

(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2008-216357

(P2008-216357A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335 505

テーマコード (参考)

2H091

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-50329 (P2007-50329)
 (22) 出願日 平成19年2月28日 (2007.2.28)

(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
 (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

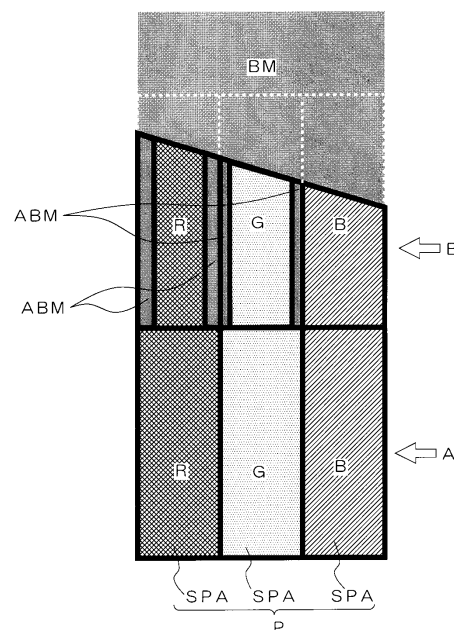
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】異形状の表示領域を有するカラー液晶表示パネルにおいて、色再現性を向上させること。

【解決手段】液晶層を介して対向配置された第1の基板と第2の基板とを有し、第1の基板には、縦横配列させて形成された各画素に対応させて、横方向に並列するRGBの3つの副画素領域SPAで1つの主画素Pが構成されているとともに、表示領域の領域外を被覆する領域外ブラックマスクBMが形成された液晶表示パネルにおいて、前記領域外ブラックマスクBMによって遮光されていない各主画素Pには、それぞれの各副画素領域SPAにRGBの各色カラーフィルタを1つずつ同順位で配列し、前記領域外ブラックマスクBMにその一部が遮光されている各主画素Pには、それぞれの各副画素領域SPAに、調整用ブラックマスクABMを形成し、該各副画素領域SPAには各色カラーフィルタを1つずつ同順位で配列する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶層を介して対向配置された第 1 の基板と第 2 の基板とを有し、

第 2 の基板には、前記第 1 の基板と第 2 の基板とで構成され、縦横配列された各画素電極に対応させて、R G B のカラーフィルタが配置される副画素領域が形成され、横方向に並列する R G B の 3 つの副画素領域で 1 つの主画素が構成されているとともに、表示領域の領域外を被覆する領域外ブラックマスクが形成された液晶表示パネルにおいて、

前記領域外ブラックマスクによって遮光されていない各主画素には、それぞれの各副画素領域に R G B の各色カラーフィルタが 1 つずつ同順位で配列されており、前記領域外ブラックマスクによりその一部が遮光されている各主画素には、それぞれの各副画素領域に、カラーフィルタが配置される面積を等しくするための調整用ブラックマスクが形成され、該各副画素領域には各色カラーフィルタが 1 つずつ同順位で配列されていることを特徴とする液晶表示パネル。

10

【請求項 2】

前記調整用ブラックマスクは、前記主画素の副画素領域配列方向において前記副画素領域に配設されるカラーフィルタを挟むように形成されている請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記調整用ブラックマスクは、隣位する副画素領域に配置される各色カラーフィルタ間に形成されている請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

20

【請求項 4】

前記領域外ブラックマスクの内側縁部の形状は、多角形状または半円状、円形状である請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示パネルに係り、特に、表示領域が矩形以外の形状（異形）とされたカラー表示の液晶表示パネルに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、液晶表示パネルの表示領域は矩形状の四角形として作製されており、前記液晶表示パネルは表示装置として種々の製品に組み込まれるが、近年、自動車のスピードメーターなどに適用される液晶表示パネルにあっては、表示領域が多角形や半円状または円形状などの異形状とされた液晶表示パネル（異形表示領域パネル）が求められることがある（特許文献 1 参照）。

30

【0003】

また、従来から、液晶表示パネルの一種として、画素スイッチング用の非線形素子として T F T（薄膜トランジスタ / Thin Film Transistor）を用いたアクティブマトリクス型の液晶表示パネルが提案されている（特許文献 2 参照）。

【0004】

ここで、T F T 方式の液晶表示パネルについて簡単に説明すると、T F T 方式の液晶表示パネルは、液晶を介して対向配置される T F T アレイ基板と対向基板とを有している。T F T アレイ基板および対向基板は、透明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平板状に形成されている。

40

【0005】

前記 T F T アレイ基板には、ゲート線（走査線）とソース線（信号線）とがマトリクス状に配線されており、ゲート線とソース線との交叉部近傍に、画素スイッチング用の非結晶シリコンからなる T F T と、I T O 膜などの透明導電膜からなる画素電極とが形成されている。

【0006】

50

そして、前記対向基板には R G B の各色カラーフィルタが形成されている。

【 0 0 0 7 】

詳しくは、対向基板の表面には、表示領域内において前記各画素電極に対向する領域を囲うマトリクス状に形成されたフィルタ間ブラックマスクと、非表示領域を被覆する領域外ブラックマスクがフォトリソグラフィ等の手法により形成されている。ブラックマスクの形成段階において、フィルタ間ブラックマスクに囲まれた透孔部として形成された前記各画素電極に対向する領域には、その透孔部を埋めるようにして R G B の透光性着色樹脂が同順位に配列され、R G B 各色のカラーフィルタが形成されている。前記各画素電極に対向する領域に配列されたカラーフィルタはそれぞれ副画素（サブピクセル）として作用し、並列する隣位の R G B の 3 色を一組として、主画素（ピクセル）として作用する。つまり、対向基板の表面には、R G B の各色カラーフィルタからなる 3 つの副画素を横方向に並列させた主画素が縦横に配列形成されている。

10

【 0 0 0 8 】

なお、前記カラーフィルタの上層には、カラーフィルタを構成する樹脂による凹凸を平坦化するトップコート層、透明電極（ITO 電極）、配向膜が形成されており、対向基板は、この配向膜が形成された上面を T F T アレイ基板に対向させるようにして配置されている。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 4 3 4 4 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 4 0 0 7 7 8 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

ところで、図 4 に示すような円形状の表示領域を液晶表示パネルに形成し、カラー表示を行なう場合、図 5 に示すように、略長方形に形成された画素電極とそれぞれ対応させて形成された、赤（以下、「R」）、緑（以下、「G」）、青（以下、「B」）の各色カラーフィルタからなる副画素 S P を一組として構成される主画素 P（図 5 において矢印 B で示す）を、該異形状の表示領域を構成する円弧状のアウトラインが横切る形で、領域外ブラックマスク B M が形成される。その場合、領域外ブラックマスク B M の縁部、すなわち、表示領域の円弧状のアウトラインが横切る主画素 P（図 5 において矢印 A で示す）においては、主画素 P を構成する G R B の副画素 S P が配列される領域（副画素領域 S P A の一部）が領域外ブラックマスク B M の配設によって遮光されるため、該主画素 P を構成する副画素 S P の R G B の各カラーフィルタの形成面積が不均一な設計となる。

30

【 0 0 1 1 】

このように、主画素 P 内を異形状の表示領域のアウトラインが横切る該表示領域の内周辺部、すなわち、非表示領域に形成されるブラックマスク B M に遮光された副画素領域 S P A を含む主画素 P においては、所望の混色が行えずに予想外の発色となり、色再現性に劣った表示となることが懸念される。

【 0 0 1 2 】

本発明はこの点に鑑みてなされたものであり、異形状の表示領域を有するカラー表示の液晶表示パネルにおいて、表示領域の内周辺部における色再現性の良好な液晶表示パネルを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

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、液晶層を介して対向配置された第 1 の基板と第 2 の基板とを有し、第 2 の基板には、前記第 1 の基板と第 2 の基板とで構成され、縦横配列された各画素に対応させて、R G B のカラーフィルタが配置される副画素領域が形成され、横方向に並列する R G B の 3 つの副画素領域で 1 つの主画素が構成されているとともに、表示領域の領域外を被覆する領域外ブラックマスクが形成された液晶表示パネルにおいて、前記領域外ブラックマ

50

スクによって遮光されていない各主画素には、それぞれの各副画素領域に R G B の各色カラーフィルタが 1 つずつ同順位で配列されており、前記領域外ブラックマスクによりその一部が遮光されている各主画素には、それぞれの各副画素領域に、カラーフィルタが配置される面積を等しくするための調整用ブラックマスクが形成され、該各副画素領域には各色カラーフィルタが 1 つずつ同順位で配列されている点にある。

【 0 0 1 4 】

具体的には、前記調整用ブラックマスクは、前記主画素の副画素領域配列方向において前記副画素領域に配設されるカラーフィルタを挟むように形成してもよいし、隣位する副画素領域に配置される各色カラーフィルタ間に形成してもよい。

【 0 0 1 5 】

また、前記領域外ブラックマスクの内側縁部の形状は、多角形状または半円状、円形状であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明の液晶表示パネルによれば、前記領域外ブラックマスクによって遮光される表示領域の内周辺部における主画素に通電される際に、該主画素を構成する R G B の 3 色のカラーフィルタが調整用ブラックマスクによって同面積となるように配列されているので、該画素の色調としては所望の色調で色再現を行なうことができる。

【 0 0 1 7 】

よって、従来のように予想外の発色によって美観を損なうことを防止して、表示領域の内周辺部における色再現性を良好なものとすることができる。

【 0 0 1 8 】

また、前記調整用ブラックマスクを該主画素の副画素領域配列方向において該副画素領域に配設されるカラーフィルタを挟むように形成したり、あるいは、隣位する副画素領域に配置される各色カラーフィルタ間に形成することにより、表示領域の内周辺部際までカラー表示に供することができ、良好な表示品質とすることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明を図 1 に示す実施形態により説明する。

【 0 0 2 0 】

本実施形態の液晶表示パネルは、その表示領域の形状を異形状である円形状とするものであり、前記領域外ブラックマスク B M は、非表示領域となる円形外周部を覆うように形成されている。

【 0 0 2 1 】

図 1 は前述の従来例において、図 3 に実線で示して説明した 2 つの画素について、本実施形態の場合における R G B のカラーフィルタの設計を説明するためのカラーフィルタ基板の拡大図である。

【 0 0 2 2 】

本実施形態において、前記領域外ブラックマスク B M によって遮光されない各主画素 P には、それぞれの各副画素領域 S P A に R G B の各色カラーフィルタが 1 つずつ同順位で配列されている。

【 0 0 2 3 】

具体的には、図 1 に矢印 A で示す主画素 P は、R のカラーフィルタが配設された副画素領域 S P A、G のカラーフィルタが配設された副画素領域 S P A、および B のカラーフィルタが配設された副画素領域 S P A をその順で並列されて形成されている。

【 0 0 2 4 】

また、本実施形態において、前記領域外ブラックマスク B M によりその一部が遮光された各主画素 P には、それぞれの各副画素領域 S P A に、R G B の各色カラーフィルタが 1 つずつ同順位で配列されている。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

具体的には、図 1 に矢印 B で示す主画素 P は、一部領域を円形状の領域を囲むように配設された前記領域外ブラックマスク B M によって遮光されている。詳しくは、本来ならば B のカラーフィルタが配設される副画素領域 S P A が最も広領域で遮光され、表示領域に残存する面積としては最も小さく、逆に、本来ならば R のカラーフィルタが配設される副画素領域 S P A の一部が最も小さい領域で遮光され、表示領域に残存する面積としては最も大きくなる。

【 0 0 2 6 】

そこで、本実施形態においては、これらの 3 つの副画素領域 S P A については、それぞれの各副画素領域 S P A に、カラーフィルタが配置される面積を等しくするための調整用ブラックマスク A B M が形成され、該各副画素領域 S P A には各色カラーフィルタが 1 つづつ同順位で配列されている。

10

【 0 0 2 7 】

図 1 に示す液晶表示パネルにおいては、前記調整用ブラックマスク A B M を、該主画素 P の副画素領域配列方向において該副画素領域 S P A に配設されるカラーフィルタを挟むように形成している。

【 0 0 2 8 】

なお、前記各副画素領域 S P A には、液晶層を挟んで配設される T F T アレイ基板の画素電極が対向配置される。また、主画素 P に配列される副画素領域 S P A の各色カラーフィルタ間にはブラックマスク B M が形成されており、光漏れ等を防止するように構成されている。

20

【 0 0 2 9 】

このように、調整用ブラックマスク A B M により、各副画素領域 S P A の R G B のカラーフィルタが配置される面積を等しく構成された主画素 P においては、該主画素に通電される際に、所望の色調で色再現を行なうことができる。

【 0 0 3 0 】

よって、従来のように予想外の発色によって美観を損なうことを防止して、表示領域の内周辺部における色再現性を良好なものとすることができる。

【 0 0 3 1 】

特に、前記調整用ブラックマスク A B M を隣位する副画素領域 S P に配置される各色カラーフィルタ間に形成することにより、表示領域の内周辺部際までカラー表示に供することができ、良好な表示品質とすることが可能となる。

30

【 0 0 3 2 】

なお、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。例えば、前記調整用ブラックマスク A B M は、図 2 に示すように、該主画素 P の副画素領域配列方向において該副画素領域 S P に配設されるカラーフィルタの一部を分割するように形成してもよいし、図 3 に示すように、領域外ブラックマスク B M とカラーフィルタとの境界部に形成してもよい。さらには、調整用ブラックマスク A B M は、領域外ブラックマスク B M の主画素 P の遮光具合に応じ、該主画素を構成する 2 つの副画素領域 S P A のうち、1 つの副画素領域に形成してもよいし、場合によっては、全ての副画素領域に形成してもよい。

40

【 0 0 3 3 】

また、本実施例では、T F T 方式の液晶表示パネルについて例示したが、パッシブマトリクス型の液晶表示パネルに適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明に係る液晶表示パネルの実施形態の T F T アレイ基板における図 5 に実線で示した 2 つの主画素 P の要部拡大図

【図 2】本発明に係る液晶表示パネルの別の実施形態の T F T アレイ基板における図 5 に実線で示した 2 つの主画素 P の要部拡大図

【図 3】本発明に係る液晶表示パネルのさらに別の実施形態の T F T アレイ基板における

50

図 5 に実線で示した 2 つの主画素 P の要部拡大図

【図 4】従来の液晶表示パネルにおいて形成された異形状（円形状）の表示領域とその問題が生じる部分（矢示部分）の一例を示す図

【図 5】図 4 の従来の液晶表示パネルの T F T アレイ基板における矢示部分の主画素 P の要部拡大図

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

B M 領域外ブラックマスク

A B M 調整用ブラックマスク (Adjusted Black Mask)

P 主画素 (Pixel)

S P A 副画素領域 (Sub Pixel Area)

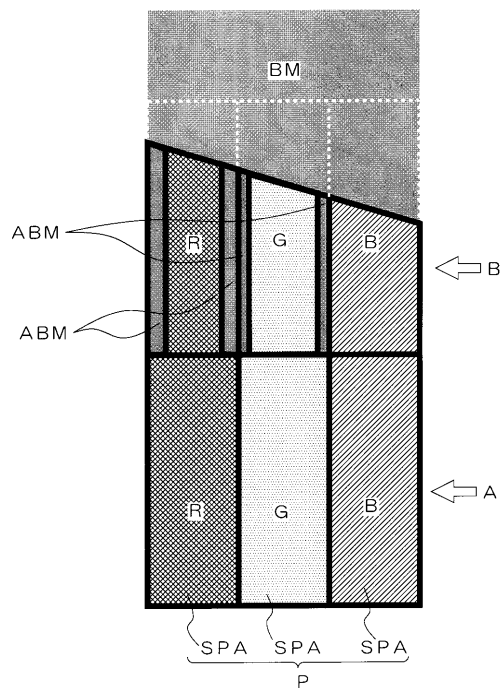
R 赤 (のカラーフィルタ)

G 緑 (のカラーフィルタ)

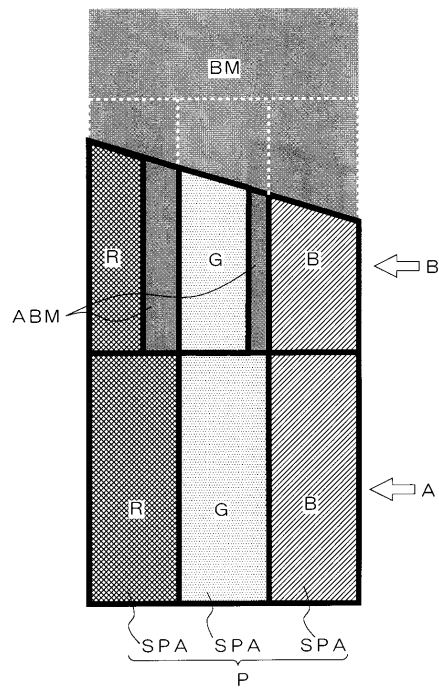
B 青 (のカラーフィルタ)

10

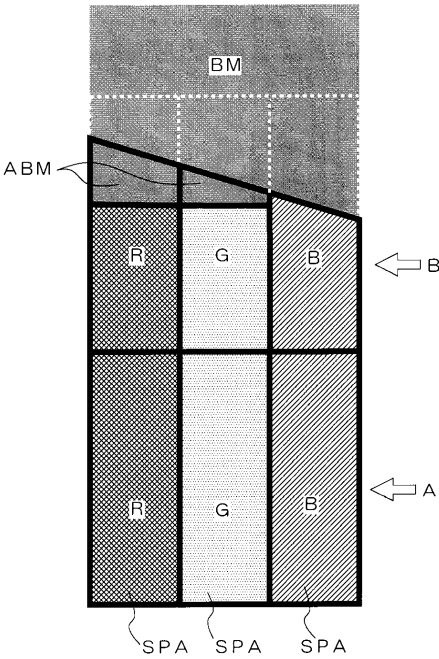
【図 1】



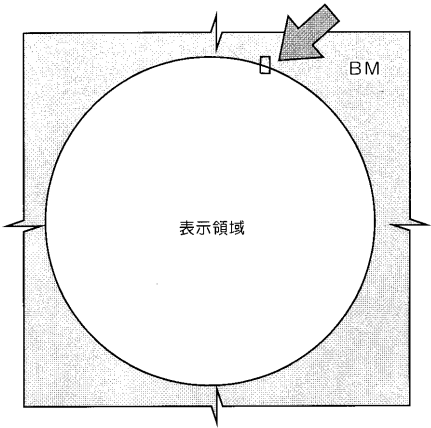
【図 2】



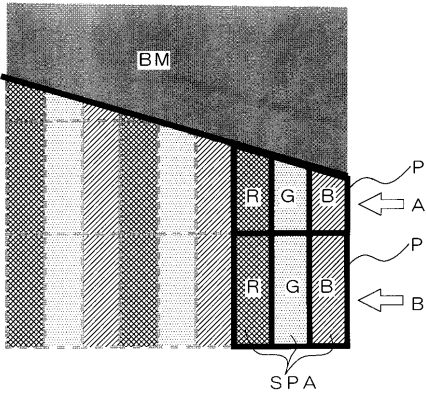
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

(74)代理人 100148068

弁理士 高橋 洋平

(72)発明者 竹島 修三

東京都荒川区東日暮里 5 丁目 7 番 1 8 号 オプトレックス株式会社内

F ターム(参考) 2H091 FA04Y FA34Y FD04 FD05 FD24 GA03 LA16

2H191 FA06Y FA13Y FD04 FD05 FD44 GA05 LA21

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	JP2008216357A	公开(公告)日	2008-09-18
申请号	JP2007050329	申请日	2007-02-28
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	竹島修三		
发明人	竹島 修三		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H091/FA04Y 2H091/FA34Y 2H091/FD04 2H091/FD05 2H091/FD24 2H091/GA03 2H091/LA16 2H191/FA06Y 2H191/FA13Y 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/FD44 2H191/GA05 2H191/LA21 2H291/FA06Y 2H291/FA13Y 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/FD44 2H291/GA05 2H291/LA21		
代理人(译)	伊藤 高英 铃木武 矶田四郎 高桥洋平		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在具有不规则形状的显示区域的彩色液晶显示面板中提高颜色再现性。第一基板和第二基板被布置为彼此面对并且在其间插入液晶层，并且第一基板具有与以垂直和水平布置形成的每个像素相对应的水平方向。在其中一个主像素P由彼此平行布置的三个RGB子像素区域SPA组成并且形成覆盖显示区域的外部的黑色掩模BM的液晶显示面板中，外部黑色对于未被掩模BM遮蔽的每个主像素P，在每个子像素区域SPA中以相同的顺序布置RGB的每种颜色的滤色器，并且该区域之外的黑色掩模BM的一部分被遮光。在每个主像素P中，在每个子像素区域SPA中形成调整黑掩模ABM，并且在每个子像素区域SPA中以相同的顺序布置每个滤色器。[选型图]图1

