

(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2007-212911

(P2007-212911A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	2H042
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H091
GO2B 5/02 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H092
	GO2B 5/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-34758 (P2006-34758)
 (22) 出願日 平成18年2月13日 (2006.2.13)

(71) 出願人 304053854
 エプソンイメージングデバイス株式会社
 長野県安曇野市豊科田沢6925
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 上原 利範
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ
 プソンイメージングデバイス株式会社内
 (72) 発明者 中野 智之
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ
 プソンイメージングデバイス株式会社内

最終頁に続く

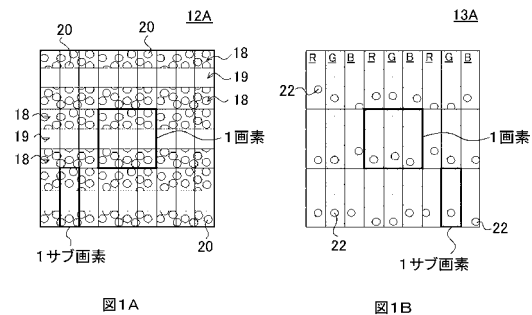
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 反射凹凸部が所定の繰り返し配置に形成されておりながら、反射光に回折による色付きが生じることがなく、反射部の表示画質が良好で、かつ、モアレが生じ難い液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 本発明は、対向する一対の基板間に液晶層が挟持され、複数のサブ画素を有して構成される表示単位の画素を複数備えるとともに、前記一対の基板のうち一方の基板 12A には表面に所定の凹凸パターン形状が付与された反射層が設けられ、他方の基板 13A と前記反射層との間にはカラーフィルタが設けられ、前記カラーフィルタの前記反射層に対応する位置には着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整部 22 が設けられた液晶表示装置において、前記所定の凹凸パターン形状は、所定の領域毎に繰り返して形成され、前記着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整部 22 は、隣接する画素間で異なる配置位置となるように設けられていることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する一対の基板間に液晶層が挟持され、複数のサブ画素を有して構成される表示単位の画素を複数備えるとともに、前記一対の基板のうち一方の基板には、表面に所定の凹凸パターン形状が付与された反射層が設けられ、前記一対の基板のうち他方の基板と前記反射層との間には、前記画素内の前記各サブ画素に対応して配置される互いに色の異なる着色層を有したカラーフィルタが設けられ、前記カラーフィルタの所定の色の着色層の前記反射層に対応する位置には、着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整部が設けられた液晶表示装置において、

前記所定の凹凸パターン形状は、所定の領域毎に繰り返して形成され、前記所定の色の着色層の前記着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整部は、隣接する画素間で異なる配置位置となるように設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記所定の領域はサブ画素であり、前記所定の凹凸パターン形状は、前記サブ画素毎に同様に繰り返して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の反射部を有する液晶表示装置。

【請求項 3】

前記所定の領域は 1 画素であり、前記所定の凹凸パターン形状は、少なくとも 1 画素毎に同様に繰り返して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の反射部を有する液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記反射層には透過部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外光を反射する反射部を有する液晶表示装置に関し、特に反射部の反射凹凸パターンの周期性に起因した回折光の色付きを抑制した反射部を有する半透過型ないしは反射型液晶表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

近年、情報通信機器のみならず一般の電気機器においても液晶表示装置の適用が急速に普及している。液晶表示装置は、自ら発光しないため、バックライトを備えた透過型の液晶表示装置が多用されている。しかしながら、バックライトの消費電力が大きいために、特に携帯型のものについては、消費電力を減少させるためにバックライトを必要としない反射型の液晶表示装置が用いられている。

【0003】

しかしながら、この反射型の液晶表示装置においては、外光を光源として用いるため、暗い室内等では表示画像が見えにくくなる。このため、近年では透過型と反射型の性質を併せて有した半透過型液晶表示装置の開発が進められている。例えば、TFT素子を用いた半透過型液晶表示装置は、透明電極を備えた透過部と、反射電極を備えた反射部とを 1 つのサブ画素領域内に有しており、暗い場所においてはバックライトを点灯して透過部を利用して画像を表示し、明るい場所においてはバックライトを点灯することなく反射部において外光を利用して画像を表示する構造となっている。これにより、常にバックライトを点灯する必要がなく、消費電力を大幅に減少させることができる利点を有している。

40

【0004】

ここで、下記特許文献 1 に開示されている従来例の半透過型液晶表示装置の概略構成を図 5 ~ 図 7 を用いて説明する。なお、図 5 は下記特許文献 1 に開示されている半透過型液晶表示装置の赤 (R)、緑 (G) 及び青 (B) の 3 原色に対応する 3 個のサブ画素からなる 1 画素分の要部を示す模式的な平面図であり、図 6 は図 5 の A - A 線に沿った概略断面

50

図であり、図7は従来例の半透過型液晶表示装置に白色光を照射した際の反射状態を示す画像であり、また、図8は図5に対応する6画素分の模式的な平面図である。

【0005】

この半透過型液晶表示装置10は、図6に示すように、液晶層11を挟んで互いに対向して配置されるアレイ基板12及びカラーフィルタ基板13を備えている。アレイ基板12には、マトリクス状に複数個のサブ画素領域が形成されており、層間膜14上にそれぞれのサブ画素領域毎にITO(Indium Tin Oxide)等からなる透明な画素電極15が設けられている。なお、アレイ基板12にはその他に信号線、走査線、補助容量線等も設けられているとともに、それぞれのサブ画素毎にスイッチング素子も設けられているが、図6においてはこれらの微細構造は省略してある。また、カラーフィルタ基板13には例えば1画素中の複数個のサブ画素領域ごとに例えばR、G及びBの3原色のいずれかのカラーフィルタ層16が位置するように配置され、更にカラーフィルタ層16の表面にはITO等からなる透明な共通電極17が形成されている。

10

【0006】

この半透過型液晶表示装置10においては、各サブ画素領域に外光を反射する反射部18と光を透過する透過部19とが形成されている。反射部18の層間膜14の表面は拡散反射を目的として反射凹凸部20が設けられ、この反射凹凸部20の表面に例えばアルミニウムからなる反射層21を介して画素電極15が設けられている。また、カラーフィルタ基板13に設けられたカラーフィルタ層16は、反射部18と透過部19の両方に亘って共通のカラーフィルタを形成しているが、反射部18と透過部19との色調の差を補償するために、反射部18のカラーフィルタ層16には、着色濃度が0もしくは他の部分より低い色調整用の一又は二以上の窓部22を備えている。

20

【0007】

このような窓部22を設ける理由は、反射部18から出てくる光は外光が2回カラーフィルタ層16を通った光であるのに対し、透過部19から出てくる光はバックライトからの光が1回しかカラーフィルタ層16を透過しないため、反射部18から出てくる光の色調が透過部19から出てくる光よりも色調が濃くなるのを補償するためである。そして、この下記特許文献1に開示されている半透過型液晶表示装置10においては、この窓部22の大きさを人間の目で確認できる最小単位以下である30 μ m以下とすることにより、視覚的には窓部22の存在が目立つことなく、反射部18のカラーフィルタ層16の色調を調整することができるようにするとともに、図5に示したように、R、G、Bのそれぞれ色の画素領域毎に窓部22の配列方位や配置座標を異ならせるようにしている。

30

【特許文献1】特許第3642051号公報(特許請求の範囲、[0003]~[0005]、[0012]、図1、図18)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記特許文献1に開示された半透過型液晶表示装置10によれば、反射部における窓部をR、G、Bのそれぞれのサブ画素領域毎に配列方位や配置座標を異ならせるようにしているため、一応各サブ画素領域毎の周期構造に基づくモアレの発生を防止することができる。しかしながら、この半透過型液晶表示装置10の表面に白色光を照射した際の反射状態を示す画像である図7に示すように、反射光には回折による色付きが見られ、反射部の表示画質の低下に繋がっていることを見出した。なお、図7は白黒画像であるが、中央上部から放射状に下方に向かって見られる輝点が色付き部分である。

40

【0009】

本願の発明者は、この色付き部分の生成原因を調査したところ、半透過型液晶表示装置10の反射凹凸部20がそれぞれのサブ画素毎に同じ配置位置で設けられていること及びカラーフィルタ層16の窓部22が、図8に示したように、上下(又は左右)に隣り合う画素毎に同じ配置位置で繰り返し形成されているため、反射光が反射凹凸部及び窓部によって回折することによって生じたものであることを見出した。この現象は、半透過型液晶

50

表示装置だけでなく、反射凹凸部が同一の配置位置で繰り返し形成されているとともに、カラーフィルタ層の窓部が隣り合う画素毎に同じ配置位置で繰り返し形成されている反射型液晶表示装置においても同様に生じる。

【0010】

このような反射部を有する液晶表示装置においては、理論上、カラーフィルタ層16の窓部22の配置位置を全てのサブ画素で異なるようにするとともに、反射凹凸部20の配置位置を全てのサブ画素で異なるようにすれば、上述のような反射光の色付きが生じないようにすることができることは明らかである。しかしながら、対象となるサブ画素数が非常に多いだけでなく1サブ画素の反射部18に形成される反射凹凸部20の数も多いことから、全てのサブ画素のカラーフィルタ層における窓部22の配置位置がランダムになるようにするためのないしは全てのサブ画素の反射凹凸部20の配置位置がランダムになるようにするためのマスク作製の困難性を考慮すると、実質的に実施困難である。

10

【0011】

本願発明は上述のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は反射凹凸部が所定の繰り返し配置に形成されておりながら、反射光に回折による色付きが生じることがなく、反射部の表示画質が良好で、かつ、モアレが生じ難い反射型液晶表示装置、半透過型液晶表示装置等の反射部を有する液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本願の液晶表示装置の発明は、対向する一对の基板間に液晶層が挟持され、複数のサブ画素を有して構成される表示単位の画素を複数備えるとともに、前記一对の基板のうち一方の基板には、表面に所定の凹凸パターン形状が付与された反射層が設けられ、前記一对の基板のうち他方の基板と前記反射層との間には、前記画素内の前記各サブ画素に対応して配置される互いに色の異なる着色層を有したカラーフィルタが設けられ、前記カラーフィルタの所定の色の着色層の前記反射層に対応する位置には、着色濃度が0もしくは他の部分より低い色調整部が設けられた液晶表示装置において、前記所定の凹凸パターン形状は、所定の領域毎に繰り返して形成され、前記所定の色の着色層の前記着色濃度が0もしくは他の部分より低い色調整部は、隣接する画素間で異なる配置位置となるように設けられていることを特徴とする。

20

【0013】

また、本願の液晶表示装置に係る発明は、上記液晶表示装置において、前記所定の領域はサブ画素であり、前記所定の凹凸パターン形状は、前記サブ画素毎に同様に繰り返して設けられていることを特徴とする。

30

【0014】

また、本願の液晶表示装置に係る発明は、上記液晶表示装置において、前記所定の領域は1画素であり、前記所定の凹凸パターン形状は、少なくとも1画素毎に同様に繰り返して設けられていることを特徴とする。

【0015】

また、本願の液晶表示装置に係る発明は、上記いずれかに記載の液晶表示装置において、前記反射層には透過部が設けられていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明は上記のような構成を備えることにより以下に述べるような優れた効果を奏する。すなわち、本発明の液晶表示装置によれば、反射層の表面に付与された凹凸パターン形状は所定の領域に繰り返して形成されており、また、反射部に対応する位置のカラーフィルタ層に設ける着色濃度が0もしくは他の部分より低い色調整部も、1画素内のそれぞれのサブ画素間で異なる配置位置となるようにする必要があるが、隣接する画素間で異なっていれば同じ繰り返し配置位置であってもよいため、着色濃度が0もしくは他の部分より低い色調整部の形成用には少なくとも9画素分のマスクパターンを設計すれば、他の部分はこのマスクパターンを繰り返して使用することにより所定の大きさの着色濃度が0もしくは

50

他の部分より低い色調整部形成用のマスクを作製できる。したがって、本発明によれば、反射層の表面に付与された凹凸パターン形状形成のためのマスク及び透明な色調整部形成のためのマスクの製造が容易となり、安価に反射光の色付きによる表示画質の低下が少ない反射部を有する液晶表示装置が得られる。

【0017】

また、上記発明によれば、反射部に設ける反射層の表面に付与された凹凸パターン形状形成用マスクは一サブ画素分のみ設計し、他の部分はこのマスクパターンを繰り返し使用することにより所定の大きさの反射層の表面に付与された凹凸パターン形状形成用マスクを作製できるため、より安価に反射光の色付きによる表示画質の低下が少ない反射部を有する液晶表示装置が得られる。

10

【0018】

また、上記発明によれば、反射部に設ける反射層の表面に付与された凹凸パターン形状は、少なくとも1画素毎に同じ繰り返し配置、すなわち、1画素は複数個のサブ画素単位で同じ繰り返し配置となるようにしたため、繰り返し周期が上記の一サブ画素分の場合よりも長くなるので、上記の一サブ画素分の場合よりも反射光の色付きによる表示画質の低下が少ない反射部を有する液晶表示装置が得られる。この場合、同じ繰り返し配置となる画素数が多ければ多いほど反射光の色付きによる表示画質の低下が少なくなるが、反射層の表面に付与された凹凸パターン形状作製のためのマスクパターン作製の手間がかかるようになるので、当業者が適宜に定めればよい。

【0019】

また、上記発明によれば、反射層には透過部が設けられているため、上記いずれかに記載の発明の効果を奏することができる半透過型の液晶表示装置が得られる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明に係る表示装置の製造方法の具体例を図面を参照して詳細に説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための反射部を有する液晶表示装置を例にとり説明するものであって、本発明をこれに特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に示した技術思想を逸脱することなく種々の変形例にも等しく適用し得るものである。なお、以下においては、図5～図7に示した従来例の反射部を有する液晶表示装置と同一の構成部分には同一の参照符号を付与して説明する。

30

【実施例1】

【0021】

実施例1に係る反射部を有する液晶表示装置として、半透過型液晶表示装置の例を図1及び図2を用いて説明する。なお、図1Aは実施例1に係る半透過型液晶表示装置のアレイ基板側の $3 \times 3 = 9$ 画素分の平面図であり、図1Bはカラーフィルタ基板側の同じく9画素分の平面図であり、また、図2は実施例1の半透過型液晶表示装置に白色光を照射した際の反射状態を示す画像である。

【0022】

この実施例1に係る半透過型液晶表示装置のアレイ基板12Aにおいては、図1Aに示したように、それぞれのサブ画素は長形状をしており、この長形状のサブ画素の長さ方向中央部に透過部19が形成され、この透過部19を挟んで長さ方向の両端側に反射部18が形成されており、このサブ画素をそれぞれ縦横方向に配列することによりアレイ基板12Aが形成されている。

40

【0023】

したがって、実施例1に係る半透過型液晶表示装置のアレイ基板12Aの表面側は、反射部18及び透過部19がそれぞれストライプ状に形成されていることになる。そして、このアレイ基板12Aにおいては、反射部18の反射凹凸部(凹凸パターン形状)20は1画素(=3サブ画素)毎に同じパターンとなるように設けられている。

【0024】

一方、実施例1に係る半透過型液晶表示装置のカラーフィルタ基板13Aにおいては、

50

図 1 B に示したように、反射部 1 8 に対応する位置に設ける着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 を 1 画素内の R G B それぞれのサブ画素間で異なる配置位置となるようにするとともに、隣接する画素間でも異なる配置位置となるようにしている。従って、実施例 1 に係る半透過型液晶表示装置のカラーフィルタ基板 1 3 A においては、 $3 \times 3 = 9$ 画素のそれぞれにおいては 1 画素単位で窓部 2 2 の配置位置が異なっており、 $3 \times 3 = 9$ 画素単位で窓部 2 0 の配置位置が同じパターンとなるように設けられている。

【 0 0 2 5 】

このようなアレイ基板 1 2 A 及びカラーフィルタ基板 1 3 A を用いて半透過型液晶表示装置を組立て、この半透過型液晶表示装置に白色光を照射して光の反射状態を調べると、図 2 に示すように、反射光に回折による色付きがほとんど見られなくなり、反射部 1 8 の表示画質が良好な半透過型液晶表示装置が得られた。

10

【 0 0 2 6 】

従って、実施例 1 の半透過型液晶表示装置においては、反射部 1 8 の凹凸パターン形成用マスクとしては少なくとも 1 画素 = 3 サブ画素だけ設計すればよく、カラーフィルタ基板 1 3 A の着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 形成用マスクとしては 3×3 画素 = 9 画素分だけ設計すればよいので、反射凹凸部（凹凸パターン形状）2 0 形成のためのマスク及び窓部 2 2 形成のためのマスクの製造が容易となり、安価に反射光の色付きによる表示画質の低下が少ない半透過型液晶表示装置を得ることができるようになる。

20

【 0 0 2 7 】

なお、実施例 1 では、反射部 1 8 の凹凸パターン形成用マスクを 1 画素 = 3 サブ画素毎に同じ繰り返し配置となるようにしたが、同じ繰り返し配置となる画素数が多ければ多いほど繰り返し周期が長くなるために反射光の色付きによる表示画質の低下が少なくなるが、一方では反射部 1 8 の凹凸パターン形成用マスクの作製に手間がかかるようになるので、当業者が適宜に定めればよい。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 8 】

実施例 2 の反射部を有する液晶表示装置として、反射型液晶表示装置の例を図 3 を用いて説明する。なお、図 3 A は実施例 2 に係る反射型液晶表示装置のアレイ基板側の $3 \times 3 = 9$ 画素分の平面図であり、図 3 B はカラーフィルタ基板側の同じく 9 画素分の平面図である。この実施例 2 に係る反射型液晶表示装置のアレイ基板 1 2 B においては、図 3 A に示したように、それぞれのサブ画素は長方形をしており、このサブ画素をそれぞれ縦横方向に配列することによりアレイ基板 1 2 B が形成されている。そして、このアレイ基板 1 2 B においては、反射凹凸部（凹凸パターン形状）2 0 は 1 画素 = 3 サブ画素毎に同じパターンとなるように設けられている。

30

【 0 0 2 9 】

一方、実施例 2 に係る反射型液晶表示装置のカラーフィルタ基板 1 3 B においては、図 3 B に示したように、着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 を 1 画素内の R G B それぞれのサブ画素間で異なる配置位置となるようにするとともに、隣接する画素間でも異なる配置位置となるようにしている。従って、実施例 2 に係る反射型液晶表示装置のカラーフィルタ基板 1 3 B においては、 $3 \times 3 = 9$ 画素のそれぞれにおいては 1 画素単位で窓部 2 2 の配置位置が異なっており、 $3 \times 3 = 9$ 画素単位で窓部 2 0 の配置位置が同じパターンとなるように設けられている。

40

【 0 0 3 0 】

このようなアレイ基板 1 2 B 及びカラーフィルタ基板 1 3 B を用いた実施例 2 に係る反射型液晶表示装置においても、白色光を照射した際の反射状態は、実施例 1 のものと同様に、反射光に回折による色付きがほとんど見られなくなり、反射部 1 8 の表示画質が良好な半透過型液晶表示装置が得られた。

【 0 0 3 1 】

50

従って、実施例 2 の反射型液晶表示装置においては、凹凸パターン形成用マスクとしては 1 画素 = 3 サブ画素だけ設計すればよく、カラーフィルタ基板 1 3 B の着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 形成用マスクとしては 3×3 画素 = 9 画素分だけ設計すればよいので、反射凹凸部（凹凸パターン形状）2 0 形成のためのマスク及び窓部 2 2 形成のためのマスクの製造が容易となり、安価に反射光の色付きによる表示画質の低下が少ない反射型液晶表示装置を得ることができるようになる。

【実施例 3】

【0 0 3 2】

実施例 3 の反射部を有する液晶表示装置として、別の反射型液晶表示装置の例を図 4 を用いて説明する。なお、図 4 A は実施例 3 に係る反射型液晶表示装置のアレイ基板側の $3 \times 3 = 9$ 画素分の平面図であり、図 4 B はカラーフィルタ基板側の同じく 9 画素分の平面図である。この実施例 3 に係る反射型液晶表示装置のアレイ基板 1 2 C においては、図 4 A に示したように、それぞれのサブ画素は長方形をしており、このサブ画素をそれぞれ縦横方向に配列することによりアレイ基板 1 2 C が形成されている。そして、このアレイ基板 1 2 C においては、反射凹凸部（凹凸パターン形状）2 0 は 1 サブ画素毎に同じパターンとなるように設けられている。

10

【0 0 3 3】

一方、実施例 3 に係る反射型液晶表示装置のカラーフィルタ基板 1 3 C においては、図 4 B に示したように、着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 を 1 画素内の R G B それぞれのサブ画素間で異なる配置位置となるようにするとともに、隣接する画素間でも異なる配置位置となるようにしている。従って、実施例 4 に係る反射型液晶表示装置のカラーフィルタ基板 1 3 C においては、 $3 \times 3 = 9$ 画素のそれぞれにおいては 1 画素単位で窓部 2 2 の配置位置が異なっており、 $3 \times 3 = 9$ 画素単位で窓部 2 0 の配置位置が同じパターンとなるように設けられている。

20

【0 0 3 4】

このようなアレイ基板 1 2 C 及びカラーフィルタ基板 1 3 C を用いた実施例 3 に係る反射型液晶表示装置においても、白色光を照射した際の反射状態は、実施例 1 のものと同様に、反射光に回折による色付きがほとんど見られなくなり、反射部 1 8 の表示画質が良好な半透過型液晶表示装置が得られた。

【0 0 3 5】

従って、実施例 3 の反射型液晶表示装置においては、凹凸パターン形成用マスクとしては 1 サブ画素分だけ設計すればよく、カラーフィルタ基板 1 3 C の着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 形成用マスクとしては 3×3 画素 = 9 画素分だけ設計すればよいので、反射凹凸部（凹凸パターン形状）2 0 形成のためのマスク及び着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 形成のためのマスクの製造が容易となり、安価に反射光の色付きによる表示画質の低下が少ない反射型液晶表示装置を得ることができるようになる。

30

【0 0 3 6】

なお、実施例 1 ~ 3 においては、カラーフィルタ基板 1 3 A ~ 1 3 C の着色濃度が 0 もしくは他の部分より低い色調整用の窓部 2 2 形成パターンが複数の前記サブ画素で構成される 1 画素毎に異なる配置位置となるようにするとともに、隣接する画素間でも異なる配置位置となるようにするため、 $3 \times 3 = 9$ 画素単位で同じ繰返しパターンとなるようにしているが、この繰返しパターンは、繰返し単位の列ないし行の数が 3 以上であれば隣接する画素間でも異なる配置位置となすことができ、理論上は繰返し単位の列数ないし行数が大きければ反射光の色付きによる表示画質の低下が少なくなる。係る点は、マスク作成上の手間と必要な表示画質とを勘案の上で当業者が適宜選択すればよい。

40

【0 0 3 7】

なお、上記実施例 1 ~ 3 では、いずれも 1 画素が R G B の 3 色分のサブ画素からなる反射部を有する液晶表示装置に適用した例を示したが、1 画素が R G B の 3 色以外にシアン（C）を含む 4 色のサブ画素からなる反射部を有する液晶表示装置に対しても、あるいは

50

更に多くの色を含むサブ画素からなる反射部を有する液晶表示装置に対しても、同様に適用することができる。

【0038】

また、なお、上記いずれの実施例においても着色濃度が0もしくは他の部分より低い色調整部を窓部（開口、穴）として設けたが、カラーフィルタ層の端部に着色濃度が0もしくは他の部分より低い部分を配置した構成（カラーフィルタ層の外周の一部を切り欠いて着色濃度が0もしくは他の部分より低い部分を設けた構成）、或いはカラーフィルタ層に帯状に横断して着色濃度が0もしくは他の部分より低い部分を形成した構成であっても良いものである。

【0039】

また、なお、上記いずれの実施例においても反射層が画素電極を兼ねた複数の反射層が形成された基板をアレイ基板、カラーフィルタ層が形成された基板をカラーフィルタ基板としたが、同一基板上に反射層とカラーフィルタ層と液晶層を駆動する電極とをこの順で設けた構成であっても良いものである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】図1Aは実施例1に係る半透過型液晶表示装置のアレイ基板側の9画素分の平面図であり、図1Bはカラーフィルタ基板側の同じく9画素分の平面図である。

【図2】実施例1の半透過型液晶表示装置に白色光を照射した際の反射状態を示す画像である。

【図3】図3Aは実施例2に係る反射型液晶表示装置のアレイ基板側の9画素分の平面図であり、図3Bはカラーフィルタ基板側の同じく9画素分の平面図である。

【図4】図4Aは実施例3に係る反射型液晶表示装置のアレイ基板側の9画素分の平面図であり、図4Bはカラーフィルタ基板側の同じく9画素分の平面図である。

【図5】従来例の半透過型液晶表示装置の画素分の要部を示す模式的な平面図である。

【図6】図5のA-A線に沿った概略断面図である。

【図7】従来例の半透過型液晶表示装置に白色光を照射した際の反射状態を示す画像である。

【図8】図5に対応する6画素分の模式的な平面図である。

【符号の説明】

【0041】

- 10 半透過型液晶表示装置
- 11 液晶層
- 12、12A～12C アレイ基板
- 13、13A～13C カラーフィルタ基板
- 14 層間膜
- 15 画素電極
- 16 カラーフィルタ層
- 17 共通電極
- 18 反射部
- 19 透過部
- 20 反射凹凸部（凹凸パターン形状）
- 21 反射層
- 22 窓部（色調整部）

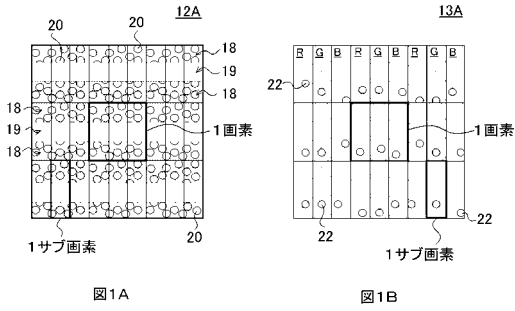
10

20

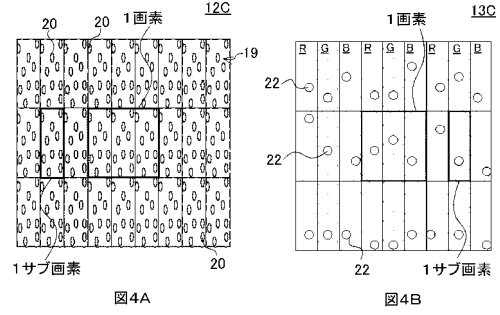
30

40

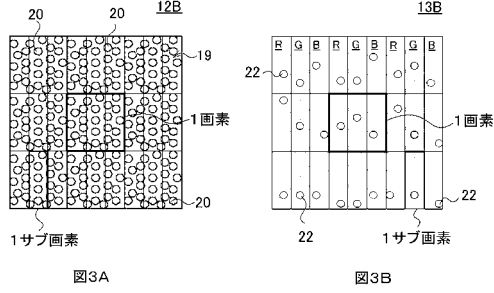
【 図 1 】



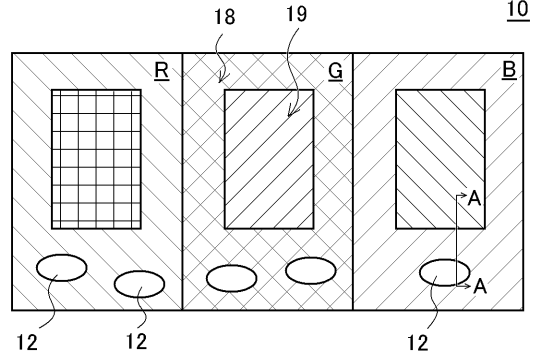
【 図 4 】



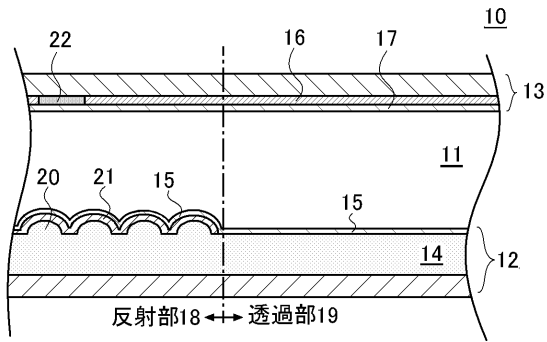
【 図 3 】



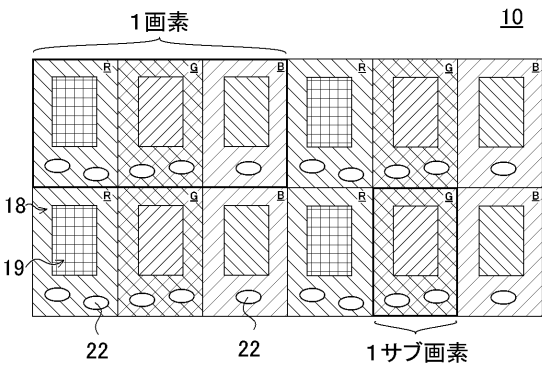
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 2 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 瀧澤 圭二

東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エプソンイメージングデバイス株式会社内

Fターム(参考) 2H042 AA02 AA26 BA04 BA12 BA15 BA20

2H091 FA03Y FA16Y FC25 FD04 FD22 FD23 GA03 JA03 LA20 LA21

LA30

2H092 GA19 HA04 HA05 JB08 NA01 NA03 PA08 PA12