

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4594943号
(P4594943)

(45) 発行日 平成22年12月8日(2010.12.8)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int. Cl. F I
GO2F 1/1339 (2006.01) GO2F 1/1339 500
GO9F 9/00 (2006.01) GO9F 9/00 338

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-19359 (P2007-19359)	(73) 特許権者	501358079
(22) 出願日	平成19年1月30日(2007.1.30)		友達光電股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2007-213059 (P2007-213059A)		AU Optronics Corporation
(43) 公開日	平成19年8月23日(2007.8.23)		台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路一号
審査請求日	平成19年1月30日(2007.1.30)		No. 1, Lt-Hsin Rd, 11, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R. O. C.
(31) 優先権主張番号	095104000	(74) 代理人	100082304
(32) 優先日	平成18年2月7日(2006.2.7)		弁理士 竹本 松司
(33) 優先権主張国	台湾(TW)	(74) 代理人	100088351
			弁理士 杉山 秀雄
		(74) 代理人	100093425
			弁理士 湯田 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイのパネル組合せ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶ディスプレイのパネル組合せ方法において、
(a) CF基板とTFTアレイ基板を提供し、そのうち、該CF基板上に複数個のスペーサーを含む表示エリアと、非表示エリアを設け、且つ該表示エリアの境界外辺の該非表示エリアの異なる境界位置上に、少なくとも2つのスペーサーパッドを形成し、同時にそれらスペーサーパッドの頂点高度は、該表示エリア内のこれらスペーサーの頂点高度と等しくするステップ、

(b) 該CF基板と該TFTアレイ基板をシールするステップ、
を包含し、該非表示エリアは少なくとも2つの禁止エリアを包含し、これらスペーサーパッドは該少なくとも2つの禁止エリアの外側に形成し、これらスペーサーとこれらスペーサーパッドの材料は、感光性フォトリソグロフ工程により形成し、且つ該フォトリソグロフ工程はスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有するフォトマスクを利用することを特徴とする液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項2】

当該スペーサーとこれらスペーサーパッドの厚みは異なることを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項3】

当該スペーサーパッドは非表示エリア中の対向する両境界位置上に形成されることを特

徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項 4】

当該スペーサーパッドは長方形、円形、或いは U 字形であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項 5】

当該 (b) のステップの後に、さらに、
(c) 液晶を、該 CF 基板と該 TFT アレイ基板をシールしてなるパネル中に注入する
ステップ、
を包含することを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項 6】

当該 CF 基板上にさらに複数個のピクセルユニットと少なくとも 1 つの電極構造を含む
ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項 7】

当該 TFT アレイ基板の表面にはさらに少なくとも 1 つの透明電極を有することを特徴
とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法。

【請求項 8】

スペーサーパッドを有する CF 基板を製作する方法において、以下のステップを包括す
る、

(a) 表示エリアと非表示エリアを定義する CF 基板を提供し、及び

(b) 複数個のスペーサーをその表示エリア内に形成し、且つ少なくとも 2 つのスペー
サーパッドをその表示エリアの境界外辺の非表示エリア上に形成し、

そのうち、該少なくとも 2 つのスペーサーパッドは非表示エリアの異なる境界位置に形
成され、且つその非表示エリア上に位置し、そしてその少なくとも 2 つのスペーサーパ
ッドの頂点高度は、その表示エリア内のそれらスペーサーの頂点高度と等しく、

該非表示エリアは少なくとも 2 つの禁止エリアを包含し、これらスペーサーパッドは該少
なくとも 2 つの禁止エリアの外側に形成し、これらスペーサーとこれらスペーサーパ
ッドの材料は、感光性フォトリソグログラフィ工程により形成し、且つ該フォトリソ
グラフィ工程はスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有するフォトマスクを利用
することを特徴とするスペーサーパッドを有する CF 基板を製作す

【請求項 9】

当該スペーサーとそれらスペーサーパッドの厚みは異なることを特徴とする請求項 8 記
載のスペーサーパッドを有する CF 基板を製作する方法。

【請求項 10】

当該スペーサーパッドは非表示エリア中の対向する両境界位置上に形成されることを特
徴とする請求項 8 記載のスペーサーパッドを有する CF 基板を製作する方法。

【請求項 11】

当該スペーサーパッドは長方形、円形、或いは U 字形とすることを特徴とする請求項 8
記載のスペーサーパッドを有する CF 基板を製作する方法。

【請求項 12】

スペーサーパッドを有する CF 基板において、以下のものを包括する、
複数個のスペーサーを含む表示エリア、及び

少なくとも 2 つのスペーサーパッドを含む非表示エリア、

そのうち、該少なくとも 2 つのスペーサーパッドはその表示エリアとその非表示エリ
アの境界の異なる境界上に位置し、且つそれらスペーサーパッドの頂点高度は、その表示
エリア内のそれらスペーサーの頂点高度と等しく、

該非表示エリアは少なくとも 2 つの禁止エリアを包含し、これらスペーサーパッドは該少
なくとも 2 つの禁止エリアの外側に形成し、これらスペーサーとこれらスペーサーパ
ッドの材料は、感光性フォトリソグログラフィ工程により形成し、且つ該フォトリソ
グラフィ工程はスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有す

10

20

30

40

50

るフォトマスクを利用することを特徴とするスペーサーパッドを有するCF基板。

【請求項13】

当該スペーサーとそれらスペーサーパッドの厚みは等しくないことを特徴とする請求項12記載のスペーサーパッドを有するCF基板。

【請求項14】

当該スペーサーパッドが非表示エリア中の対向する両境界上に位置することを特徴とする請求項12記載のスペーサーパッドを有するCF基板。

【請求項15】

当該スペーサーパッドを長方形、円形、或いはU字形とすることを特徴とする請求項12記載のスペーサーパッドを有するCF基板。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイのパネル組合せ方法に関するもので、特にパネルの色むら現象を改善するパネル組合せ方法を指す。

【背景技術】

【0002】

薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ(TFT LCD)パネルの製造プロセスは上流の基板製造、中流のパネル組込み(Cell)、下流のモジュール組立て(Module)の3大部分に分けることができる。その内、上流の基板製造、中流のパネル組込みをパネル製造の前段階プロセスであり、下流のモジュール組立ては、完成したパネルを利用し、上部バックライトモジュールと駆動回路板を取り付けて、LCDモジュールの組込みを完成することである。そしてその中で、基板の製造はまたTFTアレイ基板(TFT substrate)の製造とCF基板(CF substrate)の製造の両部分に分けることができる。

20

【0003】

パネル組込みを行う前に、上下2つの基板をシールするため残した空間に、液晶分子を充填し、また液晶分子を上下2つの基板間に残された空間で回転させ配列させるため、一般には2つの基板間に複数個のスペーサー材が形成され、スペーサー(spacer)となる。このスペーサーの高さ距離とパネルの隙間(Cell gap)とは関係があり、また画面の品質に関係する。そのため、スペーサー材の粒径と粒度分布を均一にして、高精密度の要求を達成する必要がある。このほか、スペーサーはTFTアレイ基板、或いはCF基板の表面に形成することができる。

30

【0004】

フォトスペーサー(photo spacer)材料を付帯するCF基板は現在、高輝度と高透過率のラージサイズTFT LCDに必要なキーとなる材料で、ラージサイズLCDの各項特性の表現に重要な影響がある。一般的にフォトスペーサーを付帯するCF基板の製作技術中、フォトリソグラフィ工程を利用して製作されるスペーサーは業界が要求する精密度を最もよく達成することができ、しかも最良の全体的画質表現が達成できる。

【0005】

40

そして、フォトリソグラフィ工程を利用してCF基板上でフォトスペーサーの製作を行う時、通常基板はフォトリソグラフィ工程の正確な位置合わせ要求のため、スペーサー・パターンを持つフォトマスク上の非表示エリア中に2つの切り口(gap sensor window)を残す必要がある。図1の俯瞰図参照。この切り口05、06エリア内にはフォトスペーサーが形成されず、このエリアは一般に「禁止エリア(forbidden area)」と称される。禁止エリア05、06にフォトスペーサーが形成されるのを避けるため、使用されるフォトスペーサー・フォトマスク(図未表示)は対応する禁止エリア05、06位置を削って空にする。そしてフォトリソグラフィ工程を行う時、さらに別途、蓋板50で禁止エリア05、06を遮蔽し、次にネガ型フォトレジストの未照射場所にパターンが形成されない特性を利用して、蓋板50で遮蔽した禁止エリア05、

50

06中にフォトスペーサーを形成させなくする。

【0006】

参考図2はフォトリソグラフィ工程を利用し、CF基板上でスペーサーの製作を行う断面図を示す。まず、図2(a)のように、RGB三色の発光素子01、ブラックマスク層02、フラット層10、及び透明電極20をすでに有するガラス基板00上にネガ型フォトレジスト30を一層塗布し、透明電極20を完全に覆う。次にフォトスペーサー・パターンを有するフォトマスク40、及び禁止エリアを遮蔽する蓋板50を利用して露光現像を行う。この時、光が照射されたエリアにフォトスペーサー80が形成される。図2(b)に示すように、フォトレジストを除去した後、透明電極20上には複数個の予設高さを持つフォトスペーサー80が現れ、同時にこのCF基板の禁止エリアにはフォトスペーサーが形成されていない。

10

【0007】

そして後続プロセス中、単一CF基板をカットし、別のTFT基板と接着させる時、上下2つの基板間では、禁止エリアにフォトスペーサーの支柱がないため、禁止エリアが受ける圧力とフォトスペーサーを有するエリアが受ける圧力とに違いが生じ、禁止エリア付近にむら現象が起こりやすくなる。“むら”は日本語で、ディスプレイのパネルが受ける圧力が異なるため、輝度の不均一を起こし、波紋のような各種痕跡現象を起こすことを意味する。図3は、パネル70の組込み完成後、表示エリアに波紋60現象があり、パネルの表示効果に影響を与えていることを示す。そして、製造メーカーはむらが生じたパネルを次級品とするしかなく、パネル製造メーカーにコスト損失をもたらす。

20

【0008】

このため、フォトリソグラフィ工程を利用してフォトスペーサーを有するCF基板を製作し、TFT基板とパネルを組み立てを行う時に、パネルの禁止エリアにむら現象が起こらない方法を至急開発し、パネルの製造プロセスの良品率を高める必要がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は一種の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法を提供し、それは組み立てたパネルがむら現象を形成するのを避けることができ、パネルの良品率を高めることができる。

【0010】

本発明は以下のステップを包括する。(a)CF基板とTFTアレイ基板を提供し、その内、CF基板上に複数個のフォトスペーサーを含む表示エリアと、非表示エリアを包括し、且つ表示エリアのボダー外辺の非表示エリアの異なるボダー位置上に少なくとも2つのスペーサーパッドを形成する。同時にスペーサーパッドの頂点高度は表示エリア内のフォトスペーサーの頂点高度と等しい。及び(b)CF基板とTFTアレイ基板をシールする。

30

【0011】

本発明のパネル組合せ方法の好ましいものは、そのステップ(b)の後にさらにステップ(c)を包括することができ、液晶をそのシール後のパネル中に注入する。同時に、組み合わされたCF基板上にさらに複数個のピクセルユニットと少なくとも1つの電極構造を包括することができ、TFTアレイ基板の表面が好ましいものは少なくとも1つの透明電極を有することができる。

40

【0012】

本発明はさらにスペーサーパッドを有する一種のCF基板の製作方法を包括し、以下のステップを包括する。(a)表示エリアと非表示エリアを定義するCF基板を提供する。及び(b)複数個のフォトスペーサーを表示エリア内に形成し、且つ少なくとも2つのスペーサーパッドを表示エリアのボダー外辺の非表示エリア上に形成する。その中で、少なくとも2つのスペーサーパッドが非表示エリアの異なるボダー位置に形成され、且つ非表示エリア上に位置する。そして少なくとも2つのスペーサーパッドの頂点高度が表示エリア内のフォトスペーサーの頂点高度と等しい。

50

【 0 0 1 3 】

本発明はまたスペーサーパッドを有する一種のCF基板を提示し、それは下記のものを含む。複数のフォトスペーサーを含む表示エリア。及び少なくとも2つのスペーサーパッドを含む非表示エリア。その内、少なくとも2つのスペーサーパッドは表示エリアと非表示エリアの境界の異なるボーダー上に位置し、且つスペーサーパッドの頂点高度は、表示エリア内のフォトスペーサーの頂点高度と等しい。

【 0 0 1 4 】

本発明方法中、フォトスペーサーとスペーサーパッドの形成材料に制限はなく、好ましいものは感光性フォトレジスト剤とし、さらに良いものは感光性ネガ型フォトレジストとする。本発明に適用するカラーフィルターの形成方式に制限はないが、要求されるフォトスペーサーの精密度を達成するため、好ましいものはフォトリソグラフィ工程を利用して行う。このほか、フォトリソグラフィ工程の好ましいものはフォトスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有するフォトマスクを配合して行う。本発明方法中に適用するスペーサーパッド・パターンに制限はなく、好ましいものはフォトマスクの露光ターゲットエリアに配合され、形成されるパターンの好ましいものは長方形、円形、或いはU字形とすることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明のCF基板上において、スペーサーパッドの頂点高度は表示エリア内のフォトスペーサーの頂点高度と等しいが、形成する材料の厚みは等しくすることも、異ならせることもできる。表示エリアと非表示エリアの表面が同一平面に位置する時、表面上に形成するフォトスペーサー、或いはスペーサーパッドの高さと厚みはすべて等しく、TF T基板の貼り合わせ圧力を平均に受けることができる。そして、表示エリアと非表示エリアの表面が同一平面に位置しない時、表示エリアと非表示エリアの表面上に形成されるフォトスペーサー或いはスペーサーパッドの頂点を同一平面に位置させるため、好ましいものは異なる厚みのフォトスペーサー或いはスペーサーパッドを形成する。

【 0 0 1 6 】

CF基板にTF T基板の貼り合わせ圧力を平均に受けさせるため、本発明方法中、スペーサーパッドが形成する位置が好ましいものは、非表示エリア中、相対する両ボーダーの位置上に形成し、圧力を平均に分散させる。スペーサーパッド形成の主要目的は基板の貼り合わせ圧力の分散であるため、形成されるスペーサーパッドの形状もまたその機能に影響しない。スペーサーパッドの頂点とフォトスペーサーの頂点が同一平面に位置するだけでよく、好ましいものは長方形、円形、U字形などである。

【 0 0 1 7 】

本発明方法は基板上にフォトスペーサーが形成する時、同時に基板の表示エリアのボーダー上にスペーサーパッドを形成し、パネル組立て時に禁止エリアの支柱とし、貼り合わせ圧力を分散させて、上記のむら現象を大幅に減少させることができる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 8 】

請求項1の発明は、液晶ディスプレイのパネル組合せ方法において、
 (a) CF基板とTF Tアレイ基板を提供し、そのうち、該CF基板上に複数のスペーサーを含む表示エリアと、非表示エリアを設け、且つ該表示エリアの境界外辺の該非表示エリアの異なる境界位置上に、少なくとも2つのスペーサーパッドを形成し、同時にそれらスペーサーパッドの頂点高度は、該表示エリア内のこれらスペーサーの頂点高度と等しくするステップ、

(b) 該CF基板と該TF Tアレイ基板をシールするステップ、
 を包含し、該非表示エリアは少なくとも2つの禁止エリアを包含し、これらスペーサーパッドは該少なくとも2つの禁止エリアの外側に形成し、これらスペーサーとこれらスペーサーパッドの材料は、感光性フォトレジスト剤とし、該CF基板はフォトリソグラフィ工程により形成し、且つ該フォトリソグラフィ工程はスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有するフォトマスクを利用することを特徴とする液晶ディスプレイのパネル組合

10

20

30

40

50

せ方法としている。

請求項 2 の発明は、当該スペーサーとこれらスペーサーパッドの厚みは異なることを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法としている。

請求項 3 の発明は、当該スペーサーパッドは非表示エリア中の対向する両境界位置上に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法としている。

請求項 4 の発明は、当該スペーサーパッドは長方形、円形、或いはU字形であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法としている。

請求項 5 の発明は、当該 (b) のステップの後に、さらに、
(c) 液晶を、該 C F 基板と該 T F T アレイ基板をシールしてなるパネル中に注入するステップ、

10

を包含することを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法としている。

請求項 6 の発明は、当該 C F 基板上にさらに複数個のピクセルユニットと少なくとも 1 つの電極構造を含むことを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法としている。

請求項 7 の発明は、当該 T F T アレイ基板の表面にはさらに少なくとも 1 つの透明電極を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイのパネル組合せ方法としている。

請求項 8 の発明は、スペーサーパッドを有する C F 基板を製作する方法において、以下のステップを包括する、

20

(a) 表示エリアと非表示エリアを定義する C F 基板を提供し、及び

(b) 複数個のスペーサーをその表示エリア内に形成し、且つ少なくとも 2 つのスペーサーパッドをその表示エリアの境界外辺の非表示エリア上に形成し、

そのうち、該少なくとも 2 つのスペーサーパッドは非表示エリアの異なる境界位置に形成され、且つその非表示エリア上に位置し、そしてその少なくとも 2 つのスペーサーパッドの頂点高度は、その表示エリア内のそれらスペーサーの頂点高度と等しく、

該非表示エリアは少なくとも 2 つの禁止エリアを包含し、これらスペーサーパッドは該少なくとも 2 つの禁止エリアの外側に形成し、これらスペーサーとこれらスペーサーパッドの材料は、感光性フォトリソグラフィ工程により形成し、且つ該フォトリソグラフィ工程はスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有するフォトマスクを利用することを特徴とするスペーサーパッドを有する C F 基板を製作する方法としている。

30

請求項 9 の発明は、当該スペーサーとそれらスペーサーパッドの厚みは異なることを特徴とする請求項 8 記載のスペーサーパッドを有する C F 基板を製作する方法としている。

請求項 10 の発明は、当該スペーサーパッドは非表示エリア中の対向する両境界位置上に形成されることを特徴とする請求項 8 記載のスペーサーパッドを有する C F 基板を製作する方法としている。

請求項 11 の発明は、当該スペーサーパッドは長方形、円形、或いはU字形とすることを特徴とする請求項 8 記載のスペーサーパッドを有する C F 基板を製作する方法としている。

40

請求項 12 の発明は、スペーサーパッドを有する C F 基板において、以下のものを包括する、複数個のスペーサーを含む表示エリア、及び少なくとも 2 つのスペーサーパッドを含む非表示エリア、そのうち、該少なくとも 2 つのスペーサーパッドはその表示エリアとその非表示エリアの境界の異なる境界上に位置し、且つそれらスペーサーパッドの頂点高度は、その表示エリア内のそれらスペーサーの頂点高度と等しく、該非表示エリアは少なくとも 2 つの禁止エリアを包含し、これらスペーサーパッドは該少なくとも 2 つの禁止エリアの外側に形成し、これらスペーサーとこれらスペーサーパッドの材料は、感光性フォトリソグラフィ工程により形成し、且つ該フォトリソグラフィ工程はスペーサーとスペーサーパッド・パターンを有するフォトマスクを利用

50

することを特徴とするスペーサーパッドを有するCF基板としている。

請求項13の発明は、当該スペーサーとそれらスペーサーパッドの厚みは等しくないことを特徴とする請求項12記載のスペーサーパッドを有するCF基板としている。

請求項14の発明は、当該スペーサーパッドが非表示エリア中の対向する両境界上に位置することを特徴とする請求項12記載のスペーサーパッドを有するCF基板としている。

請求項15の発明は、当該スペーサーパッドを長方形、円形、或いはU字形とすることを特徴とする請求項12記載のスペーサーパッドを有するCF基板としている。

【発明の効果】

【0019】

本発明が掲示する方法は、パネル組立てプロセス中、貼り合わせ時に受ける圧力が不均一なために起こるパネルの隙間の厚みの不均一、むら発生の問題を改善することができる。そのため、パネルの表示効果をさらに完璧にし、パネルの良品率を高め、パネルメーカーのコストを下げるができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図4と図5を同時に参照する。本実施例では、CF基板にフォトスペーサーを製作するプロセスを例にとり、本発明の技術的特徴を説明する。

【0021】

まず、ガラス基板00上に必要とするカラーフィルターのサイズを定義する。図4に示すように、その中の大基板00上の破線は2枚のカラーフィルター100、200のエリアが分割されていることを意味し、個別のカラーフィルター100上にさらに表示エリア110と非表示エリア120があると定義する。そして、表示エリア100と非表示エリア120のボーダーにシール剤の接触エリア130を残し、後続のプロセス中、TFT基板と接着シールをしやすくする。

【0022】

カラーフィルター100エリア中、I-I'線での断面図は図5を参照する。同時に図5中、基板00上で行われるフォトリソグラフィ工程を説明する。

【0023】

図5(a)は、周知のステップと同じで、RGB三色の発光素子01、ブラックマスク層02、フラット層10、及び透明電極20をすでに有するガラス基板00上に、ネガ型フォトレジスト30を一層塗布し、透明電極20を完全に覆い、次にフォトスペーサー・パターンを有するフォトマスク40を利用して露光現像を行う。そしてこのステップ中、本来禁止エリアの遮蔽に利用していた蓋板は除去され用いられない。

【0024】

露光現像を行うと、この時、光が照射されたエリアにフォトスペーサー80が形成され、図5(b)に示すようにフォトレジストが除去された後の透明電極20上に複数個の予設高さを持つフォトスペーサー80が現れる。同時に遮蔽されなかったエリアは、利用した元のフォトマスクが削られた空間エリアを有するため、基板00の禁止エリアにスペーサーパッド90を形成し、且つこのスペーサーパッド90の高さは表示エリア110に形成されるフォトスペーサーの高さと等しく、位置は表示エリア110のボーダーの非表示エリア120上にある。

【0025】

CF基板上のフォトスペーサーの製作が完成した後、別途TFTアレイ基板を準備し、図4に示すシール剤の接触エリア130に沿って、CF基板とTFTアレイ基板をシールする。この時、禁止エリアの位置にスペーサーパッド90が形成され、且つスペーサーパッド90と表示エリア110中のフォトスペーサー80の高さが等しいため、上下2つの基板をシールする時、発生する接着圧力は等しいかほとんど等しい。

【0026】

最後に上下2つの基板の貼り合わせが終了すると、CF基板の非表示エリアがカットさ

10

20

30

40

50

れ、表示エリアだけが残る。そしてスペーサーパッドを有するCF基板とTF T基板の貼り合わせを行う過程は、従来の圧力不均一の問題が改善され、禁止エリアで発生する可能性のあったむらの問題が減り、その結果図6に示すように従来むらがあったエリアが消失する。

【0027】

実施例1で述べた方法で、CF基板100上の非表示エリア120にスペーサーパッド80を形成する以外に、本実施例ではさらに図7で、同様に禁止エリアでむらを生じない目的を達成することができる、もう一種の状態を説明する。

【0028】

図7に示すように、元の露光禁止エリア05の外縁辺でスペーサーリングパッド91が形成される。このスペーサーリングパッド91の形成ステップはおおよそ実施例1で述べたのと同じで、異なるのは、使用するフォトマスク・パターンが違ふことである。本例中で示すのはU字形リングパッドで、使用されるフォトマスクは対応するパターンを有するだけでよい。

【0029】

上記の実施例中、周知の方法のステップとの違いは、ネガ型フォトレジストを利用して露光現像を行う時、従来、禁止エリアの切り口を遮蔽していた蓋板が除去され用いられず、従来フォトスペーサーが形成されない禁止エリアに直接、大面積のスペーサーパッド或いはリングパッドを形成させ、同時にその他、フォトスペーサーと同じ高さを有するパターンもまた本発明方法中に応用することができ、且つ、予期可能な異なるパターンのスペーサーパッドは、すべて組立後のパネルにむら現象を発生させなくすることである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】禁止エリアを有するCF基板の俯瞰図である。

【図2】周知の禁止エリアを有するCF基板上でフォトスペーサーを製作する工程の断面図である。

【図3】禁止エリアを有するCF基板とTF Tアレイ基板を組立てた後のパネルに発生するむら現象の説明図である。

【図4】本発明の好ましい実施例のCF基板の俯瞰図である。

【図5】本発明の好ましい実施例がCF基板上でフォトスペーサーを製作する工程の断面図である。

【図6】本発明方法で製作されるCF基板とTF Tアレイ基板が組立てられた後のパネルにむら現象が発生しないことの説明図である。

【図7】本発明の別の好ましい実施例のCF基板の俯瞰図である。

【符号の説明】

【0031】

- 00 基板
- 01 三色の発光素子
- 02 ブラックマスク層
- 05 禁止エリア
- 06 禁止エリア
- 10 フラット層
- 20 透明電極
- 30 フォトレジスト
- 40 フォトマスク
- 50 蓋板
- 70 パネル
- 80 フォトスペーサー
- 90 スペーサーパッド
- 91 スペーサーリングパッド

10

20

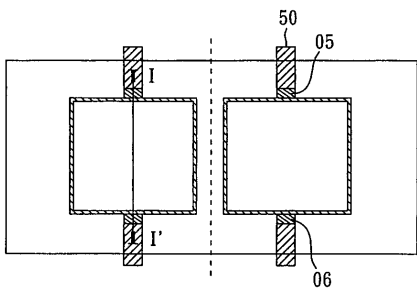
30

40

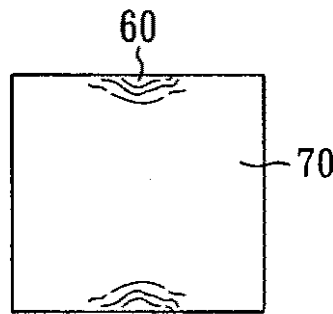
50

- 1 0 0 カラーフィルター
- 1 1 0 表示エリア
- 1 2 0 非表示エリア
- 1 3 0 シール剤接触エリア
- 2 0 0 カラーフィルター

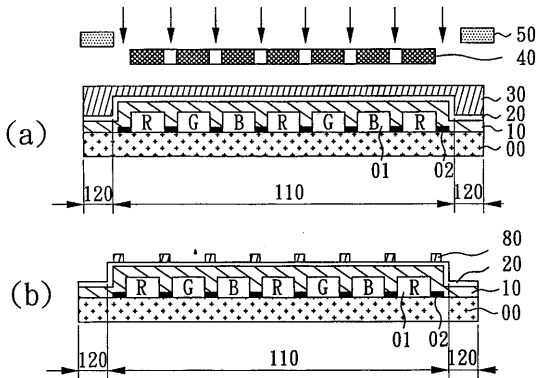
【図1】



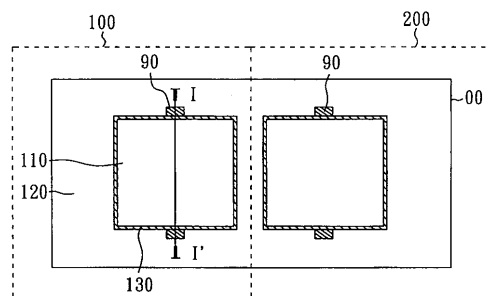
【図3】



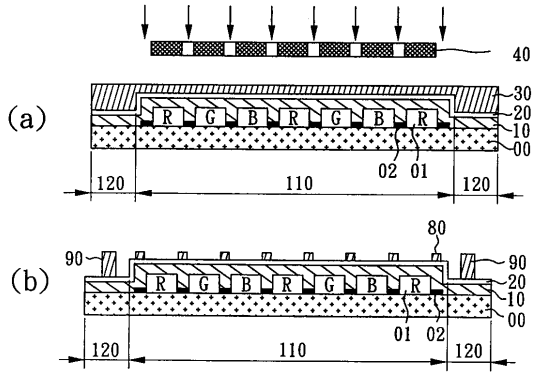
【図2】



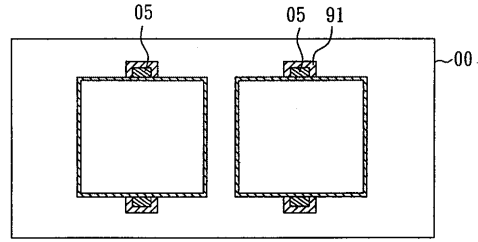
【図4】



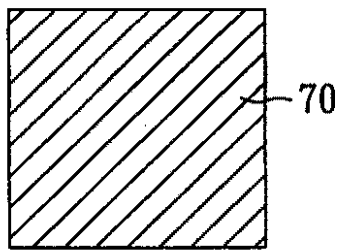
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100102495
弁理士 魚住 高博
- (74)代理人 100112302
弁理士 手島 直彦
- (72)発明者 たん 嘉豪
台湾新竹科学工業園区新竹市力行二路1号
- (72)発明者 李 如玉
台湾新竹科学工業園区新竹市力行二路1号
- (72)発明者 林 錦松
台湾新竹科学工業園区新竹市力行二路1号
- (72)発明者 林 傳傑
台湾新竹科学工業園区新竹市力行二路1号

審査官 金高 敏康

- (56)参考文献 特開2004-233648(JP,A)
特開2002-131759(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| G02F | 1/1339 |
| G09F | 9/00 |