

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3916244号
(P3916244)

(45) 発行日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 2 0

G O 2 B 5/20 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 5

G O 2 B 5/20 1 0 1

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-335698 (P2004-335698)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成16年11月19日(2004.11.19)		大日本印刷株式会社
(62) 分割の表示	特願平8-264437の分割		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
原出願日	平成8年10月4日(1996.10.4)	(74) 代理人	100097777
(65) 公開番号	特開2005-128560 (P2005-128560A)		弁理士 荏澤 弘
(43) 公開日	平成17年5月19日(2005.5.19)	(74) 代理人	100088041
審査請求日	平成16年11月19日(2004.11.19)		弁理士 阿部 龍吉
		(74) 代理人	100092495
			弁理士 蛭川 昌信
		(74) 代理人	100095120
			弁理士 内田 亘彦
		(74) 代理人	100095980
			弁理士 菅井 英雄
		(74) 代理人	100094787
			弁理士 青木 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホログラムを用いた反射型液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素毎に区切られた画素電極と共通電極の間に挟持され、画素毎に透過率が制御可能な液晶層を備えた反射型液晶表示装置において、画素がC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色からなるホログラムカラーフィルターを液晶層の観察側に配置し、隣接する画素間で所定の入射角で観察側から入射する光中の異なる波長成分を観察域外に反射回折する反射型ホログラム層を備えていることを特徴とするホログラムを用いた反射型液晶表示装置。

【請求項 2】

前記液晶層が相転移型ゲストホスト液晶からなることを特徴とする請求項 1 記載のホログラムを用いた反射型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホログラムを用いた反射型液晶表示装置に関し、特に、カラーフィルターとしてホログラムを用いた反射型液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、反射型液晶表示装置は、表示コントラストを重視してきたため、偏光板を用いてTN、STNモードでの駆動が中心であった。このとき、液晶パネルへの入射光を散乱性

10

20

反射板により反射させ表示を行っていた。しかし、この方式では、入射光の半分以上が偏光板により吸収されてしまい、反射輝度が低下し表示の明るさが不十分であるという欠点があった。

【 0 0 0 3 】

このような反射輝度の低さを補うため、ここ数年、偏光板を用いないパネル構造がいくつか提案され、携帯用情報端末の表示装置として要求される明るさに近づいてきた。このような構造では、液晶層の背後の T F T 等の駆動素子の上に絶縁層を介して反射板兼電極を形成する。反射板は入射光を散乱させるために粗面化してあり、どの角度からでも表示が見えるようになっている。

【 発明の開示 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

ところが、このような反射板は、紙のようにどの角度からでもある程度の明るさで見える代わりに、観察者が通常最も頻繁に見る角度においてあまり明るくないという欠点があった。また、カラー表示を行う場合に、液晶パネル表面にカラーフィルターを配置すると、さらに反射輝度が低下して十分な明るさが得られなかった。

【 0 0 0 5 】

ところで、反射光をある散乱角度内に制限して輝度を向上させるためには、微粒子を分散した散乱フィルムを液晶パネル表面に貼る方法がある。しかし、この方法は、反射輝度の向上のみが可能であり、カラー化する場合にはカラーフィルターを別途用いる必要があるという問題があった。

20

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、カラーフィルターとしてホログラムを用いて、反射型液晶表示装置の反射輝度を向上させて明るいカラー画像が得られるようにすることである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するための本発明のホログラムを用いた反射型液晶表示装置は、画素毎に区切られた画素電極と共通電極の間に挟持され、画素毎に透過率が制御可能な液晶層を備えた反射型液晶表示装置において、画素が C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー) の3色からなるホログラムカラーフィルターを液晶層の観察側に配置し、隣接する画素間で所定の入射角で観察側から入射する光中の異なる波長成分を観察域外に反射回折する反射型ホログラム層を備えていることを特徴とするものである。

30

【 0 0 0 9 】

この場合に、液晶層としては例えば相転移型ゲストホスト液晶から構成することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によると、C、M、Yの加法混色により明るい反射型カラー液晶表示装置を構成することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照にして本発明のホログラムを用いた反射型液晶表示装置のいくつかの実施形態を説明する。

【 0 0 1 2 】

図1は、本発明の反射型液晶表示装置の基本形態の断面図であり、観察側から、ガラス基板1、対向共通透明電極を構成するITO(酸化インジウム錫)膜2、偏光板を用いなくとも光変調動作の可能な相転移型ゲストホスト液晶等の液晶層3、本発明による視角が制限された反射散乱ホログラム4、反射板兼画素電極5、アクリル等の絶縁層6、TFT7、ガラス基板8からなり、各画素電極5は絶縁層6を介して各TFT7に接続されてお

50

り、TFT7の状態により画素電極5とITO膜2の間に画素毎に選択的に電圧印加制御が可能になっている。

【0013】

本発明による視角が制限された反射散乱ホログラム4は、例えば図2に示すような配置で撮影される。すなわち、フォトリソ等の体積ホログラム感材10の背後に所定の距離離間して散乱板11を配置し、ホログラム感材10の前面から所定の入射角 θ （20°程度）で参照光12を入射させ、一方同じ波長の照明光13で散乱板11を照明し、その散乱板11からの散乱光14をホログラム感材10の背面から同時に入射させ、参照光12と散乱光14をホログラム感材10中で干渉させて反射散乱ホログラム4を撮影する。

【0014】

10

このような反射散乱ホログラム4は、図3に示すように、入射角 θ で入射する外光15を、あたかも撮影の際の散乱板11の位置から散乱光が出るように回折光16が角度 α 内に制限されて反射回折する。この角度 α は、図2の撮影の際の散乱板11のホログラム感材10からの距離と寸法に依存するので、これらのパラメータを調整することにより、角度 α は所望の範囲に設定できる。

【0015】

したがって、このように反射回折角が α 内に制限されている反射散乱ホログラム4を、図1に示すように、液晶層3の背面に配置すると、反射型液晶表示装置の観察側から入射する外光中の入射角 θ で入射する成分15は、ガラス基板1、ITO膜2を経て、TFT7のスイッチングにより画素電極5とITO膜2の間に電圧印加がされて透過状態にある画素の液晶層3を透過し、反射散乱ホログラム4により角度（視角） α 内に反射散乱され、再度液晶層3、ITO膜2、ガラス基板1を通して、視角 α 内にある観察者の目に達する。

20

【0016】

そのため、図1のような構成により、各画素のTFT7による変調状態の組み合わせにより任意の画像が反射表示できる。しかも、外光を全角度に散乱させるのではなく、観察者が最も頻繁に画面を見る角度 α の範囲内に制限して散乱させるので、表示輝度を向上させた明るい画像表示が可能になる。

【0017】

なお、図2のような配置で撮影した反射散乱ホログラム4は単色の散乱しかせず、表示は色の着いたモノクロ表示となる。これを白色の散乱をするようにするには、図2の配置での撮影をR（赤色）、G（緑色）、B（青色）各波長域内にある3つの波長で3回多重に行えばよい。また、それら各波長で記録した同様のホログラムを3枚重ねて用いてもよい。さらには、フォトリソ等の体積ホログラム感材10中にモノマー、可塑剤等を拡散させて回折波長を調節するカラーチューニングフィルムの密着・加熱（特開平3-46687号）による回折波長の半値幅の増加によってもよい。

30

【0018】

次に、図1のような配置を用いて反射型カラー液晶表示装置を構成する例について、図4の断面図を用いて説明する。図4の構成は、観察側のガラス基板1とITO膜2の間に、カラーフィルター20を追加した点以外は、図1の構成と同じであり、カラーフィルター20のR、G、Bフィルターそれぞれを画素電極5と整列させてあり、隣接するR、G、Bフィルター（画素）3つで1つのカラー表示単位21を構成している。

40

【0019】

この場合は、反射散乱ホログラム4は、上記のように、白色の散乱をするように構成されたものであり、外光中の入射角 θ で入射する成分15は、ガラス基板1、カラーフィルター20、ITO膜2を経て、TFT7のスイッチングにより画素電極5とITO膜2の間に電圧印加がされて透過状態にある画素の液晶層3を透過し、反射散乱ホログラム4により角度（視角） α 内に反射散乱され、再度液晶層3、ITO膜2、カラーフィルター20、ガラス基板1を通して、その画素のカラーフィルター20の色の光が視角 α 内にある観察者の目に達する。

50

【 0 0 2 0 】

したがって、カラー表示単位 2 1 中の画素 R、G、B の変調状態の組み合わせによって 3 つの色の光の加法混色により任意の色が任意の輝度で表示可能になり、2 次元的に配置されたカラー表示単位 2 1 の組み合わせで、観察者が最も頻繁に画面を見る角度 α の範囲内で、表示輝度を向上させた明るいカラー画像表示が可能になる。

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 のような配置において、反射散乱ホログラム 4 にカラーフィルターの機能を兼用させて、図 4 のようなカラーフィルター 2 0 を用いない例について、図 5 の断面図を用いて説明する。観察側から、ガラス基板 1、対向共通透明電極を構成する I T O 膜 2、相転移型ゲストホスト液晶等の液晶層 3、カラーフィルター兼用の視角が制限された反射散乱ホログラム 2 4、反射板兼画素電極 5、絶縁層 6、T F T 7、ガラス基板 8 からなり、各画素電極 5 は絶縁層 6 を介して各 T F T 7 に接続されており、T F T 7 の状態により画素電極 5 と I T O 膜 2 の間に画素毎に選択的に電圧印加制御が可能になっている。

【 0 0 2 2 】

ここで、カラーフィルター兼用の視角が制限された反射散乱ホログラム 2 4 は、図 6 (a) に示すように、例えば、R 波長域内にある波長の参照光 1 2 R と照明光 1 3 R を用い、図 2 と同様な配置で、しかも、ホログラム感材 1 0 の露光域を R 画素の位置に制限する開口板 2 5 R をホログラム感材 1 0 の両側に配置して (図 6 では、片方の開口板 2 5 R のみを図示してある。以下、同様)、その R 画素の位置に R 波長域内にある波長の光のみを反射散乱回折する反射散乱ホログラムを記録する。同様に、図 6 (b) に示すように、ホログラム感材 1 0 の露光域を G 画素の位置に制限する開口板 2 5 G をホログラム感材 1 0 の両側に配置して、G 波長域内にある波長の参照光 1 2 G と照明光 1 3 G を用い、同様な配置で G 画素の位置に G 波長域内にある波長の光のみを反射散乱回折する反射散乱ホログラムを記録する。同様の記録を B 画素の位置に B 波長域内にある波長の光のみを反射散乱回折する反射散乱ホログラムを記録する。この 3 回の記録を行って作製されたホログラムが図 5 のカラーフィルター兼用の視角が制限された反射散乱ホログラム 2 4 である。なお、R、G、B 画素がストライプ型配置の場合は、開口板 2 5 R、2 5 G、2 5 B は同じ 1 枚の開口板を 1 画素ずつずらして用いればよい。

【 0 0 2 3 】

図 5 に戻って、カラーフィルター兼用の視角が制限された反射散乱ホログラム 2 4 の R、G、B フィルターそれぞれは画素電極 5 と整列させてあり、隣接する R、G、B フィルター (画素) 3 つで 1 つのカラー表示単位 2 1 を構成している。この場合、外光中の入射角 θ で入射する成分 1 5 は、ガラス基板 1、I T O 膜 2 を経て、T F T 7 のスイッチングにより画素電極 5 と I T O 膜 2 の間に電圧印加がされて透過状態にある画素の液晶層 3 を透過し、反射散乱ホログラム 2 4 によりその画素位置の波長の光のみが角度 (視角) α 内に反射散乱され、再度液晶層 3、I T O 膜 2、ガラス基板 1 を通って、その画素の反射散乱ホログラム 2 4 の反射散乱波長の色の光のみが視角 α 内にある観察者の目に達する。

【 0 0 2 4 】

したがって、カラー表示単位 2 1 中の画素 R、G、B の変調状態の組み合わせによって 3 つの色の光の加法混色により任意の色が任意の輝度で表示可能になり、2 次元的に配置されたカラー表示単位 2 1 の組み合わせで、観察者が最も頻繁に画面を見る角度 α の範囲内で、表示輝度を向上させた明るいカラー画像表示が可能になる。この例の場合は、図 4 の例と比較して、カラーフィルター 2 0 を用いない分部品点数が少なくすみ、また、吸収フィルターであるカラーフィルター 2 0 を用いない分明るい表示が可能になる。

【 0 0 2 5 】

次に、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー) の 3 色からなるホログラムカラーフィルターを液晶層の表面側に配置してなる反射型液晶表示装置の例を図 7 の断面図を参照にして説明する。この実施例の場合、観察側から、ガラス基板 1、ホログラムカラーフィルター 2 8、対向共通透明電極を構成する I T O 膜 2、相転移型ゲストホスト液晶等の液晶層 3、反射板兼画素電極 5、絶縁層 6、T F T 7、ガラス基板 8 からなり、各画素

電極 5 は絶縁層 6 を介して各 T F T 7 に接続されており、T F T 7 の状態により画素電極 5 と I T O 膜 2 の間に画素毎に選択的に電圧印加制御が可能になっている。

【 0 0 2 6 】

ここで、ホログラムカラーフィルター 2 8 は、画素電極 5 と整列して配置されている C、M、Y フィルターの繰り返しからなり、隣接する C、M、Y フィルター（画素）3 つで 1 つのカラー表示単位 2 1 を構成している。そして、C フィルターは、入射角 θ で入射する外光 1 5 中の R（赤色）成分を観察者が通常見る角度（視角 α ）外に反射回折するように構成されており、同様に、M フィルターは、入射角 θ で入射する外光 1 5 中の G（緑色）成分を視角 α 外に反射回折するように、Y フィルターは、入射角 θ で入射する外光 1 5 中の B（青色）成分を視角 α 外に反射回折するように構成されている。

10

【 0 0 2 7 】

したがって、外光中の入射角 θ で入射する成分 1 5 は、ガラス基板 1 を経てホログラムカラーフィルター 2 8 に入射し、C フィルターの画素においては、R 成分が抜けた C 成分が、M フィルターの画素においては、G 成分が抜けた M 成分が、Y フィルターの画素においては、B 成分が抜けた Y 成分がそれぞれ通過し、I T O 膜 2 を経て、T F T 7 のスイッチングにより画素電極 5 と I T O 膜 2 の間に電圧印加がされて透過状態にある画素の液晶層 3 を透過し、反射板兼画素電極 5 により所定方向に反射され（反射板兼画素電極 5 の表面が鏡面の場合は正反射、散乱反射面の場合は反射散乱）、再度液晶層 3、I T O 膜 2、ホログラムカラーフィルター 2 8、ガラス基板 1 を通って、その画素のフィルターの通過成分の色の光のみが観察者の目に達する。

20

【 0 0 2 8 】

この例の場合、反射型ホログラム 2 8 の回折角度制限特性を視角制限に利用できないが、カラー表示単位 2 1 中の画素 C、M、Y の変調状態の組み合わせによって 3 つの色の光の加法混色により任意の色が任意の輝度で明るい表示が可能になる。C、M、Y の加法混色のため色の純度が低下するが、バックライトを用いなくて明るい反射型のカラー液晶表示装置を構成することができる。

【 0 0 2 9 】

以下、図 5 の反射型カラー液晶表示装置の具体例を説明する。

【 0 0 3 0 】

T F T が形成されたガラス基板上にアクリルをスピンコートより成膜した後、T F T とのコンタクトホールを形成し、その上にアルミニウムをスパッタリングし、フォトリソグラフィにより反射電極を形成した。

30

【 0 0 3 1 】

他方、体積ホログラム用フォトポリマーフィルムを両面からメタルマスク（開口板）で挟み、メタルマスクを 1 画素ずつずらしながら、633 nm（He-Ne レーザー）、514 nm（Ar レーザー）、488 nm（Ar レーザー）の露光を順次行い、リップマンホログラムを作製した。このメタルマスクには、1 画素ピッチに相当する幅のストライプ状の孔が形成されたものを使用した。露光は、参照光はフィルム表面に法線方向と 20° 入射させ、物体光は散乱板からの散乱光がフィルム裏面に略垂直になるように入射させた。以上の操作により、フィルムに直角な方向から 20° の角度で入射した光が最も効率よく正面に反射され、しかも、R、G、B の反射特性を有するホログラムのストライプパターンを作製することができた。

40

【 0 0 3 2 】

このホログラムを上記反射電極面上に整列してラミネートした後、その基板と表示部分に I T O 膜が全面に成膜された基板とを、通常のセル組工程を経て貼り合わせ、相転移型ゲストホスト液晶を間に注入して、ホログラム反射散乱層を反射電極上に有する反射型液晶パネルを作製した。

【 0 0 3 3 】

この反射型液晶パネルの駆動試験を行い、通常の方法から表示を観察したところ、従来の偏光板付き反射型パネルと ON 状態で比較すると、より明るい表示が得られた。

50

【 0 0 3 4 】

以上、本発明のホログラムを用いた反射型液晶表示装置をいくつかの実施例に基づいて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されず種々の変形が可能である。また、使用する液晶も相転移型ゲストホスト液晶に限らず、偏光板を用いたり偏光板を用いないでよい各種の液晶、例えば、TN、STN、反射型STN、電界誘起複屈折モード、Optically Compensated Bendモード、Heilmeyer 型ゲストホストモード、二層型ゲストホストモード、 α ゲストホストモード、コレステリック・ネマチック相転移モード、高分子分散型モード等の液晶を用いることもできる。

【 0 0 3 5 】

以上の説明から明らかなように、本発明のホログラムを用いた反射型液晶表示装置によると、制限された反射散乱角内に回折する反射散乱ホログラム層を備える場合には、その反射散乱角が任意に設定できるので、反射型液晶表示装置の用途に最も適した視角特性を得ることができる。また、制限された反射散乱角内に回折する反射型カラーフィルタ兼用の反射散乱ホログラム層を備える場合には、それに加えて、カラーフィルタを使用することなく反射型液晶表示装置の反射輝度を向上させて、明るいカラー画像が得られる。さらに、液晶層の観察側に、隣接する画素間で所定の入射角で観察側から入射する光中の異なる波長成分を観察域外に反射回折する反射型ホログラム層を備える場合には、C、M、Yの加法混色により明るい反射型カラー液晶表示装置を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明によるホログラムを用いた反射型液晶表示装置の第 1 の実施例の断面図である。

【図 2】図 1 の反射型液晶表示装置に用いる反射散乱ホログラムの撮影のための配置を示す図である。

【図 3】図 2 の配置によって得られた反射散乱ホログラムの作用を説明するための図である。

【図 4】図 1 の反射型液晶表示装置を反射型カラー液晶表示装置に構成した実施例の断面図である。

【図 5】本発明によるホログラムを用いた反射型液晶表示装置の第 2 の実施例の断面図である。

【図 6】図 2 の反射型液晶表示装置に用いる反射散乱ホログラムの撮影のための配置を示す図である。

【図 7】本発明によるホログラムを用いた反射型液晶表示装置の第 3 の実施例の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

- 1 ... ガラス基板
- 2 ... ITO 膜
- 3 ... 液晶層
- 4 ... 反射散乱ホログラム
- 5 ... 反射板兼画素電極
- 6 ... 絶縁層
- 7 ... TFT
- 8 ... ガラス基板
- 10 ... 体積ホログラム感材
- 11 ... 散乱板
- 12 ... 参照光
- 12R ... R 波長域内にある波長の参照光
- 12G ... G 波長域内にある波長の参照光
- 13 ... 照明光

10

20

30

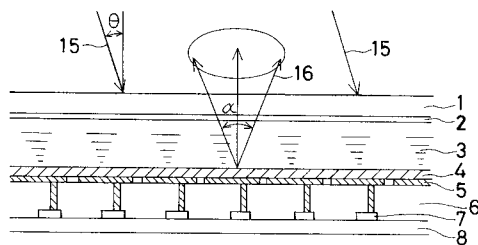
40

50

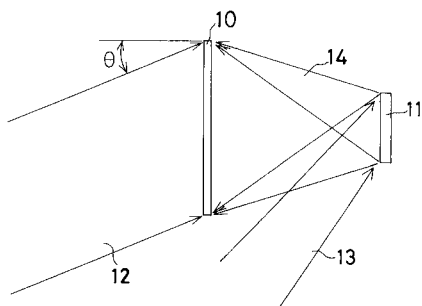
- 1 3 R ... R 波長域内にある波長の照明光
- 1 3 G ... G 波長域内にある波長の照明光
- 1 4 ... 散乱光
- 1 5 ... 外光
- 1 6 ... 回折光
- 2 0 ... カラーフィルター
- 2 1 ... カラー表示単位
- 2 4 ... カラーフィルター兼用の視角が制限された反射散乱ホログラム
- 2 5 R ... 露光域を R 画素の位置に制限する開口板
- 2 5 G ... 露光域を G 画素の位置に制限する開口板
- 2 8 ... ホログラムカラーフィルター

10

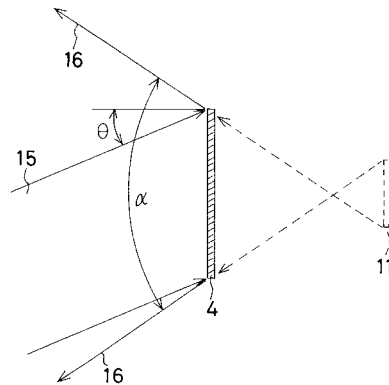
【 図 1 】



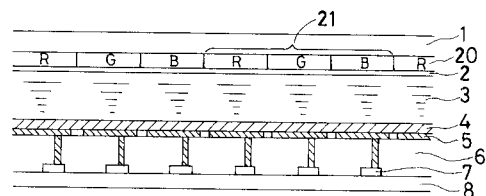
【 図 2 】



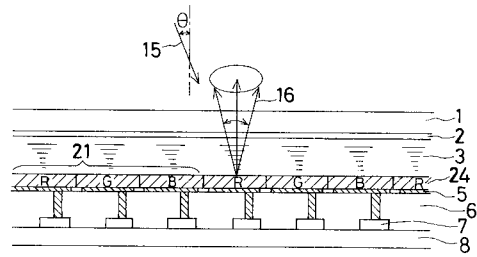
【 図 3 】



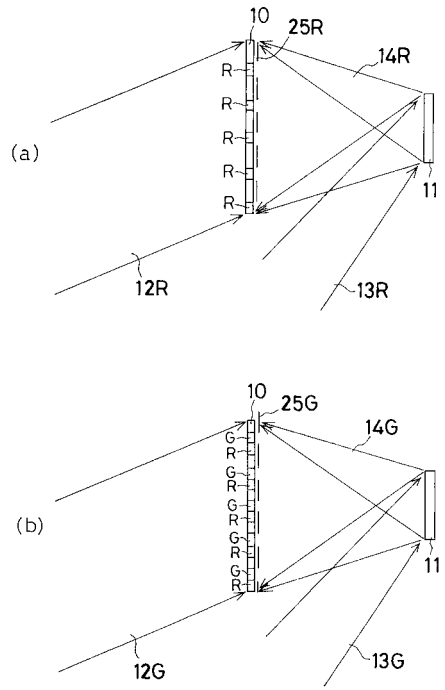
【 図 4 】



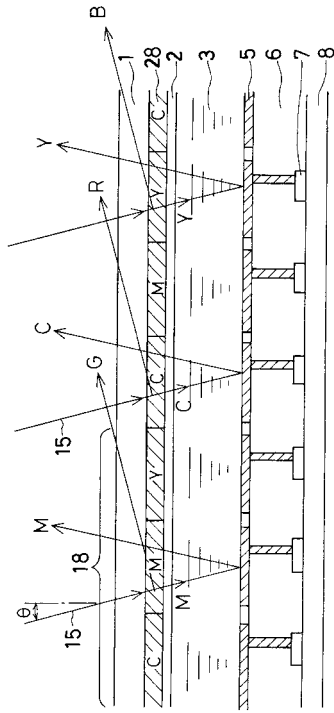
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100091971

弁理士 米澤 明

(72)発明者 吉野 常一

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 岸本 健秀

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 日夏 貴史

(56)参考文献 国際公開第95/034834(WO,A1)

特表平10-501631(JP,A)

米国特許第5267060(US,A)

特開平8-320480(JP,A)

特開平6-313812(JP,A)

特開平4-156428(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G02F 1/1335

G02B 5/20

专利名称(译)	使用全息图的反射型液晶显示装置		
公开(公告)号	JP3916244B2	公开(公告)日	2007-05-16
申请号	JP2004335698	申请日	2004-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	吉野常一 岸本健秀		
发明人	吉野 常一 岸本 健秀		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02B5/32 G02F1/137		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.505 G02B5/20.101 G02B5/32 G02F1/1335 G02F1/137.500		
F-TERM分类号	2H048/BA04 2H048/BA64 2H048/BB02 2H048/BB42 2H049/CA05 2H049/CA15 2H049/CA16 2H049/CA22 2H088/GA02 2H088/GA03 2H088/GA13 2H088/HA11 2H088/HA12 2H088/HA21 2H088/JA07 2H088/MA06 2H088/MA20 2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA19Y 2H091/FB04 2H091/FC01 2H091/FC10 2H091/FD04 2H091/FD05 2H091/FD06 2H091/FD15 2H091/FD23 2H091/FD24 2H091/HA08 2H091/HA11 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/LA30 2H148/BA00 2H148/BA02 2H148/BG04 2H148/BH03 2H191/FA01Y 2H191/FA34Y 2H191/FA48Y 2H191/FB14 2H191/FC02 2H191/FC10 2H191/FC32 2H191/FC36 2H191/FD22 2H191/FD35 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA07 2H191/HA08 2H191/HA09 2H191/HA10 2H191/HA13 2H191/JA02 2H191/LA15 2H191/LA21 2H191/NA43 2H191/NA45 2H249/CA05 2H249/CA15 2H249/CA16 2H249/CA22 2H291/FA01Y 2H291/FA34Y 2H291/FA48Y 2H291/FB14 2H291/FC02 2H291/FC10 2H291/FC32 2H291/FC36 2H291/FD22 2H291/FD35 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA07 2H291/HA08 2H291/HA09 2H291/HA10 2H291/HA13 2H291/JA02 2H291/LA15 2H291/LA21 2H291/NA43 2H291/NA45		
代理人(译)	青木健二 米泽 明		
其他公开文献	JP2005128560A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过使用全息图作为滤色器来改善反射型液晶显示装置的反射亮度，以获得明亮的彩色图像。解决方案：配备有液晶层3的反射型液晶显示装置，该液晶层3保持在像素电极5和由每个像素分割的公共电极2之间并且可由每个像素控制透射率，并配备有反射全息图层28。在从相邻像素之间的规定入射角到观察区域外部的观察侧入射的光中反射和衍射变化的波长分量。Ž

3】

