

(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2005-242246
(P2005-242246A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1335

F 1

G02F 1/1335 505

テーマコード(参考)

2H091

		審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)
(21) 出願番号	特願2004-55312 (P2004-55312)	(71) 出願人 000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成16年2月27日 (2004.2.27)	(74) 代理人 100081282 弁理士 中尾 俊輔
		(74) 代理人 100085084 弁理士 伊藤 高英
		(74) 代理人 100095326 弁理士 畑中 芳実
		(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

最終頁に続く

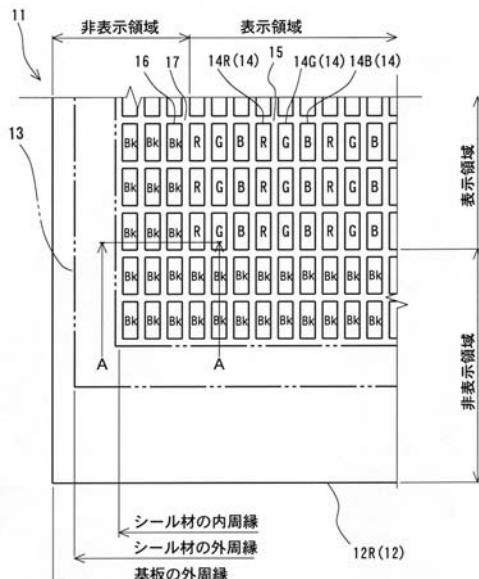
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高品質の表示を容易かつ確実に行うことできる液晶表示パネルおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示パネル11は、基板12の一面のシール材13の配設位置の内側に設けられた表示領域に、第1遮光膜15により各画素間が所定パターンで区画された透過性の第1着色層14を形成し、表示領域の外周部に、第1着色層14と同じパターンで第2遮光膜17により区画された遮光性の第2着色層16を形成する。この液晶表示パネル11の製造方法は、第1遮光膜15と第2遮光膜17とを同時に形成し、第2着色層16は第2遮光膜17を形成した後に形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1遮光膜により各画素間が所定パターンで区画された透過性の第1着色層をシール材配設位置の内側の表示領域に有する液晶表示パネルにおいて、

前記表示領域の外周部に、前記第1着色層と同じパターンで第2遮光膜により区画された遮光性の第2着色層が形成されていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記第2遮光膜の形成領域の外周縁が、前記シール材の内周縁と前記表示領域の外縁との中央部よりシール材側に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】

表示領域に第1遮光膜により各画素間を所定のパターンで区画された透過性の第1着色層を形成するステップと、

前記表示領域の外周部に、前記第1着色層と同じパターンで第2遮光膜により区画された遮光性の第2着色層を形成するステップとを含み、

前記第1遮光膜と前記第2遮光膜とは同時に形成され、第2着色層は第2遮光膜を形成した後に形成されることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高品質のカラー表示を行うのに好適な液晶表示パネルおよびその製造方法に関する。 20

【背景技術】**【0002】**

従来から情報の表示を行う表示装置の一種として、小型かつ軽量でしかも設置スペースが少なくてすむ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。そして、液晶表示パネルの一種として、外光の明るさが不十分な暗所でも表示を視認することができる透過表示を行うTN方式あるいはSTN方式のものがある。このような透過表示を行うことのできる液晶表示パネルとしては、バックライトから出射された光を利用して透過表示を行うことのできる透過型液晶表示パネルや、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がある。また、近年の透過表示を行うことのできる液晶表示パネルにおいては、カラーフィルタを用いることで情報のカラー表示を実現している。 30

【0003】

図3および図4は、従来の透過表示によるカラー表示を行うことのできるTN方式あるいはSTN方式の液晶表示パネルの一例の要部を示すものであり、この液晶表示パネル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対の基板2を有している。この一対の基板2のうちの図3に示す一方の基板2は、観察側とは反対側に位置するリア基板2Rとされており、図3の上方に配置される図示しない他方の基板は、観察側に位置するフロント基板とされている。そして、一対の基板2の対向面間の周囲には、前記両基板2を貼り合わせて一体化するためのシール材3がほぼ四角柱状に配設されている。このシール材3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2のシール材3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おり、表示領域の周辺が非表示領域とされている。 40

【0004】

前記リア基板2R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、リア基板2Rの液晶層と対向する内側表面の表示領域には、カラー表示のためのカラーフィルタを構成する複数の透過色、例えば、赤、緑および青(R、G、B)の3色の画素となる着色感光性樹脂材料などにより形成された3色の第1着色層4R、4G、4Bと、着色パターンの隙間を遮光するための枠状に形成され 50

た黒色の着色感光性樹脂材料などの光吸収機能を発揮する第1遮光膜5とが配列されている。各第1着色層4（符号4は、赤、緑および青の3色の第1着色層4R, 4G, 4Bを総称する）は、印刷法などによって画素に対応したストライプ状のパターンで規則正しく配列されている。

【0005】

なお、各第1着色層4の配列パターンとしては、モザイク状、トライアングル状などのパターンもある。また、画素とは、上下基板に形成されている表示用電極の対向部分に相当し、例えば、R色の1ドットで1画素とされている。

【0006】

前記表示領域に形成されている第1着色層4および第1遮光膜5の表面には、アクリル樹脂などにより形成された平滑化層が設けられており、この平滑化層の表面には、ITO（インジウム・スズ酸化物）などからなる透明導電膜をフォトリソ法などにより所定のパターンにパターニングして得られる表示用電極（例えばコモン電極）が配列されている。これらの表示用電極は、例えば、図3の上下方向を長手方向とする直線状のパターンを所定ピッチで相互に平行に配列することにより、全体としてストライプ状をなすように形成されている。これらの表示用電極は、例えば、図示しないフロント基板の表示領域にストライプ状に整列配置されている複数の表示用電極と互いに直交するように配置されており、リア基板2Rの表示用電極とフロント基板の表示用電極との交点が情報の表示に用いる画素とされている。

【0007】

前記非表示領域には、透過表示を行う際に、バックライトから出射された光が非表示領域から観察側に漏れるのを防止するための黒色の着色感光性樹脂材料などの光吸収機能を発揮する第2遮光膜6が、非表示領域のシール材3より内側部分において表示領域に隣接するように形成されている。このような第2遮光膜6は、第1遮光膜5と同一素材により同時に形成されている。

【0008】

このような構成からなる従来の液晶表示パネル1によれば、透過表示を行う際に、リア基板2Rの観察側とは反対側に位置する背面側に設けられているバックライトユニットからの照射光をリア基板2Rの表示領域4により透過させて、この透過光をカラーフィルタを構成する第1着色層4を通して出射させることで、情報のカラー表示を実施することができるようになっている。また、第2遮光膜6によって、光漏れによる画像の周囲の色ムラの発生を防止することで、表示品質を確保することができるようになっている。

【0009】

なお、このような光漏れを防止することのできる液晶表示パネルについては、既に、本出願人によってなされた特許出願（特願2003-54745号）に係る発明によっても提案されている。

【0010】

ところで、このような非表示領域に第2遮光膜6を設けた液晶表示パネル1においては、第1着色層4が樹脂系材料で形成されており、例えば、印刷法などで形成した場合、図4に誇張して示すように、第1着色層4の表面、および、第1着色層4に隣接する表示領域と非表示領域との境界部分に凹凸が生じ、液晶が封入されるシール材3の内側において、表示領域における断面形状と非表示領域の断面形状が異なって形成される。このため、スペーサによって形成されるセルギャップがシール材3近傍と表示領域の中央部とで異なってしまうというギャップムラが発生し、表示画像の周辺と中央部とで色ムラを生じてしまい、表示品質を低下させるという問題点があった。

【0011】

なお、第1遮光膜5および第2遮光膜6を、金属クロムなどの金属膜により形成する構成もあるが、この場合、第1遮光膜5および第2遮光膜6の膜厚が第1着色層4の厚さよりもかなり薄くなるので、セルギャップの精度が低下する。

【0012】

10

20

30

40

50

また、近年の液晶表示パネルにおける表示品質の向上の一つとしてコントラストの特性の向上が求められているが、このコントラストの特性の向上を図るうえでも、セルギャップの精度の向上が求められている。

【0013】

そこで、図5および図6に示すように、リア基板2Rの液晶層と対向する内側表面の非表示領域のうちのシール材3の内側に位置する表示領域の周辺に、表示領域に配列されている第1着色層4および第1遮光膜5のそれぞれと同一パターンの第2着色層7および第2遮光膜8を設けることで、基板2間のセルギャップを均一とすることのできる液晶表示パネル1Aが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0014】

【特許文献1】特許第2901063号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、非表示領域に、表示領域に配列されている第1着色層4および第1遮光膜5のそれぞれと同一パターンの第2着色層7および第2遮光膜8を設けた従来の液晶表示パネル1Aにおいては、図6に誇張して示すように、表示領域における断面形状と、非表示領域のシール材3より内側部分における断面形状とが同一パターンとされているので、ギャップムラの発生は防止できるものの、透過表示を行う際に、バックライトから射出された光が第2着色層7を通過してしまうので、表示領域の周辺で光漏れが発生し、表示品質を低下させるという問題点があった。

【0016】

そこで、セルギャップの均一化と、光漏れの防止をともに図ることで、高品質の表示を容易かつ確実に行うことのできる液晶表示パネルおよびその製造方法が求められている。

【0017】

本発明はこの点に鑑みてなされたものであり、高品質の表示を容易かつ確実に行うことのできる液晶表示パネルおよびその製造方法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】

【0018】

前述した目的を達成するため、本発明に係る液晶表示パネルの特徴は、第1遮光膜により各画素間が所定パターンで区画された透過性の第1着色層をシール材配設位置の内側の表示領域に有する液晶表示パネルにおいて、前記表示領域の外周部に、前記第1着色層と同じパターンで第2遮光膜により区画された遮光性の第2着色層が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、表示領域と非表示領域の断面形状を同一とすることができるので、セルギャップを均一にすることができるとともに、非表示領域の光漏れによる画像の周囲の色ムラの発生を防止することができる。

【0019】

本発明に係る液晶表示パネルにおいては、前記第2遮光膜の形成領域の外周縁が、前記シール材の内周縁と前記表示領域の外縁との中央部よりシール材側に配置されていることが好ましい。

【0020】

また、本発明に係る液晶表示パネルの製造方法の特徴は、表示領域に第1遮光膜により各画素間を所定のパターンで区画された透過性の第1着色層を形成するステップと、前記表示領域の外周部に、前記第1着色層と同じパターンで第2遮光膜により区画された遮光性の第2着色層を形成するステップとを含み、前記第1遮光膜と前記第2遮光膜とは同時に形成され、第2着色層は第2遮光膜を形成した後に形成される点にある。

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る液晶表示パネルによれば、高品質の表示を容易かつ確実に行うことができるなどの極めて優れた効果を奏する。また、本発明の液晶表示パネルの製造方法によれば

10

20

30

40

50

、本発明の液晶表示パネルを確実かつ容易に得ることができるなどの極めて優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明を図面に示す実施形態により説明する。

【0023】

図1および図2は本発明に係る液晶表示パネルの実施形態の要部を示すものであり、図1は模式的平面図、図2は図1のA-A線に沿った拡大断面図である。

【0024】

本実施形態の液晶表示パネル11は、透過表示によるカラー表示を行うことのできるTNT方式あるいはSTN方式のものであり、この液晶表示パネル11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対の基板12を有している。この一対の基板12のうちの図1に示す一方の基板12は、観察側とは反対側に位置するリア基板12Rとされており、図1の上方に配置される図示しない他方の基板は、観察側に位置するフロント基板とされている。そして、一対の基板12の対向面間の周囲には、前記両基板12を貼り合わせて一体化するためのシール材13がほぼ四角枠状に配設されている。このシール材13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12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12のシール材13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おり、表示領域の周辺が非表示領域とされている。

【0025】

前記リア基板12R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、リア基板12Rの液晶層と対向する内側表面の表示領域には、カラー表示のためのカラーフィルタを構成する複数の透過色、例えば、赤、緑および青(R、G、B)の3色の画素となる着色感光性樹脂材料などにより形成された3色の第1着色層14R、14G、14Bと、着色パターンの隙間を遮光するための枠状に形成された黒色の着色感光性樹脂材料などの光吸収機能を発揮する第1遮光膜15とが配列されている。各第1着色層14(符号14は、赤、緑および青の3色の第1着色層14R、14G、14Bを総称する)は、フォトリソ法や印刷法などによって画素に対応したストライプ状のパターンで規則正しく配列されている。

【0026】

前記非表示領域には、黒色(Bk)とされた第2着色層16および第2遮光膜17が配列されている。これらの第2着色層16および第2遮光膜17は、透過表示を行う際に、バックライトから出射された光が非表示領域から観察側に漏れるのを防止するためのものであり、黒色の着色感光性樹脂材料などの光吸収機能を発揮する素材により、表示領域に配列されている第1着色層14および第1遮光膜15のそれぞれと同一パターンで形成されている。

【0027】

なお、第2着色層16および第2遮光膜17の形成領域としては、非表示領域の全面に形成する構成としてもよいが、画像の周辺における色ムラを防止することができるという意味で、シール材13と表示領域との相互間の中央部よりシール材13側に、第2着色層16および第2遮光膜17の外周縁が配置されればよい。勿論、第2着色層16および第2遮光膜17の内周縁は、表示領域の外周縁に接続されていることが肝要である。

【0028】

その他の構成については、従来公知の液晶表示パネルの構成と同様とされているので、その詳しい説明および図示は省略する。

【0029】

ここで、本発明に係る液晶表示パネルの製造方法の実施形態について説明する。

【0030】

本実施形態の液晶表示パネル11の製造方法は、リア基板12Rの上であって、表示領

10

20

30

40

50

域と非表示領域に対応する位置に遮光性を有する黒色の着色感光性樹脂を塗布する。その後、該感光性樹脂に表示領域と非表示領域に同一のパターンが形成された第1のフォトマスクを介して光を照射(露光)し、現像することで、表示領域、非表示領域のそれぞれに第1遮光膜15、第2遮光膜17を形成する。すなわち、第2遮光膜17は第1遮光膜15と同一素材により同時に形成されている。また、第1遮光膜15で各画素間を区画し、第2遮光膜17で非表示領域に表示領域と同じ所定のパターンで区画部を形成している。

【0031】

その後、表示領域に第1着色層14である赤の透過色を示す着色感光性樹脂を塗布し、所定箇所が開口された第2のフォトマスクを介して露光・現像して赤色の第1着色層14Rを第1遮光膜15で区画された赤色の画素部に形成する。つぎに、緑の透過色を示す着色感光性樹脂を塗布し、第2のフォトマスクを1画素分ずらすようにして位置合わせし、露光・現像して緑色の第1着色層14Gを第1遮光膜15で区画された緑色の画素部に形成する。さらに、青の透過色を示す着色感光性樹脂を塗布し、第2のフォトマスクをさらに1画素分ずらすようにして位置合わせし、露光・現像して青色の第1着色層14Bを第1遮光膜15で区画された緑色の画素部に形成する。

【0032】

そして、非表示領域に、前記第1、第2遮光膜15、17を形成した材料と同じ黒色の着色感光性樹脂を前記赤、緑、青の第1着色層14と同じ厚さになるように塗布し、第2のフォトマスクと同一ピッチでかつ同一大きさの開口が所定箇所に形成された第3のフォトマスクを用いて露光し、現像することで、遮光性の第2着色層16を形成する。なお、前記所定箇所とは、第2遮光膜17で形成された区画に対応するような箇所である。よって、第2遮光膜17により区画された遮光性の第2着色層16を非表示領域に形成している。

【0033】

その後、透明なアクリル系の樹脂を表示領域および非表示領域を覆うようにしてカラーフィルタ層の保護膜を形成し、その後、透明導電膜を成膜し表示用電極を形成し、その上に配向膜を形成してリア基板12Rを作成する。

【0034】

なお、第2着色層16は第2遮光膜17を形成した後に形成すればよく、第2着色層16を先に形成し、第1着色層14を後から形成することもできる。

【0035】

その他の製造方法については、従来公知の液晶表示パネルの製造方法と同様とされているので、その詳しい説明は省略する。

【0036】

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。

【0037】

本実施形態の液晶表示パネル11によれば、表示領域の周辺の非表示領域に、黒色とされた第2着色層16と第2遮光膜17とが、表示領域の第1着色層14および第1遮光膜15のそれぞれと同一パターンで配列されているので、基板2間の液晶が封入されるシール材3の内側において、表示領域における断面形状と非表示領域の断面形状とを同一とすることができるので、セルギャップを均一にするとともに、黒色とされた第2着色層16および第2遮光膜17によって、光漏れによる画像の周囲の色ムラの発生を防止することができる。

【0038】

したがって、本実施形態の液晶表示パネル11によれば、高品質の表示を容易かつ確実に行うことができる。

【0039】

また、本実施形態の液晶表示パネル11の製造方法によれば、表示領域に形成する第2着色層16を遮光性の黒色とし、かつ、表示領域に存在する第1着色層14と同一のパターンに形成することで、非表示領域からの光漏れやギャップ不均一を簡便な工程によって

解消することができる。

【0040】

したがって、本実施形態の液晶表示パネル11の製造方法によれば、本実施形態の液晶表示パネル11、すなわち、高品質の表示を容易かつ確実に行うことのできる液晶表示パネル11を確実かつ容易に得ることができる。

【0041】

なお、本発明は、半透過反射型液晶表示パネルに用いることができる。

【0042】

さらに、本発明は、フロント基板にカラーフィルタを設ける構成に用いることができる。
10

【0043】

また、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明に係る液晶表示パネルの実施形態の要部を示す模式的断面図

【図2】図1のA-A線に沿った拡大断面図

【図3】従来の液晶表示パネルの要部を示す模式的平面図

【図4】図3のB-B線に沿った拡大断面図

【図5】従来の表示領域の周辺に表示領域に配列されている第1着色層および第1遮光膜のそれぞれと同一パターンの第2着色層および第2遮光膜を設けた液晶表示パネルの要部を示す模式的平面図
20

【図6】図5のC-C線に沿った拡大断面図

【符号の説明】

【0045】

1 1 液晶表示パネル

1 2 基板

1 3 シール材

1 4、1 4 R、1 4 G、1 4 B 第1着色層

1 5 第1遮光膜

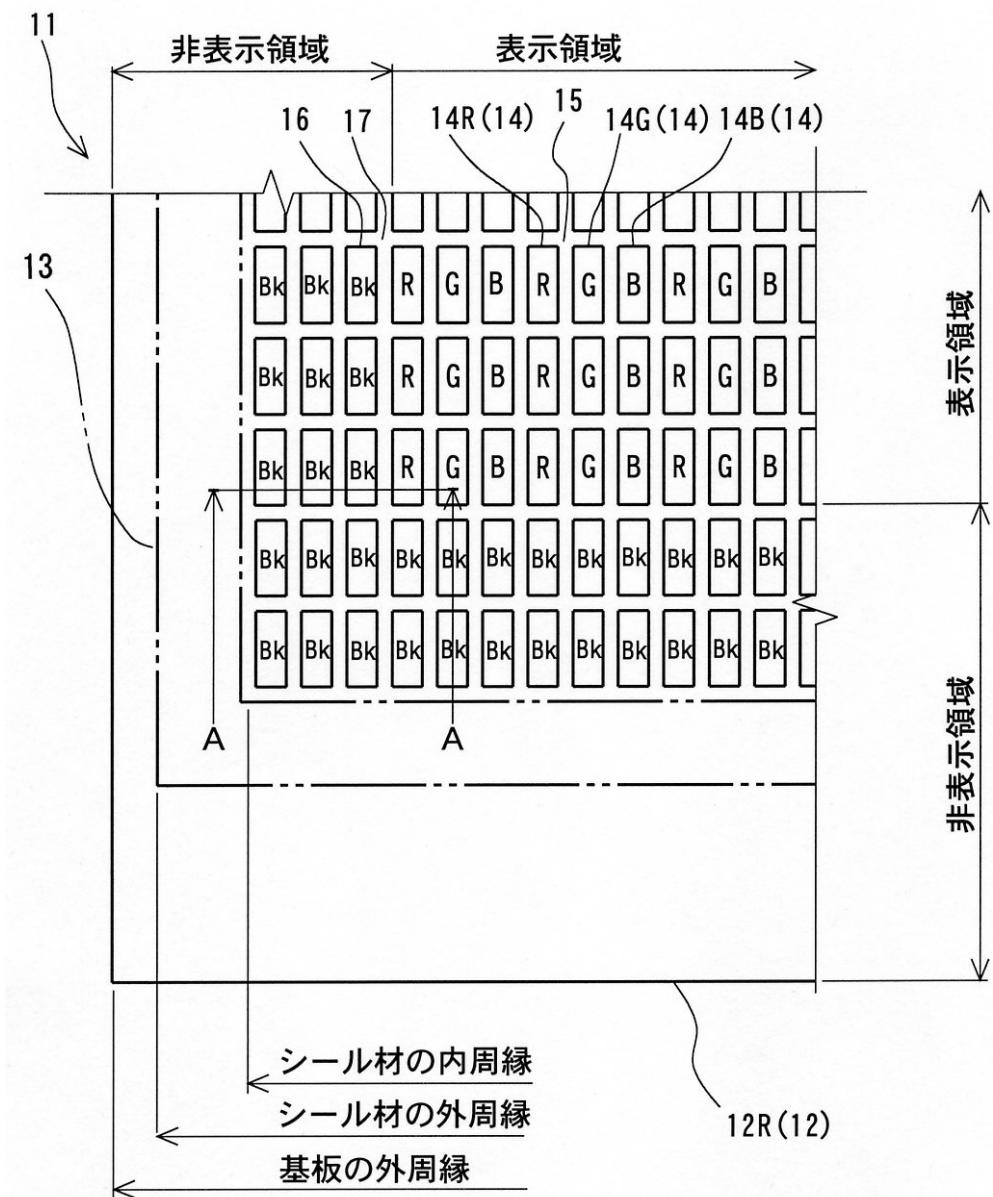
1 6 第2着色層

1 7 第2遮光膜

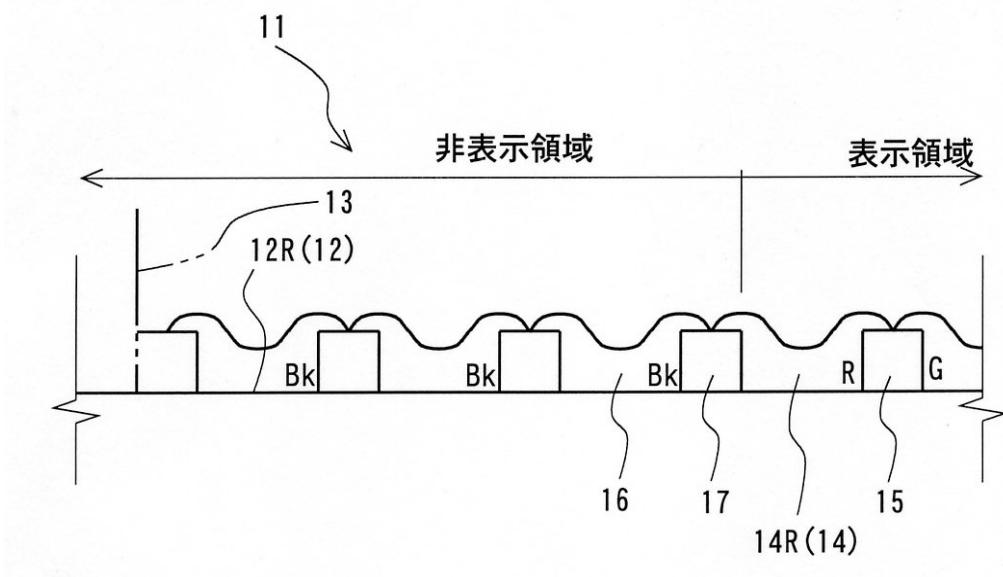
20

30

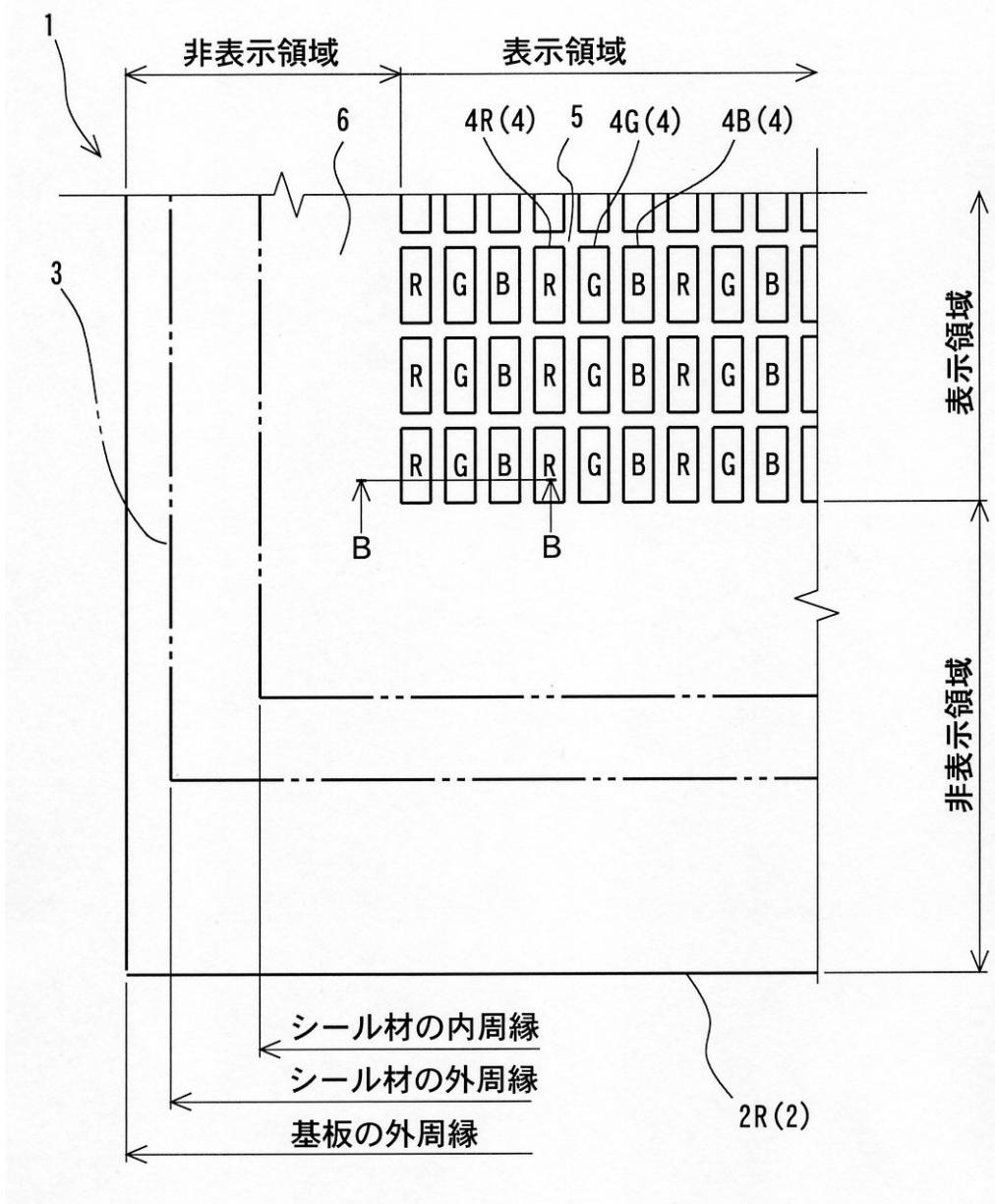
【 図 1 】



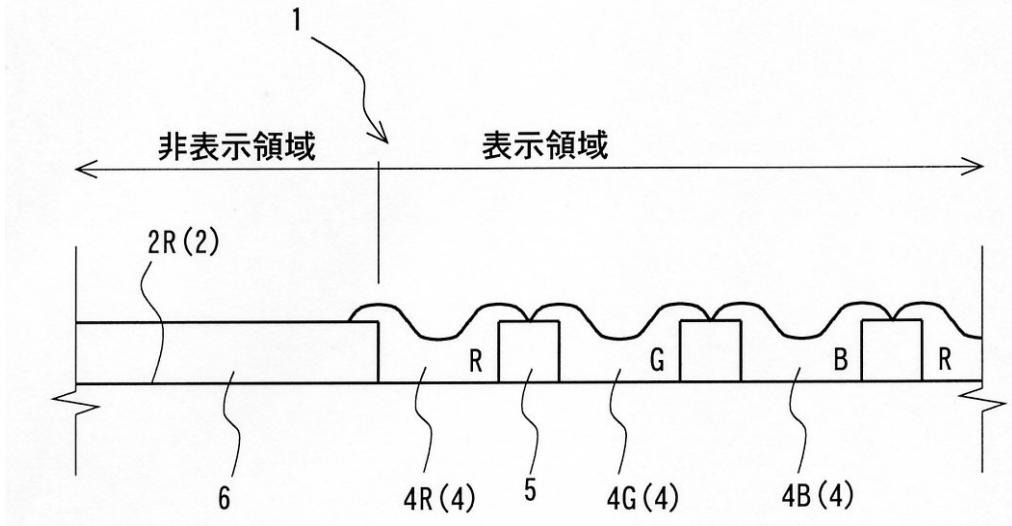
【図2】



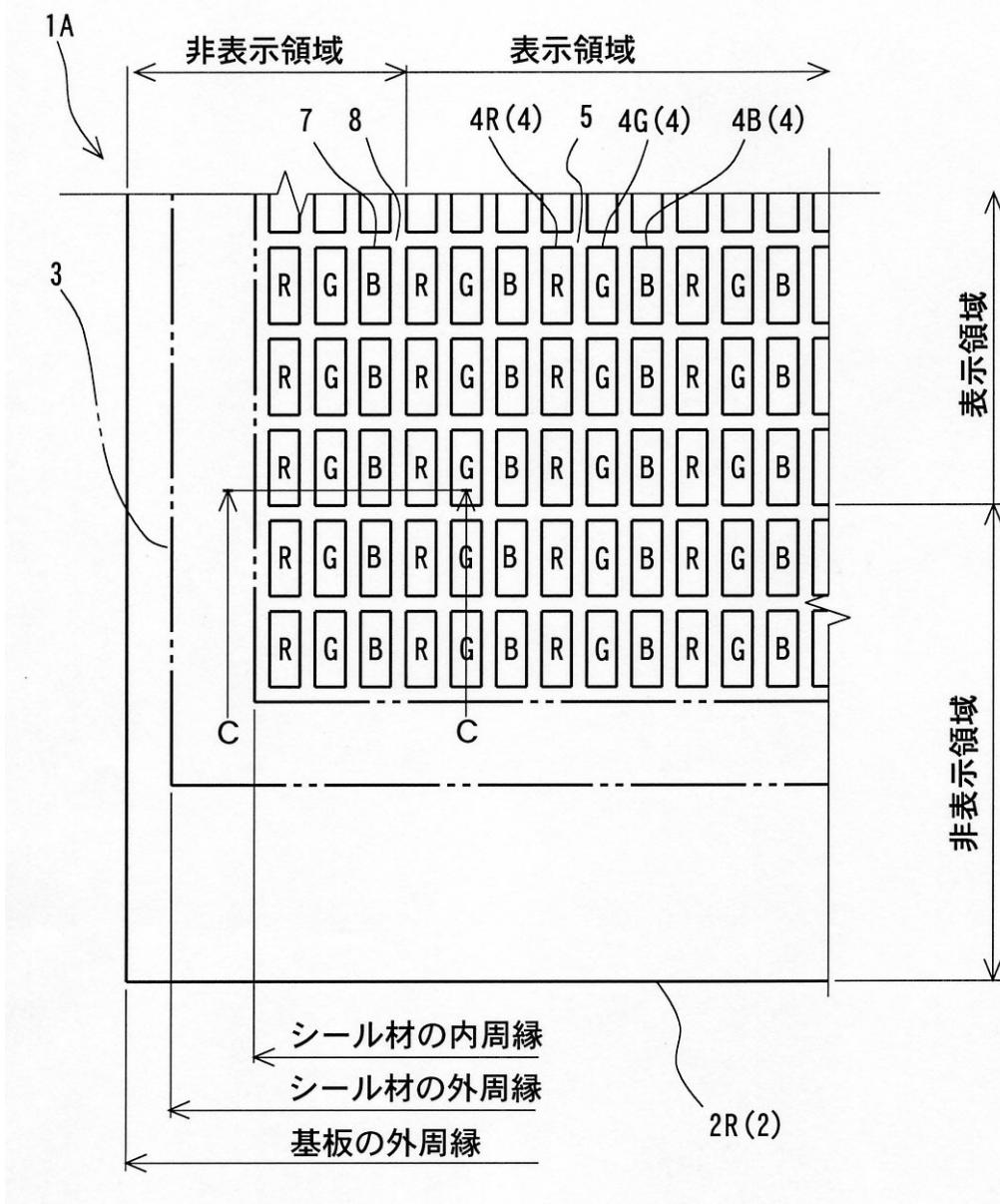
【図3】



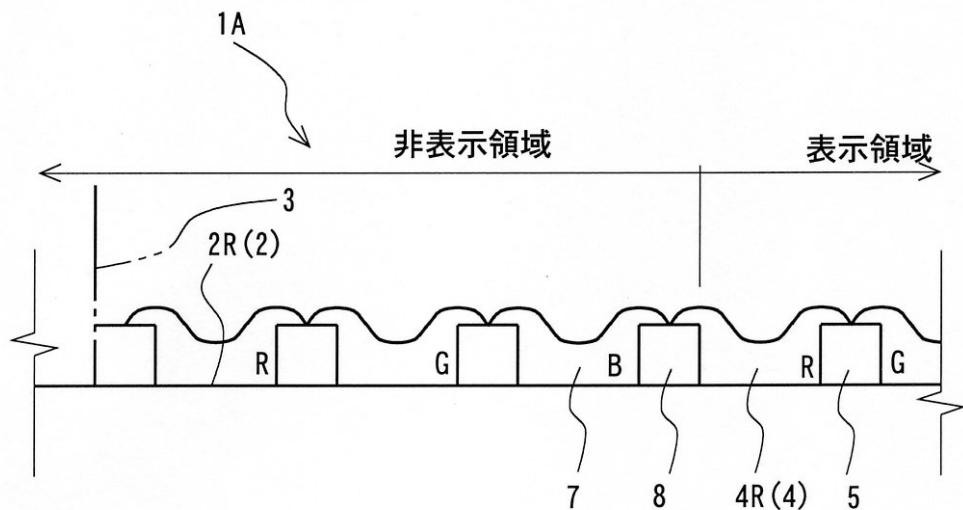
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(72)発明者 久恒 淳

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

F ターム(参考) 2H091 FA04Y FA35Y FB02 FD04 FD05 LA03 LA30

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005242246A	公开(公告)日	2005-09-08
申请号	JP2004055312	申请日	2004-02-27
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	久恒淳		
发明人	久恒淳		
IPC分类号	G02F1/1335		
F1分类号	G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H091/FA04Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FD04 2H091/FD05 2H091/LA03 2H091/LA30 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FB02 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/LA03 2H191/LA40 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FB02 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/LA03 2H291/LA40		
代理人(译)	伊藤高英 铃木武 矶田四郎		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够容易且可靠地进行高质量显示的液晶显示面板及其制造方法。液晶显示面板(11)具有显示区域，该显示区域设置在基板(12)的一个表面上设置有密封材料(13)的位置的内部，并且第一遮光膜(15)以预定图案将每个像素分开。形成第一着色层14，并且在显示区域的外周部上形成与第二着色膜17隔开的图案与第一着色层14相同的遮光第二着色层16。在液晶显示面板11的制造方法中，同时形成第一遮光膜15和第二遮光膜17，在形成第二遮光膜17之后形成第二着色层16。[选型图]图1

