

(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2014-56019

(P2014-56019A)

(43) 公開日 平成26年3月27日(2014.3.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H048
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	2H191
GO2B 5/22 (2006.01)	GO2B 5/20 101	
	GO2B 5/22	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-199383 (P2012-199383)
 (22) 出願日 平成24年9月11日 (2012.9.11)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110001737
 特許業務法人スズエ国際特許事務所
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射型カラー液晶表示装置

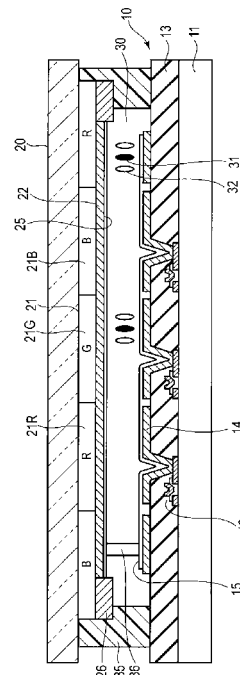
(57) 【要約】

【課題】 液晶セルにおける反射率特性の改善と共に写り込みを防止することができ、表示品位の向上と共に低コスト化をはかる。

【解決手段】 反射型カラー液晶表示装置であって、走査線と信号線との交差部に配置された複数のスイッチング素子12、及び該スイッチング素子12にそれぞれ接続された反射型の画素電極14を備えたアレイ基板10と、画素電極14に対応して設けられた光拡散効果を有するカラーフィルタ層21を有し、アレイ基板10に対向配置された対向基板20と、アレイ基板10と対向基板20との間に充填された液晶層30と、画素電極14に離間して設けられ、該画素電極14よる電界を液晶層30に印加するための共通電極22と、を具備した。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走査線と信号線との交差部に配置された複数のスイッチング素子、及び該スイッチング素子にそれぞれ接続された反射型の画素電極を備えたアレイ基板と、

前記画素電極に対応して設けられた光拡散効果を有するカラーフィルタ層を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、

前記アレイ基板と前記対向基板との間に充填された液晶層と、

前記画素電極に離間して設けられ、該画素電極よる電界を前記液晶層に印加するための共通電極と、

を具備したことを特徴とする反射型カラー液晶表示装置。

10

【請求項 2】

走査線と信号線との交差部に配置された複数のスイッチング素子、該スイッチング素子にそれぞれ接続された画素電極、及び前記画素電極側に光を反射するための反射層と、を備えたアレイ基板と、

前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、

前記アレイ基板と前記対向基板との間に充填された液晶層と、

前記画素電極に離間して設けられ、該画素電極による電界を前記液晶層に印加するための共通電極と、

前記画素電極に対応して前記反射層からの反射光の光路にそれぞれ設けられた、光拡散効果を有するカラーフィルタ層と、

を具備したことを特徴とする反射型カラー液晶表示装置。

20

【請求項 3】

前記カラーフィルタ層は、前記アレイ基板側で前記画素電極と前記反射層との間に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の反射型カラー液晶表示装置。

【請求項 4】

前記カラーフィルタ層を構成する顔料粒子のサイズは、可視光の波長と同等以下で、且つレイリー散乱の領域にあることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の反射型カラー液晶表示装置。

【請求項 5】

前記カラーフィルタ層の光拡散効果が、該カラーフィルタ層を構成する複数色のサブピクセル毎に異なっていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の反射型カラー液晶表示装置。

30

【請求項 6】

前記カラーフィルタ層の光拡散効果が、該カラーフィルタ層を構成する複数色のサブピクセルにおいて、短波長光 < 長波長光であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の反射型カラー液晶表示装置。

【請求項 7】

前記共通電極は、前記対向基板側に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れかに記載の反射型カラー液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、反射型カラー液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話や P D A (Personal Digital Assistant) などの携帯情報端末機器においては、透過型に比べて消費電力が小さく、軽薄で携帯性に優れた反射型カラー液晶表示装置の要求が高まっている。反射型カラー液晶表示装置では、液晶セルの背面に反射板を配置しており、その表面はランダムな凹凸形状に加工されている。これは、入射光源の方向は一義的には決めることができないため、入射光の方向に拠らず良好な表示が得られる

50

ように反射光を散乱させる必要があるからである。一方で、反射板を凹凸加工していることから、反射光の光量（反射率）は、拡散或いは屈折により広がるため低下してしまう。

【0003】

反射率低減を改善する方法として、反射面を鏡面にする構成が提案されている。この構成では、拡散により損失する反射光は大幅に減少し、入射光の大半が反射されて出射光となるため、高い反射率を得ることができる。但し、鏡面反射板を用いた場合には、外光の写り込みを防止することができず、視認性が著しく低下する。

【0004】

写り込み防止対策としては、液晶セルの前面に拡散フィルムを配置する構成が有効である。しかし、上記の構成を従来の拡散反射板構成と比較すると、新規な拡散フィルム部材を必要とする分、コストアップが不可避である。さらに、拡散フィルムの分だけ厚みや重さも当然増加する。また、表示品位の面では画像のボケという問題もある。この画像ボケは、拡散フィルムの液晶層からの距離に大きく依存しているために、液晶セル表面に拡散フィルムを貼るという構成上、ガラス基板の厚みの影響を受けることは避けられない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-21097号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

発明が解決しようとする課題は、液晶セルにおける反射率特性の改善と共に写り込みを防止することができ、良好な表示品位を有する低コストの反射型カラー液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態の反射型カラー液晶表示装置は、走査線と信号線との交差部に配置された複数のスイッチング素子、及び該スイッチング素子にそれぞれ接続された反射型の画素電極を備えたアレイ基板と、前記画素電極に対応して設けられた光拡散効果を有するカラーフィルタ層を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に充填された液晶層と、前記画素電極に離間して設けられ、該画素電極よる電界を前記液晶層に印加するための共通電極と、を具備している。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施形態に係わる反射型カラー液晶表示装置の概略構成を示す断面図。

【図2】図1の液晶表示装置に用いたアレイ基板の構成を概略的に示す斜視図。

【図3】図1の液晶表示装置のアレイ基板側構成及び対向基板側構成を示す断面図。

【図4】第2の実施形態に係わる反射型カラー液晶表示装置の概略構成を示す断面図。

【図5】第3の実施形態に係わる反射型カラー液晶表示装置の概略構成を示す断面図。

【図6】第1及び第2の比較例の概略構成を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、実施形態の反射型カラー液晶表示装置を、図面を参照して説明する。

【0010】

なお、これらの実施形態は発明の理解を容易にする目的で掲載しており、本発明の効果が大きい表示モードの液晶パネルを用いて行っているが、これは本発明を限定するものではない。

【0011】

（第1の実施形態）

図1は、第1の実施形態に係わる反射型カラー液晶表示装置の概略構成を示す断面図で

10

20

30

40

50

ある。図 2 は、図 1 の液晶表示装置に用いたアレイ基板の構成を概略的に示す斜視図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、ガラス基板等の絶縁基板 1 1 上に、T F T (Thin Film Transistor) 等のスイッチング素子 1 2、絶縁層 1 3、及び反射型画素電極 1 4 等が形成されたアレイ基板 1 0 上に、カラーフィルタ層 2 1 及び共通電極 2 2 等が形成された対向基板 2 0 が一定距離離間して配置されている。そして、これらの基板 1 0、2 0 間に液晶層 3 0 が充填されている。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、スイッチング素子 1 2 は走査線回路 4 1 により駆動される走査線 4 2 と信号線回路 4 3 に接続された信号線 4 4 との交差部に設けられており、走査線 4 2 の選択により信号線 4 4 の電位を液晶層 3 0 に印加するものとなっている。

【 0 0 1 4 】

なお、画素電極 1 4 は A 1 等からなり、対向基板 2 0 側からの光を十分に反射するように鏡面となっている。共通電極 2 2 は I T O (Indium Tin Oxide) 等からなるもので、アレイ基板 1 0 側からの光を十分に透過させるように透明となっている。カラーフィルタ層 2 1 は、画素電極 1 4 の R G B に対応して設けられた着色層 2 1 R、2 1 G、2 1 B を有している。また、図 1 中の 1 5 はアレイ基板 1 0 側の配向膜、2 5 は対向基板 2 0 側の配向膜、2 6 はブラックマトリクス、3 5 は周辺シール材、3 6 はスペーサを示している。

【 0 0 1 5 】

本実施形態の反射型カラー液晶表示装置を製造するには、図 3 (a) に示すように、一般的なアクティブマトリクス素子を形成するプロセスと同様に、成膜とパターニングを繰り返して、絶縁基板 1 1 上にスイッチング素子 1 2 及び絶縁層 1 3 を形成する。その後、A 1 の成膜及びパターニングにより、絶縁層 1 3 上に反射型画素電極 1 4 をマトリクス状に配置形成する。ここで、スイッチング素子 1 2 としての T F T のソースは信号線に接続され、ドレインは画素電極 1 4 に接続され、ゲートは走査線に接続されるものとなっている。

【 0 0 1 6 】

なお、絶縁基板 1 1 は必ずしもガラス基板に限るものではなく、樹脂基板であっても良い。さらに、スイッチング素子は T F T に限るものではなく、M I M (Metal Insulator Metal) 素子であっても良い。

【 0 0 1 7 】

一方、対向基板 2 0 上には、図 3 (b) に示すように、アレイ基板 1 0 上の画素電極 1 4 に合わせてカラーフィルタ層 2 1 を形成する。通常、液晶パネル用カラーフィルタには粒子サイズを約 1 0 n m ~ 1 0 0 n m に微細化した顔料が使用されている。これは、一般的な透過型の液晶パネルにおいては、固体微粒子である顔料により光の散乱 (ヘイズ) が発生し、色純度の低下を招くためである。しかし、本実施形態はカラーフィルタ層に拡散層としての機能を持たせるものであり、本実施形態では粒径が約 1 5 0 n m と従来の顔料よりも大きい赤色顔料を高密度で分散し、ヘイズ値を大きくした紫外線硬化型アクリル樹脂レジストをスピナーにて対向基板 2 0 上に全面塗布した。続いて、一般的な露光、現像プロセスを施すことにより、赤の着色層 2 1 R を形成した。ここで、カラーフィルタ層を通過した光の散乱係数 k_s と顔料粒径の関係を式 (1) に示す。式 (1) は、レイリー散乱式と呼ばれるもので、固体粒径が可視光波長よりも十分小さい場合に適用されるものである。

10

20

30

40

【数 1】

$$k_s = \frac{2\pi^5}{3} n \left(\frac{m^2 - 1}{m^2 + 2} \right)^2 \frac{d^6}{\lambda^4}$$

n は粒指数

d は粒子径

m は反射係数

 λ は波長

10

【0018】

この式で示されるように、散乱の程度は粒径の 6 乗に比例して大きくなるため、本実施形態においては、着色層 21R を通過する光は強く散乱することになる。なお、カラーフィルタ層の最適ヘイズ値は液晶パネルの用途や全体設計により異なるため、本実施形態で用いた顔料粒径はその効果を確認するための一例である。

20

【0019】

その後、同様のプロセスで対向基板 20 上に、緑の着色層 21G 及び青の着色層 21B を形成した。このとき、着色層 21G の緑色顔料及び着色層 21B の青色顔料の粒径は、それぞれ 130nm, 100nm と何れも従来の顔料よりも大きいものとした。これにより、着色層 21G, 21B を通過する光は散乱することになる。即ち、カラーフィルタ層 21 は光拡散効果を有することになる。

【0020】

また、着色層 21G の緑色顔料及び着色層 21B の青色顔料の粒径は、何れも従来の顔料よりも大きいことに加え、

青色顔料 < 緑色顔料 < 赤色顔料

30

と短波長側でより粒径が小さくなるように調整した。これは、式(1)に示されるようにレイリー散乱の領域では散乱の程度が波長の 4 乗に反比例するため、短波長側でより散乱の程度が大きくなることを補正したためである。その後、一般的なプロセスでカラーフィルタ層 21 上に、ITO からなる共通電極 22 を形成した。

【0021】

次いで、アレイ基板 10 上及び対向基板 20 上に垂直配向膜 15, 25 を塗布し、画素電極 14 と共通電極 22 とが対向するように、従来プロセスで用いられている電気的な信頼性を有するシール材 35 を用いて一定の間隔を保持して貼り合せを行う。その後、アレイ基板 10 と対向基板 20 との間に液晶層 30 を充填することにより、前記図 1 に示す構成の反射型カラー液晶表示装置を作製した。

40

【0022】

なお、本実施形態では、GH 液晶モードを用いることとし、黒色色素 31 とカイラル剤 32 を混合した誘電率異方性が負の液晶材料を注入し、注入口を紫外線硬化樹脂で封止して液晶セルを作製した。

【0023】

また、本実施形態は、反射型の液晶表示装置であれば表示モードを問わず適用可能であるが、特に散乱光による偏光解消の影響を受けにくい表示モードに適用することで、最も大きな効果が期待できる。そのため、本実施形態ではツイストモードの GH 液晶表示方式を一例として選定した。

【0024】

50

このようにして作製した液晶セルは、後述する比較例 1 に比べて薄型であり、得られた表示品位も後述する比較例 1 に比べて画像ボケの少ない良好なものであった。これは、カラーフィルタ層 2 1 に積極的に光拡散効果を付与し、カラーフィルタとしての機能と拡散層としての機能を兼用させているためである。

【0025】

通常、液晶表示素子のカラーフィルタは顔料色素を分散した感光性樹脂層で構成されており、光拡散性、即ちヘイズ値は小さい方が良くとされている。その理由の一つには、最も一般的な偏光板方式の透過型液晶表示素子においては、光の拡散は偏光軸の変化を伴い、コントラスト低下を引き起こすということがある。

【0026】

しかし、反射型で、尚且つ、非偏光板モードを用いた液晶表示素子においては、上記のような問題は発生しない。そのため、コントラスト特性を下げることなく、従来の拡散フィルムを液晶セル表面に貼り付ける方式の反射型液晶表示素子に比べ、より薄型化、軽量化でき、また部材削減によるコストダウン効果も得られる。さらに、光拡散層と液晶層との距離が近づいた結果として、画像ボケも大幅に改善される。

【0027】

また、他にもカラーフィルタを拡散層として用いる大きな利点として、波長毎に拡散の程度を変えることが容易である点が上げられる。

【0028】

液晶表示素子を構成する複数の部材の中には、ヘイズ値が波長分散特性を持っているものも少なくない。例えば、近年、薄型表示パネルの支持基板としてエンジニアリングプラスチック材料の開発が盛んに行われている。中でも、ガラスクロスとエポキシ樹脂を複合化した透明無機有機複合パネルは、一般的なプラスチックフィルムに比較して耐熱性が高く、温湿度に対する基板の伸び縮みも少ないため、有望な材料と目されている。しかし、このような複合材料の場合、それぞれが異なる屈折率の波長分散特性を有しているため、全可視光の領域で屈折率を近づけることは非常に難しい。そのため、屈折率差が大きくなる波長付近では光の散乱が生じ、ヘイズ値が大きくなる。

【0029】

他にも、レアメタルの供給逼迫を受けてITOの代替となる酸化物透明導電性膜の開発が色々行われている。しかし、これらの酸化物透明導電性膜においては、結晶粒径の制御によりヘイズ値が規定され、一般に短波長側でヘイズ値が大きくなるという波長分散特性を有している。

【0030】

これに対し本実施形態では、カラーフィルタ層 2 1 に拡散層としての機能を付与しており、構成する色毎に顔料の粒径や密度を変えることでヘイズ値の波長分散特性を比較的容易に設計することができる。即ち、カラーフィルタ層 2 1 の光拡散効果を、該カラーフィルタ層 2 1 を構成する複数色のサブピクセル毎に異ならせている。そのため、上述したような液晶表示素子を構成する複数の部材に起因するヘイズ値の波長分散に対し、逆波長分散特性を付与することが可能であり、液晶表示素子全体として色付きのない良好な表示を実現することができる。

【0031】

なお、本実施形態では、カラーフィルタ層 2 1 を形成するための顔料 R G B の粒径を、青色顔料 < 緑色顔料 < 赤色顔料としているので、R G B の各色に対するヘイズは、

$$\text{ヘイズ}(R) > \text{ヘイズ}(G) > \text{ヘイズ}(B) \gg 0$$

となる。但し、波長による散乱の差があまり問題とならない場合は、

$$\text{ヘイズ}(R) \quad \text{ヘイズ}(G) \quad \text{ヘイズ}(B) \gg 0$$

としても良い。

【0032】

このように本実施形態によれば、反射型の画素電極 1 4 を用いると共に、カラーフィルタ層 2 1 に光拡散効果を持たせることにより、高い反射率と画像ボケの少ない良好な表示

10

20

30

40

50

を有し、且つ軽薄で携帯性に優れた反射型液晶表示素子を低コストで実現することが可能である。さらに、画素電極 14 に反射層の機能を持たせることにより、アレイ基板 10 の裏面に反射層を設ける必要がなくなり、構成の簡略化をはかり得る利点もある。さらに、カラーフィルタ層 21 は、着色層上に光拡散層を積層したのではなく、着色層の粒径を大きくして着色層自体に光拡散効果を持たせているため、カラーフィルタ層 21 の構成が簡略化される利点もある。

【0033】

また、反射型の液晶表示装置であれば表示モードを問わず適用可能であるが、特に偏光板を必要とせず、拡散反射による偏光解消の影響が少ない表示モードに適用することで、最も大きな効果が期待できる。

10

【0034】

(第2の実施形態)

図4は、第2の実施形態に係わる反射型カラー液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。なお、図1と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【0035】

本実施形態が先に説明した第1の実施形態と異なる点は、カラーフィルタ層をアレイ基板 10 側に配置したことである。この点を除いては、第1の実施形態と同じ構成、材料から構成されている。

【0036】

即ち、スイッチング素子 12 を有する絶縁基板 11 上にカラーフィルタ層 51 (着色層 51R, 51G, 52B) が形成され、その上に画素電極 54 が形成されている。また、画素電極 54 とは別に、スイッチング素子 12 としての TFT のドレインにつながる配線を絶縁基板 11 上に延長し、これを反射層 64 としている。画素電極 54 は対向基板 20 側からの光が透過するように透明であるのが望ましい。反射層 64 は対向基板 20 側からの光を十分に反射するように鏡面であるのが望ましい。

20

【0037】

また、本実施形態では、カラーフィルタ層 51 をアレイ基板 10 側に設けたことから、ブラックマトリクス 56 もアレイ基板 10 側に設けた。対向基板 20 側には、カラーフィルタ層を設けることなく、透明の共通電極 22 が直接設けられている。

【0038】

本実施形態の液晶セルを評価したところ、第1の実施形態に比べて画素ボケは低減し、更にコントラスト特性も向上した。また、色再現範囲も拡大し、鮮やかな色の表示を得ることができた。これは、カラーフィルタ層 51 を液晶層 30 の下に配置することにより、カラーフィルタ層 51 の後方散乱の影響が小さくなった効果、及び反射層 64 との距離が短くなったことで反射光の混色が減った効果によるものである。

30

【0039】

このように本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果が得られるのは勿論のこと、光拡散効果を有するカラーフィルタ層 51 をアレイ基板 10 側に設けることにより、画像ボケの低減及びコントラスト特性の向上と共に、色再現性の向上をはかることができる。

40

【0040】

(第3の実施形態)

図5は、第3の実施形態に係わる反射型カラー液晶表示装置の概略構成を示す断面図である。なお、図1及び図2と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。

【0041】

本実施形態が先に説明した第2の実施形態と異なる点は、対向基板 70 としてガラスクロスとエポキシ樹脂を複合した透明基板を用いたことである。また、カラーフィルタ層 51 に分散した顔料色素の粒径を、

青色顔料 << 緑色顔料 < 赤色顔料

とした。これらの点を除いては、第2の実施形態と同じ構成、材料から構成されている。

50

【 0 0 4 2 】

本実施形態の液晶セルを評価したところ、後述する比較例 2 に比べて画像ボケが少ないだけでなく、更に色付きの無い良好な表示が得られた。これは、対向基板 7 0 としての透明基板自体が短波長側でヘイズ値が大きくなるという波長分散特性を有しており、黄色く色付いたところを、カラーフィルタ層 6 1 のヘイズ値を青色層でより小さく設計することで補正し、可視光領域全体でのヘイズ値のバランスを揃えた効果によるものである。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態では、カラーフィルタ層 2 1 を形成するための顔料 R G B の粒径を、青色顔料 << 緑色顔料 < 赤色顔料としているので、R G B の各色に対するヘイズは、

$$\text{ヘイズ}(R) > \text{ヘイズ}(G) \gg \text{ヘイズ}(B) \gg 0$$

となる。但し、波長による散乱の差があまり問題とならない場合は、

$$\text{ヘイズ}(R) \quad \text{ヘイズ}(G) > \text{ヘイズ}(B) \gg 0$$

としても良い。

【 0 0 4 4 】

このように本実施形態によれば、第 2 の実施形態と同様の効果が得られるのは勿論のこと、ガラスクロスとエポキシ樹脂を複合した透明基板を対向基板 7 0 に使い、カラーフィルタ層 5 1 に分散した顔料色素の粒径を、青色顔料 << 緑色顔料 < 赤色顔料に設定することにより、更なるコントラスト特性の向上をはかることができる。

【 0 0 4 5 】

(比較例 1)

第 1 の実施形態に対する比較例 (比較例 1) として、通常カラーフィルタ層 1 2 1 を用いた例を図 6 (a) に示す。対向基板 2 0 上に、ヘイズが殆ど無い着色レジスト材料から成るカラーフィルタ層 1 2 1 (着色層 1 2 1 R , 1 2 1 G , 1 2 1 B) が設けられている。そして、写り込みを防止するために、対向基板 2 0 の表面に拡散フィルム 1 3 1 が貼り付けられている。この点を除いては、第 1 の実施形態と全く同じ構成、材料から構成されている。

【 0 0 4 6 】

比較例 1 の液晶セルを評価したところ、第 1 の実施形態に比べてぼやけた画像表示を呈していた。また、拡散フィルム 1 3 1 の分だけ、製造コスト及びパネルの厚みが増加した。このことから、第 1 の実施形態のように、光拡散効果を有するカラーフィルタ層 2 1 を用いることにより、高い反射率を得ながら画像ぼけを抑制できるのが分かる。

【 0 0 4 7 】

(比較例 2)

第 3 の実施形態に対する比較例 (比較例 2) として、対向基板 7 0 にガラスクロスとエポキシ樹脂を複合した透明基板を用いた例を図 6 (b) に示す。この点を除いては、第 2 の実施形態と全く同じ構成、材料から構成されている。

【 0 0 4 8 】

比較例 2 の液晶セルを評価したところ、比較例 1 に比べて画素ボケは低減し、更に第 1 の実施形態よりも高いコントラストが得られた。しかし、第 2 の実施形態に比べ全体に黄色く色付いた表示となった。このことから、第 3 の実施形態のように、カラーフィルタ層 5 1 に分散した顔料色素の粒径を、

$$\text{青色顔料} \ll \text{緑色顔料} < \text{赤色顔料}$$

とすることにより、色付きの無い良好な表示が得られるのが分かる。

【 0 0 4 9 】

(変形例)

なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 5 0 】

カラーフィルタ層を構成する顔料粒子のサイズは、反射光が拡散する大きさであればよく、可視光の波長と同等以下で、且つレイリー散乱の領域に設定すればよい。さらに、R G B の各色の顔料粒子のサイズは、短波長側でより粒径が小さくなるように調整すれば良

10

20

30

40

50

く、仕様に依じて適宜変更可能である。但し、各色間のヘイズが問題とならない場合は、同じ粒径としても良い。

【0051】

また、実施形態ではカラーの種類としてRGBを用いたが、これに限らず、他の色を用いても良い。さらに、実施形態では、対向基板側に共通電極を形成したが、IPS方式のようにアレイ基板側に共通電極を形成したものに適用することも可能である。

【0052】

本発明の幾つかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

10

【符号の説明】

【0053】

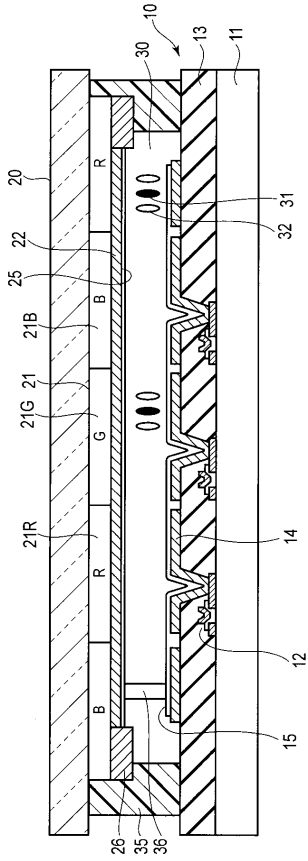
- 10 ... アレイ基板
- 11 ... 絶縁基板
- 12 ... スイッチング素子
- 13 ... 絶縁層
- 14 ... 反射型画素電極
- 15 ... アレイ基板側配向膜
- 20, 70 ... 対向基板
- 21, 51, 61 ... カラーフィルタ層
- 21R, 51R, 61R ... 赤の着色層
- 21G, 51G, 61G ... 緑の着色層
- 21B, 51B, 61B ... 青の着色層
- 22 ... 共通電極
- 25 ... 対向基板側配向膜
- 26 ... ブラックマトリクス
- 30 ... 液晶層
- 35 ... 周辺シール材
- 36 ... スペース
- 41 ... 走査線回路
- 42 ... 走査線
- 43 ... 信号線回路
- 44 ... 信号線
- 54 ... 画素電極
- 64 ... 反射層

20

30

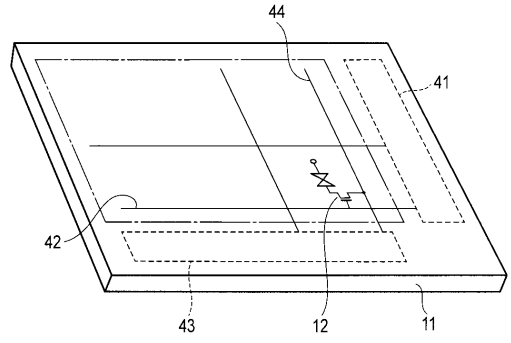
【 図 1 】

図 1



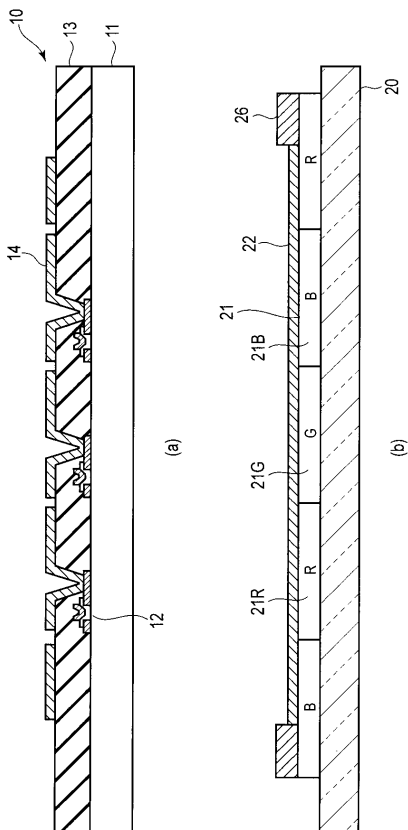
【 図 2 】

図 2



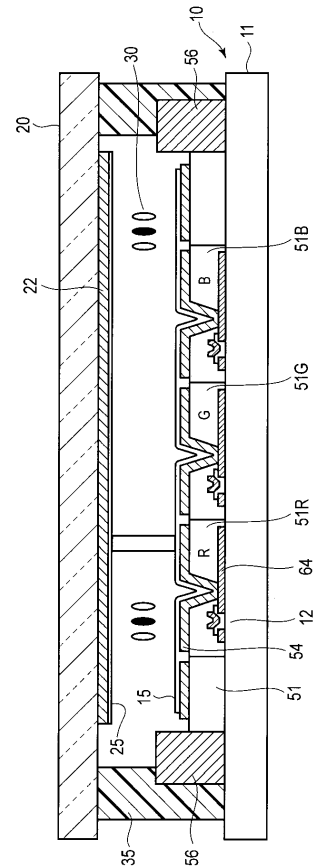
【 図 3 】

図 3



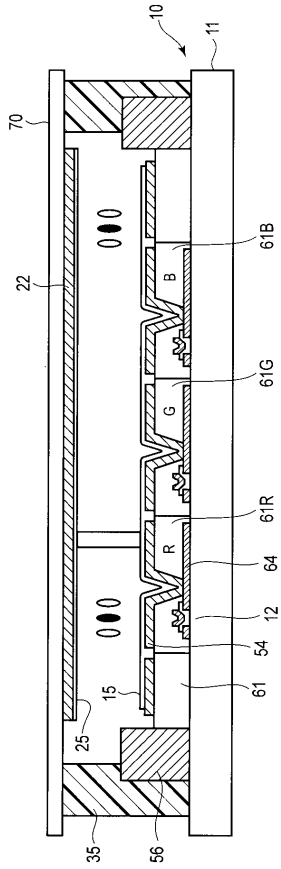
【 図 4 】

図 4



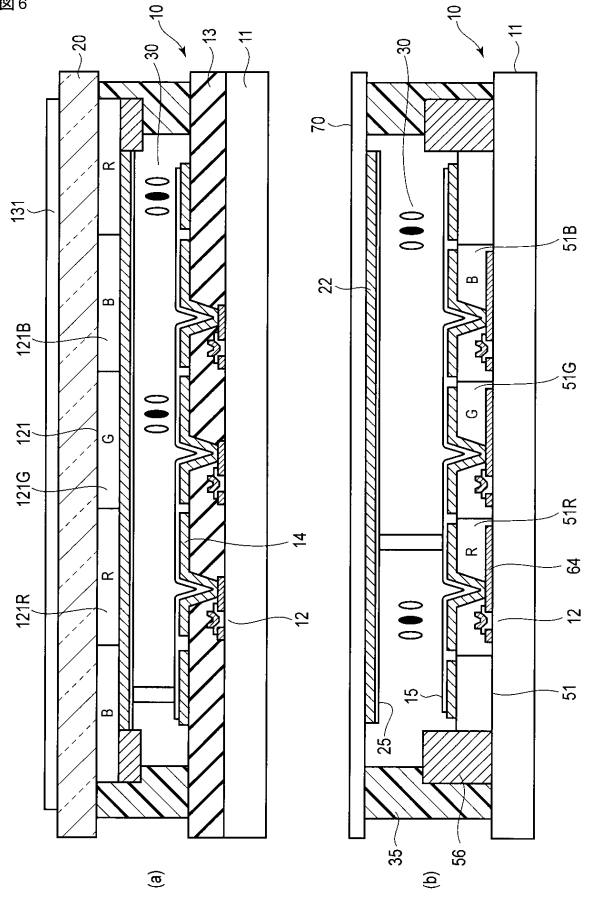
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



 フロントページの続き

- (74)代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100119976
 弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
 弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
 弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
 弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
 弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
 弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
 弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 二ノ宮 希佐子
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社ジャパンディスプレイセントラル内
- (72)発明者 川田 靖
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社ジャパンディスプレイセントラル内
- (72)発明者 汐見 直樹
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社ジャパンディスプレイセントラル内
- Fターム(参考) 2H048 BA02 BB10 BB42 CA04 CA14 CA19 CA24 CA29
 2H191 FA02Y FB04 FB22 FD20 FD22 FD25 FD26 GA08 GA19 HA07
 LA11 LA13 LA21 LA22 LA27 LA40 NA43 NA45

专利名称(译)	反光彩色液晶显示器		
公开(公告)号	JP2014056019A	公开(公告)日	2014-03-27
申请号	JP2012199383	申请日	2012-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	二ノ宮希佐子 川田靖 汐見直樹		
发明人	二ノ宮 希佐子 川田 靖 汐見 直樹		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02B5/22		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G02B5/20.101 G02B5/22		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BB10 2H048/BB42 2H048/CA04 2H048/CA14 2H048/CA19 2H048/CA24 2H048/CA29 2H191/FA02Y 2H191/FB04 2H191/FB22 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD25 2H191/FD26 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/HA07 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA27 2H191/LA40 2H191/NA43 2H191/NA45 2H148/BB03 2H148/BD01 2H148/BD18 2H148/BD23 2H148/BF01 2H148/BF25 2H148/BG04 2H148/BH02 2H148/BH03 2H148/BH28 2H291/FA02Y 2H291/FB04 2H291/FB22 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/FD25 2H291/FD26 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/HA07 2H291/LA11 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/LA27 2H291/LA40 2H291/NA43 2H291/NA45		
代理人(译)	中村诚 河野直树 井上正 冈田隆		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：改善液晶盒的反射特性并防止反射，从而提高显示质量和降低成本。在反射型彩色液晶显示装置中，设置有布置在扫描线和信号线的交点处的多个开关元件（12）以及分别连接至开关元件（12）的反射像素电极（14）。具有该阵列基板的阵列基板10，具有与像素电极14相对应地设置的具有光扩散效果的滤色器层21，与阵列基板10相对的对置基板20，阵列基板10以及对置基板20。液晶层30填充在液晶层30和液晶层30之间，并且公共电极22被设置为与像素电极14分离，并且将来自像素电极14的电场施加到液晶层30。[选型图]图1

