

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4170794号
(P4170794)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

G O 2 F 1/1335 5 0 5

G O 2 F 1/1335 5 2 0

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-54748 (P2003-54748)	(73) 特許権者	000103747
(22) 出願日	平成15年2月28日(2003.2.28)		オプトレックス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-264597 (P2004-264597A)		東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(43) 公開日	平成16年9月24日(2004.9.24)	(74) 代理人	100081282
審査請求日	平成18年2月27日(2006.2.27)		弁理士 中尾 俊輔
		(74) 代理人	100085084
			弁理士 伊藤 高英
		(74) 代理人	100115314
			弁理士 大倉 奈緒子
		(74) 代理人	100117190
			弁理士 玉利 房枝
		(74) 代理人	100120385
			弁理士 鈴木 健之
		(74) 代理人	100123858
			弁理士 磯田 志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の一面に、マトリクス状に配置される各ドット領域の内部の少なくとも一部に形成されている反射層と、前記反射層の上に形成されているカラーフィルタと、前記ドット領域の外部である非ドット領域に形成されている遮光層と、前記カラーフィルタおよび遮光層を覆うように形成されている平滑化層とを有する液晶表示パネルにおいて、前記遮光層は、前記非ドット領域の一部に前記各ドット領域の行方向および列方向のうちの一方向に沿って縞状に配置されており、前記カラーフィルタは、前記各ドット領域の内部における前記遮光層と対向する両側に前記反射層の一部を露出可能な隙間をあけて形成されており、さらに、前記非ドット領域の前記遮光層の形成部を除く部位の一部に、前記平滑化層の形成時に前記隙間から前記平滑化層を形成するための素材が前記遮光層に沿って流出するのを防止する流出防止手段が設けられていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記流出防止手段は、前記各ドット領域の行方向および列方向のうちの他方の辺のそれぞれの両端部分に配置されており、一端が前記遮光層に接続され、他端が前記カラーフィルタの前記遮光層と対向する端縁まで延設して配置されている請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記流出防止手段が前記遮光層と同一素材によって形成されている請求項 1 または 2 に記

載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文字や図形などの各種の情報を表示するのに好適な液晶表示パネルに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来から、文字や図形などの各種の情報を表示する表示装置の一種として液晶表示装置が知られており、このような液晶表示装置の表示部として、一対の基板の間に液晶が封入された液晶表示パネルが用いられている。この液晶表示パネルの一種として、外部から入射される外光を反射層により反射させて反射表示を行うことのできる液晶表示パネルが知られてる。また、液晶表示パネルのカラー表示は、印刷法や電着法により形成されるマイクロカラーフィルタと称されるカラーフィルタを用いることにより実現している。

10

【０００３】

このような反射表示を行う液晶表示パネルとしては、明るい表示を実現するために、例えば観察側から見て、偏光板、基板（フロント基板）、透明電極、配向膜、液晶層、配向膜、透明電極、平滑化層、カラーフィルタ、反射層、基板（リア基板）をこの順に配置した構成のものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００４】

前記液晶表示パネルのカラーフィルタは、画素に対応して設けられるものであり、前記マイクロカラーフィルタが一般的に用いられている。図７は従来のカラーフィルタの構成を示す概略平面図である。図７に示すように、従来の液晶パネル１におけるカラーフィルタ２は、例えばマトリクス配置される縦長矩形状の各ドット領域Ｄのそれぞれの内部に赤（Ｒ）、緑（Ｇ）および青（Ｂ）の３色の着色感光性樹脂材料などにより形成された３色の着色層２Ｒ、２Ｇ、２Ｂのいずれかを配置することにより形成されている。また、着色層２Ｒ、２Ｇ、２Ｂの配列パターンとしては、図７に示すストライプ配列を含め、モザイク配列、トライアングル配列などが用いられている。すなわち、各ドット領域Ｄは、基板上に反射層とカラーフィルタ２とがこの順に積層形成された構成となっている。なお、ＲＧＢの縦ストライプによるカラー表示では、連続したＲＧＢ各１ドットの総計３ドット、すなわち、連続した３つの着色層２Ｒ、２Ｇ、２Ｂで最小の表示単位である１画素が構成されている。

20

30

【０００５】

前記各ドット領域Ｄの外部は、表示に関与しない非ドット領域ＮＤとされており、この非ドット領域ＮＤには、遮光層３が形成されている。この遮光層３は、表示画像のコントラストを向上させるためのものであり、図７に示すように、各ドット領域Ｄに配置されるカラーフィルタ２の周囲をそれぞれ囲うように格子状に形成されている。また、遮光層３としては、ブラックマスクあるいはブラックマトリクスと称される光吸収機能を有する黒色の着色感光性樹脂材料などにより形成されている。また、遮光層３は、カラーフィルタ２とほぼ同一高さで基板上に直接あるいは反射層を介して形成されている。

【０００６】

40

そして、前記カラーフィルタ２および遮光層３を覆うように、表面の平滑性の改善などの目的で、アクリル樹脂やエポキシ樹脂などの透明な樹脂からなる平滑化層（図示せず）が形成されている。この平滑化層は、基板上に反射層、カラーフィルタ２および遮光層３を形成した後、平滑化層を形成するための素材をスピンコート法によって塗布して固化することによって表面が平坦になるように形成されているのが一般的である。

【０００７】

【特許文献１】

特開２００２－２０７２１０号公報

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

50

ところで、近年においては各種の装置において高性能化が常に図られており、各種の装置の高性能化の一つとして、液晶表示パネルにおいても高精細化が求められている。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、従来の液晶表示パネルでは、近年の高精細化の要求に十分に应付することができないという問題点があった。例えば、カラーフィルタ自身による輝度の低下という問題点があった。

【 0 0 1 0 】

本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、高精細で明るい表示の液晶表示パネルを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するため特許請求の範囲の請求項 1 に係る本発明の液晶表示パネルの特徴は、基板の一面に、マトリクス状に配置される各ドット領域の内部の少なくとも一部に形成されている反射層と、前記反射層の上に形成されているカラーフィルタと、前記ドット領域の外部である非ドット領域に形成されている遮光層と、前記カラーフィルタおよび遮光層を覆うように形成されている平滑化層とを有する液晶表示パネルにおいて、前記遮光層は、前記非ドット領域の一部に前記各ドット領域の行方向および列方向のうちの一方に沿って縞状に配置されており、前記カラーフィルタは、前記各ドット領域の内部における前記遮光層と対向する両側に前記反射層の一部を露出可能な隙間をあけて形成されており、さらに、前記非ドット領域の前記遮光層の形成部を除く部位の一部に、前記平滑化層の形成時に前記隙間から前記平滑化層を形成するための素材が前記遮光層に沿って流出するのを防止する流出防止手段が設けられている点にある。そして、このような構成を採用したことにより、高精細化を容易に図ることができる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 に係る本発明の液晶表示パネルの特徴は、請求項 1 において、前記流出防止手段は、前記各ドット領域の行方向および列方向のうちの他方の辺のそれぞれの両端部分に配置されており、一端が前記遮光層に接続され、他端が前記カラーフィルタの前記遮光層と対向する端縁まで延設して配置されている点にある。そして、このような構成を採用したことにより、平滑化層の形成時に、平滑化層を形成するための素材が前記遮光層に沿って隙間から流出するのを確実に防止することができる。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 に係る本発明の液晶表示パネルの特徴は、請求項 1 または 2 において、前記流出防止手段が前記遮光層と同一素材によって形成されている点にある。そして、このような構成を採用したことにより、流出防止手段と遮光層とを同時に形成することができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面に示す実施形態により説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 から図 6 は本発明に係る液晶表示パネルの実施形態の要部を簡略化して示すものであり、図 1 は観察側から見て示す概略正面図、図 2 は図 1 の A - A 線に沿った概略断面図、図 3 は図 1 の B - B 線に沿った概略断面図、図 4 は図 1 の C - C 線に沿った概略断面図、図 5 はリア基板の上に配置されるドット領域および非ドット領域を示す概略正面図、図 6 は一つのドット領域の構成を示す概略正面図である。

【 0 0 1 6 】

本実施形態の液晶表示パネルは、外部から入射される外光を反射層により反射させてカラー画像の反射表示を行うものを例示している。

【 0 0 1 7 】

図 1 から図 4 に示すように、本実施形態のフルカラーの反射表示を行う液晶表示パネル 1 は、ほぼ平行に配置されて相対向するように配設されている一对の基板 1 2 を有してい

10

20

30

40

50

る。この一対の基板 1 2 のうちの図 2 に示す一方の基板 1 2 は、観察側とは反対側の視認方向の下流側に位置するリア基板 1 2 R とされており、図 2 の上方に配置される図示しない他方の基板は、観察側に位置する対向基板であるフロント基板とされている。そして、一対の基板 1 2 の対向面間の周囲には、前記両基板 1 2 を貼り合わせて一体化するためのシール材がほぼ四角枠状に配設されている。このシール材により囲まれた部位には、液晶が封入されており、これにより一対の基板 1 2 の対向面間に液晶層が形成されている。そして、一対の基板 1 2 のシール材により囲まれた内側で情報の表示に用いる画素が形成されている領域が表示領域とされている。

【 0 0 1 8 】

前記リア基板 1 2 R は、透明なガラスあるいはポリカーボネートなどの透明な樹脂によりほぼ矩形の平板状に形成されており、このリア基板 1 2 R の液晶層と対向する内側表面には、反射層 1 3 (図 2) が形成されている。また、リア基板 1 2 R の液晶層と対向する内側表面には、図 5 に示すように、表示に関与するほぼ縦長矩形形状の多数のドット領域 (図 5 に破線で囲んで示す) D がマトリクス状に配置されており、各ドット領域 D の外部は、表示に関与しない非ドット領域 N D とされている。

10

【 0 0 1 9 】

前記各ドット領域 D の内部には、図 1 に示すように、カラー表示のためのカラーフィルタ 1 4 を構成する複数色、例えば赤 (R)、緑 (G) および青 (B) の 3 色の着色感光性樹脂材料などにより形成された 3 色の着色層 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B のいずれかが積層形成されている。また、カラーフィルタ 1 4 (1 4 R , 1 4 G , 1 4 B) を構成する着色層 1 4 R , 1 4 G , 1 4 B の配列パターンとしては、図 1 に示すストライプ配列以外に、モザイク配列、トライアングル配列としてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

本実施形態のカラーフィルタ 1 4 は、図 6 に詳示するように、ドット領域 D の大きさより小さく形成されている。すなわち、本実施形態のカラーフィルタ 1 4 は、縦長矩形形状に形成されているドット領域 D の図 6 左右方向に示す行方向に位置する横寸法がドット領域 D の横寸法と同一サイズとされ、ドット領域 D の図 6 上下方向に示す列方向である縦寸法がドット領域 D の縦寸法より短く形成されているとともに、ドット領域 D の行方向の中央部に配置されている。

【 0 0 2 1 】

したがって、ドット領域 D の列方向の両端側には、ドット領域 D の行方向に延在する横長矩形形状の反射層 1 3 の露出部 1 3 a が形成されている。

30

【 0 0 2 2 】

すなわち、本実施形態のカラーフィルタ 1 4 は、ドット領域 D の内部における後述する遮光層 1 5 と対向する両側に反射層 1 3 の一部を露出可能な隙間 1 6 をあけて形成されている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態の非ドット領域 N D には、遮光層 1 5 および流出防止手段 1 7 が形成されている。

【 0 0 2 4 】

前記遮光層 1 5 は、表示画像のコントラストを向上させるためのものであり、黒色の着色感光性樹脂材料などにより形成されているとともに、非ドット領域 N D の一部、詳しくはドット領域 D の行方向および列方向のうち的一方、本実施形態においては、図 1 に示すように、ドット領域 D の図 1 の左右方向である行方向に沿って縞状 (横縞状) に配置されている。なお、遮光層 1 5 は、リア基板 1 2 R の上面に反射層 1 3 を介さず直接設ける構成であってもよい。

40

【 0 0 2 5 】

前記流出防止手段 1 7 は、後述する平滑化層 1 8 の形成時に前記隙間 1 6 から平滑化層 1 8 を形成するための素材が前記遮光層 1 5 に沿って流出するのを防止するためのものであり、本実施形態の流出防止手段 1 7 は、遮光層 1 5 と同一の黒色の着色感光性樹脂材料な

50

どにより、遮光層 15 の形成時に同時に形成されている。さらに、流出防止手段 17 は、矩形状、本実施形態においては縦長矩形状に形成されており、各ドット領域 D の左右両辺のそれぞれの両端部分に配置されている。すなわち、本実施形態の流出防止手段 17 は、非ドット領域 ND の遮光層 15 の形成部を除く部位の一部、詳しくはドット領域 D の行方向および列方向のうちの他方、本実施形態においては、図 1 に示すように、非ドット領域 ND においてドット領域 D の図 1 の上下方向である列方向に沿って配置されている。この流出防止手段 17 は、一端が遮光層 15 の側面に接続されており、他端である先端 17 a は、カラーフィルタ 14 の端縁付近まで延設して配置されている。

【0026】

したがって、遮光層 15 の相互間に位置する非ドット領域 ND には、図 1 に示すように、相互に対向する 2 つの流出防止手段 17 が各遮光層 15 に接続して形成されており、流出防止手段 17 が形成されていない中央部は、反射層 13 の露出部 13 b とされている。

【0027】

なお、流出防止手段 17 の先端 17 a の位置としては、前記カラーフィルタ 14 の遮光層 15 と対向する端縁まで延設して配置することが、前記隙間 16 に沿って流出する平滑化層 18 の素材を流出防止手段 17 の左右方向の両側面で堰き止めることができるという意味で肝要である。

【0028】

また、流出防止手段 17 の色としては、透明を含む任意の色から選択することもできる。さらに、流出防止手段 17 の形状は矩形状以外の形状でもよい。

【0029】

前記カラーフィルタ 14、遮光層 15、流出防止手段 17 および反射層 13 の露出部 13 a、13 b を覆うように、アクリル樹脂やエポキシ樹脂などの透明な樹脂からなる平滑化層 18 が形成されている（図 2～図 4）。この平滑化層 18 は、リア基板 12 R 上に反射層 13、カラーフィルタ 14、遮光層 15 および流出防止手段 17 を形成した後、平滑化層 18 を形成するための素材をスピンコート法によって塗布して固化することによって表面が平坦になるように形成されている。

【0030】

その他の構成は前述した従来の液晶表示パネルと同様とされているので、その詳しい説明は省略する。

【0031】

つぎに、前述した構成からなる本実施形態の作用について説明する。

【0032】

本実施形態の液晶表示パネル 11 によれば、各ドット領域 D の内部における遮光層 15 と対向する両側に反射層 13 の一部を露出可能な隙間 16 をあけてカラーフィルタ 14 が形成されているので、この隙間 16 は、ドット領域 D の内部の遮光層 15 と対向する部分にカラーフィルタ 14 により覆われていない反射層 13 の露出部 13 a とされる。このドット領域 D の内部における反射層 13 の露出部 13 a は、反射表示の実行時に、カラーフィルタ 14 を介さずに反射層 13 で直接入射光を反射させることができるので、表示の輝度を向上させることができる。特に、本実施形態の液晶表示パネル 11 は、従来不可能であった近年の高精細化にともなうカラーフィルタ 14 の面積を小さくする構成においても輝度の向上を容易に図ることができる。

【0033】

本実施形態の液晶表示パネル 11 によれば、非ドット領域 ND の一部に流出防止手段 17 が形成されているので、この流出防止手段 17 により、平滑化層 18 の形成時に、平滑化層 18 を形成するための素材が隙間 16 に沿って流出するのを防止できる。よって、流出防止手段 17 を設けない場合に比べて、隙間 16 の上方に形成される平滑化層 18 の表面の凹みを小さくすることができる。この平滑化層 18 の表面の凹みを小さくすることにより、平滑化層 18 の表面の凹凸を小さくできる。その結果、平滑化層 18 の表面の凹凸が大きい場合に生じる、 $\Delta n d$ （セルギャップ）の変動にともなう発色およびコントラスト

10

20

30

40

50

の低下という不都合の発生を防止できる。

【 0 0 3 4 】

したがって、本実施形態の液晶表示パネル 1 1 によれば、高精細化を容易に図ることができる。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態の液晶表示パネル 1 1 によれば、流出防止手段 1 7 が矩形状に形成されているとともに、一端が遮光層 1 5 に接続され、他端がカラーフィルタ 1 4 の遮光層 1 5 と対向する端縁まで延設して配置されているので、平滑化層 1 8 の形成時に、平滑化層 1 8 を形成するための素材が遮光層 1 5 に沿って隙間 1 6 から流出するのを確実に防止することができる。

10

【 0 0 3 6 】

さらに、本実施形態の液晶表示パネル 1 1 によれば、流出防止手段 1 7 が遮光層 1 5 と同一素材によって形成されているので、流出防止手段 1 7 と遮光層 1 5 とを同時に形成することができる。その結果、流出防止手段 1 7 を個別に成型する場合に比べて、工程数を少なくすることができるとともに、リア基板 1 2 R 上に配置する際のアライメント精度の向上を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は透過表示および反射表示の 2 種類の表示が可能な半透過反射型液晶表示パネルに用いることができる。この場合、リア基板の内側表面に光拡散層を介して反射層を設けるとともに、ドット領域に配置される反射層のうちのカラーフィルタにより覆われる部分に透過表示に用いる開口を設けるとよい。勿論、リア基板の観察側とは反対側の背面に透過表示に用いるためのバックライトユニットを配置することが肝要である。

20

【 0 0 3 8 】

また、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することができる。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 に係る本発明の液晶表示パネルによれば、高精細化を容易に図ることができるなどの極めて優れた効果を奏する。

【 0 0 4 0 】

30

また、請求項 2 に係る本発明の液晶表示パネルによれば、平滑化層を形成するための素材が遮光層に沿って隙間から流出するのを確実に防止することができるなどの極めて優れた効果を奏する。

【 0 0 4 1 】

また、請求項 3 に係る本発明の液晶表示パネルによれば、流出防止手段と遮光層とを同時に形成することができるなどの極めて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る液晶表示パネルの実施形態の要部を簡略化して観察側から見て示す概略正面図

【図 2】 図 1 の A - A 線に沿った概略断面図

40

【図 3】 図 1 の B - B 線に沿った概略断面図

【図 4】 図 1 の C - C 線に沿った概略断面図

【図 5】 図 1 の液晶表示パネルのリア基板上に配置されるドット領域および非ドット領域を示す概略正面図

【図 6】 図 1 の液晶表示パネルのリア基板上に配置される一つのドット領域の構成を示す概略正面図

【図 7】 従来の液晶表示パネルにおけるリア基板上のカラーフィルタおよび遮光層の配置を観察側から見て示す概略正面図

【符号の説明】

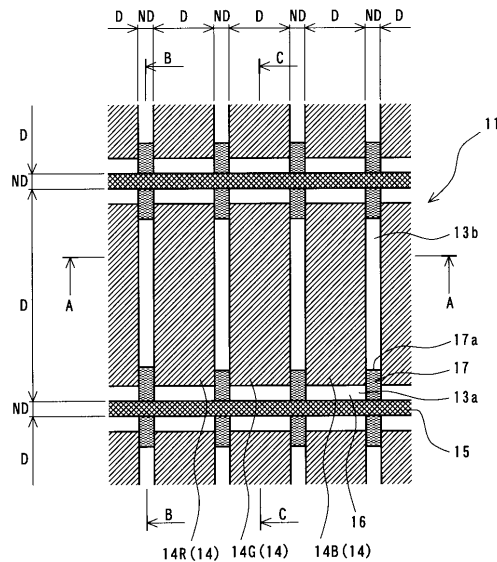
1 1 液晶表示パネル

50

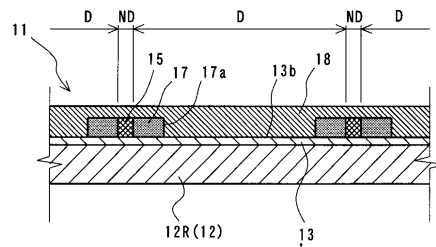
- 1 2 基板
- 1 2 R リア基板
- 1 3 反射層
- 1 3 a、1 3 b 露出部
- 1 4 カラーフィルタ
- 1 4 R、1 4 G、1 4 B 着色層
- 1 5 遮光層
- 1 6 隙間
- 1 7 流出防止手段
- 1 7 a (流出防止手段の) 先端
- 1 8 平滑化層
- D ドット領域
- N D 非ドット領域

10

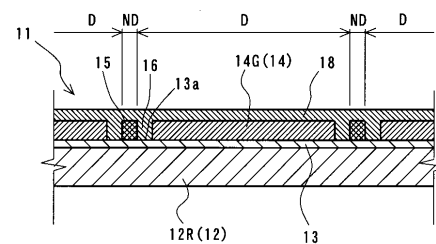
【図 1】



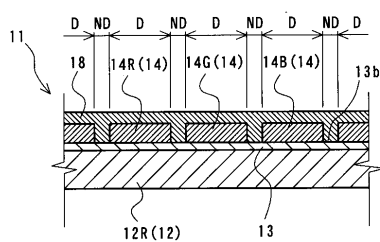
【図 3】



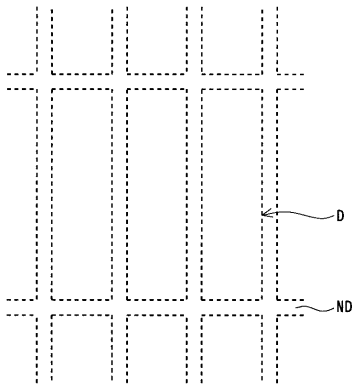
【図 4】



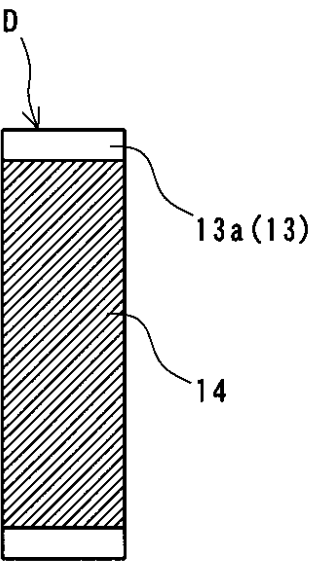
【図 2】



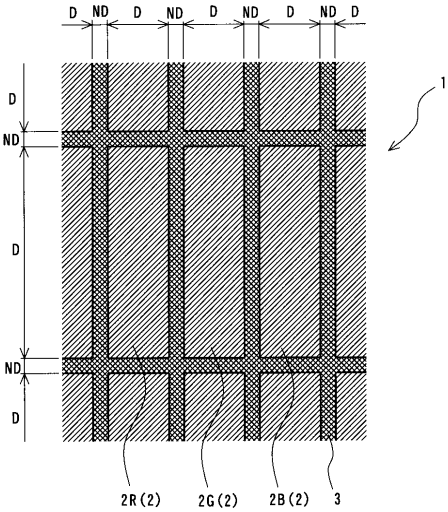
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 由太

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開2002-229015(JP,A)

特開2000-162644(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	JP4170794B2	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	JP2003054748	申请日	2003-02-28
申请(专利权)人(译)	光王公司		
当前申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	高橋由太		
发明人	高橋 由太		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G02F1/1333.505		
F-TERM分类号	2H090/HC05 2H090/HD03 2H090/LA15 2H090/LA20 2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA34Y 2H091/FB04 2H091/FC10 2H091/FD04 2H091/GA07 2H091/LA16 2H190/HC05 2H190/HD03 2H190/LA15 2H190/LA20 2H191/FA02Y 2H191/FA13Y 2H191/FA31Y 2H191/FB04 2H191/FC10 2H191/FD04 2H191/GA10 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA13Y 2H291/FA31Y 2H291/FB04 2H291/FC10 2H291/FD04 2H291/GA10 2H291/LA21		
代理人(译)	伊藤 高英 铃木武 矶田四郎		
其他公开文献	JP2004264597A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有高清晰度明亮显示的液晶显示面板。

ŽSOLUTION：遮光层15沿着每个点区域D的列方向和行方向的一个方向设置在条纹形状的非点区域ND的一部分中，滤色器14形成为间隙16在每个点区域D的内部与遮光层15相对的两侧上形成反射层13的一部分可以暴露的部分和防止流出的材料，以防止用于形成平滑的材料的流出当形成平滑层18时，沿着光屏蔽层15从间隙16形成的层18设置在除了光屏蔽层15形成部分之外的非点区域ND的一部分处。Ž

【 图 1 】

