA11 2H189/DA15 2H189/DA28 2H189/DA32 2H189/DA49 2H189/FA07 2H189/HA12 2H189/HA16		
优先权	1020060009601 2006-02-01 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有改进的图像显示质量的显示面板，制造该显示面板的方法，以及用于制造该显示面板的间隔件打印设备。

ŽSOLUTION：显示面板包括第一基板，面向第一基板的第二基板，介于第一和第二基板之间的液晶层，形成在第一和第二基板之一上以阻挡光的遮光膜，以及多个插入在第一和第二基板之间的点设置在与遮光膜相对应的位置，每个点包括沿预定方向排列的多个间隔物。Ž

