

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 215566

(P2003 - 215566A)

(43)公開日 平成15年7月30日(2003.7.30)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 2 F 1/1335	520	G 0 2 F 1/1335	2 H 0 9 0
	505		2 H 0 9 1
1/1333	505	1/1333	505

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2002 - 12154(P2002 - 12154)

(22)出願日 平成14年1月21日(2002.1.21)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 山口 久典

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 岩井 義夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(74)代理人 110000040

特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

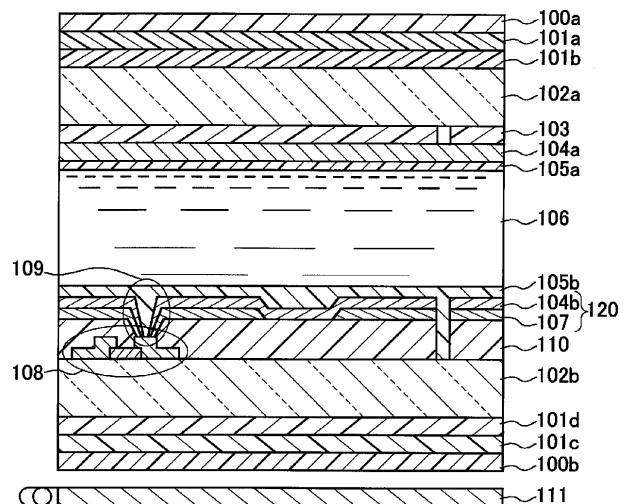
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半透過型液晶表示素子

(57)【要約】

【課題】 反射表示のときも透過表示のときも明るさと色再現性のバランスの良好な半透過型液晶表示素子を提供する。

【解決手段】 それぞれ内側に電界を印加するための電極(104a, 104b)を持つ一対の上側透明基板(102a)と下側透明基板(102b)間に液晶(106)を封入した液晶セルを含み、前記下側基板(102b)に半透過手段(120, 220)を形成し、この半透過手段(120, 220)よりも上側基板(102a)側と下側基板(102b)側のそれぞれに光に色を付与する手段(103a, 110)を形成する。反射表示のとき、またはバックライトユニット(111)を点灯させた透過表示モードで用いた場合でも、明るさと色再現性のバランスの良好な透過表示モードを実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ内側に電界を印加するための電極を持つ一対の上側透明基板と下側透明基板間に液晶を封入した液晶セルを含み、

前記下側基板に半透過手段を形成し、前記半透過手段よりも上側基板側と下側基板側のそれぞれに光に色を付与する手段を備えていることを特徴とする半透過型液晶表示素子。

【請求項2】 前記半透過手段よりも上側基板側の光に色を付与する手段が、上側基板に形成されたカラーフィルタである請求項1に記載の半透過型液晶表示素子。

【請求項3】 前記半透過手段よりも上側基板側の光に色を付与する手段が、下側基板の半透過手段よりも上に形成されたカラーフィルタである請求項1に記載の半透過型液晶表示素子。

【請求項4】 前記半透過手段よりも下側基板側に光に色を付与する手段が、下側基板の半透過手段よりも下に形成されたカラーフィルタである請求項1～3のいずれかに記載の半透過型液晶表示素子。

【請求項5】 前記半透過手段が、アルミニウムまたは銀を主成分とする金属の薄膜である請求項1～4のいずれかに記載の半透過型液晶表示素子。

【請求項6】 前記半透過手段が、アルミニウムまたは銀を主成分とする金属の反射膜の一部分を開口したものである請求項1～4のいずれかに記載の半透過型液晶表示素子。

【請求項7】 前記半透過手段が、前記下側基板に形成された電極の一部または全部を兼ねている請求項1～6のいずれかに記載の半透過型液晶表示素子。

【請求項8】 前記半透過手段が、前記下側基板に形成された電極とは別の層で形成され、前記半透過層と前記電極層の間には電氣的絶縁層が形成されている請求項1～6のいずれかに記載の半透過型液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半透過型液晶表示素子に関する。さらに詳しくは、反射表示モードであっても透過表示モードのときであっても、明るさと色再現性の改善された半透過型液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示素子は、薄く、軽いので、携帯型の情報端末のディスプレイをはじめとして様々な用途に広く用いられている。液晶表示素子は、自らは発光せずに、光の透過強度を変化させて表示を行う受光型素子であり、数ボルトの実効電圧で駆動できるため、液晶表示素子の下側に反射板を備えて外部光の反射光で表示を見る反射型として用いられ、極めて消費電力の低い表示素子となる。

【0003】従来の反射型のカラー液晶表示素子は、カラーフィルタを備えた液晶セルとこの液晶セルを挟んで

配置された一対の偏光フィルムからなっている。カラーフィルタは上記液晶セルの一方の基板に設けられており、基板上にカラーフィルタさらにその上に透明電極が形成される。この液晶セルに電圧を印加することで、液晶分子の配向状態を変化させて各カラーフィルタごとの光の透過率を変化させカラー表示を行っている。

【0004】1枚の偏光板の透過率は、せいぜい45%程度であり、このとき偏光フィルムの吸収軸に平行な偏光の透過率はほぼ0%で、垂直な偏光の透過率はほぼ90%である。従って偏光板を2枚用いる反射型の液晶表示素子では、光が偏光フィルムを4回通って出射するため、カラーフィルタの吸収を考えないとき、下記式(数1)となり、反射率は白黒パネルでも約33%で頭打ちとなる。

$$(0.9)^4 \times 50\% = 32.8\% \quad (\text{数1})$$

そこで、表示を明るくするために、偏光フィルムを液晶セルの上側の1枚だけにして、液晶セルを1枚の偏光フィルムと反射板で挟む構成がいくつか提案されている(例えば、特開平7-146469号公報、特開平7-84252号公報)。この場合、偏光フィルムを2回しか通らないので、カラーフィルタの吸収を考えないとき、下記式(数2)となり、最大で、偏光フィルム2枚用いた構成に対して約23.5%の反射率の向上が期待できる。

$$(0.9)^2 \times 50\% = 40.5\% \quad (\text{数2})$$

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記で述べた偏光フィルムを液晶セルの上側1枚だけにした構成の反射型液晶表示素子を、外光が非常に少ない暗い環境で用いる場合は、液晶セルの上側に光を付与する手段としてフロントライトを用いる必要がある。ところが、フロントライトはバックライトよりも光利用効率が悪いという課題を有している。

【0006】そこで、反射手段を半透過手段として、半透過型液晶表示素子として用いることで、光利用効率の高いバックライトを用いることが考えられるが、そのまま、例えば通常のようなカラーフィルタを用いて光に色を付与してカラー化すると、反射表示のときはカラーフィルタを2回通り、透過表示のときはカラーフィルタを1回しか通らないため、反射表示が透過表示に比べて暗いという課題、あるいは逆に、透過表示が反射表示に比べて色再現性が悪くなるという課題を有していた。

【0007】本発明は、前記従来の問題を解決するため、反射表示のときも透過表示のときも明るさと色再現性のバランスを良好にできる半透過型液晶表示素子を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の半透過型液晶表示素子は、それぞれ内側に電界を印加するための電極を持つ一対の上側透明基板と

下側透明基板間に液晶を封入した液晶セルを含み、前記下側基板に半透過手段を形成し、前記半透過手段よりも上側基板側と下側基板側のそれぞれに光に色を付与する手段を備えていることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の半透過型液晶表示素子は、反射表示のときも透過表示のときも光への色の付与の仕方が概略同じようになるような構成とすることで、反射表示のときも透過表示のときも明るさと色再現性のバランスを良好なものにするものである。

【0010】すなわち、それぞれ内側に電界を印加するための電極を持つ一対の上側透明基板と下側透明基板間に液晶を封入した液晶セルを含み、前記下側基板に半透過手段を形成し、この半透過手段よりも上側基板側と下側基板側のそれぞれに光に色を付与する手段を備えるものである。

【0011】このような構成とすることにより、反射表示のときは、上側基板の外より入射した外光が、前記半透過手段よりも上側基板側に備えた光に色を付与する手段を2回通るのに対し、透過表示のときは、バックライトなどの手段より下側基板の外側より入射した光が、前記半透過手段よりも下側基板側に備えた光に色を付与する手段を通り、更に、前記半透過手段よりも上側基板側に備えた光に色を付与する手段を通ることになる。このため反射表示も透過表示も明るさと色再現性のバランスを良好なものにすることができる。

【0012】特に、前記半透過手段よりも上側基板側の光に色を付与する手段が、上側基板に形成されたカラーフィルタとするか、下側基板の半透過手段よりも上に形成されたカラーフィルタとすることができる。

【0013】また、前記半透過手段よりも下側基板側に光に色を付与する手段が、下側基板の半透過手段よりも下に形成されたカラーフィルタとすることができる。

【0014】そして、前記半透過手段が、アルミニウムまたは銀を主成分とする金属の薄膜とするか、アルミニウムまたは銀を主成分とする金属の反射膜の一部分を開口したものとするることができる。

【0015】さらに、前記半透過手段が、前記下側基板に形成された電極の一部または全部を兼ねたものとするることができる。

【0016】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0017】(第1の実施の形態)図1は第1の実施の形態の半透過型液晶表示素子の断面図である。図1において、100a、100bは偏光フィルム、101a、101b、101c、101dは高分子フィルム、102a、102bは透明基板、103はカラーフィルタ、104a、104bは透明電極、105a、105bは配向膜、106は液晶層、107は金属反射電極、108は薄膜トランジスタ、109はコンタクトホール、1

10は平坦化膜、111はバックライトユニットを示す。

【0018】透明基板102a、102bとしては、例えば無アルカリガラス基板(例えば1737:コーニング社製)を用いた。上側の透明基板102a上に、カラーフィルタ103として顔料分散タイプで赤、緑、青のストライプ配列のものをフォトリソグラフィーで形成した。その上に、透明電極104aとしてインジウム・錫酸化物合金(ITO)膜で対向電極を形成した。また、下側の透明基板102b上には、薄膜トランジスタ108を形成し、さらに平坦化膜110をアクリル系樹脂にて形成した。その上に、画素内の一部分を開口した構成でアルミニウムを200nmの厚さで蒸着して金属反射電極107を形成した。さらに透明電極104bとしてインジウム・錫酸化物合金(ITO)膜を形成した。本実施の形態においては、前記の金属反射電極107と透明電極104bとで、半透過手段120を構成しており、しかも画素電極を兼ねている。そして、コンタクトホール109を介して薄膜トランジスタ108より電界が印加される。また、金属反射電極107の表面は平均傾斜角が $3^{\circ} \sim 12^{\circ}$ となるように凹凸形状に形成してあり、散乱反射電極となるようにした。

【0019】透明電極104aおよび104b上には、ポリイミドの - ブチロラク톤の5重量%溶液を印刷し、250 で硬化したのち、63#のツイスト角を実現するようにレーヨン布を用いた回転ラビング法による配向処理を行うことで配向膜105a、105bを形成した。

【0020】そして、上側透明基板102a上の周辺部には $3.0 \mu\text{m}$ の平均直径のガラスファイバーを1.0重量%混入した熱硬化性シール樹脂(例えばストラクトボンド:三井東圧化学社製)を印刷した。下側透明基板102b上には $3.2 \mu\text{m}$ の平均直径の樹脂ビーズを100~200個/ mm^2 の割合で散布し、上側透明基板102aと下側透明基板102bを互いに貼り合わせ、150 でシール樹脂を硬化した。その後、前記両基板間のギャップに $n_{LC} = 0.08$ のフッ素エステル系ネマティック液晶にカイラルピッチが $80 \mu\text{m}$ になるようにカイラル液晶を混ぜた液晶を真空注入し、紫外線硬化性樹脂で封口した後、紫外線光により硬化して液晶層106を形成した。

【0021】こうして形成された液晶セルの上側透明基板102aの上に、ノーマリーホワイト化のための光学補償層としてポリカーボネートフィルムからなる高分子フィルム101a、101bを貼付した。さらに、偏光フィルム100aとしてニュートラルグレーの偏光フィルム(住友化学工業(株)製SQ-1852AP)にアンチグレア(AG)とアンチリフレクション(AR)処理を施したものを貼付した。また、下側透明基板102bの下に、ノーマリーホワイト化のための光学補償層とし

てポリカーボネートフィルムからなる高分子フィルム101c、101dを貼付した。さらに、偏光フィルム100bとしてニュートラルグレーの偏光フィルム(住友化学工業(株)製SQ-1852AP)を貼付した。そして、下側透明基板102bの下側にバックライトユニット111を設置した。

【0022】この第1の実施の形態で、半透過手段よりも上側の光に色を付与する手段は、カラーフィルタ103である。このとき、バックライトユニット111が非点灯の反射表示モードで用いた場合、明るさの指標である全積分反射率は15%、色再現性の指標であるL*a*b^{*}表色系での赤緑青の色三角形の面積は520と良好な特性を得ることができた。

【0023】ところが、第1の実施の形態を平坦化膜110として透明なアクリル系樹脂で形成したとき、バックライトユニット111を点灯させた透過表示モードで用いた場合、透過率は4.8%であるが、色三角形の面積が120という、非常に淡い色再現性しか有しない表示となった。

【0024】そこで、第1の実施の形態を作製する際、平坦化膜110としてカラーフィルタ103と同じストライプの色配列となるように赤・緑・青の色素をそれぞれ混入したアクリル系樹脂を用いて形成して、半透過手段よりも下側の光に色を付与する手段を実現したところ、バックライトユニット111を点灯させた透過表示モードで用いた場合でも、透過率4.2%、色三角形の面積が400という、明るさと色再現性のバランスの良好な透過表示モードを実現することができた。

【0025】(第2の実施の形態)図2は第2の実施の形態の半透過型液晶表示素子の断面図である。図2において、200a、200bは偏光フィルム、201a、201b、201c、201dは高分子フィルム、202a、202bは透明基板、203は選択反射膜、204a、204bは透明電極、205a、205bは配向膜、206は液晶層、207は金属反射電極、208は薄膜トランジスタ、209はコンタクトホール、210は平坦化膜、211はバックライトユニットを示す。

【0026】透明基板202a、202bとして無アルカリガラス基板(例えば1737:コーニング社製)を用い、その上に、透明電極204aとしてインジウム・錫酸化物合金(ITO)膜で対向電極を形成した。また、下側の透明基板202b上には、薄膜トランジスタ208を形成し、更に平坦化膜210を赤・緑・青のストライプの色配列となるように色素を混入したアクリル系樹脂にて形成した。その上に、画素内の一部分を開口した構成で銀を200nmの厚さで蒸着して金属反射電極207を形成し、更に、透明電極204bとしてインジウム・錫酸化物合金(ITO)膜を形成した。本実施の形態においては、前記金属反射電極207と透明電極204bとが、半透過手段220を構成しており、しかも画素

電極を兼ねている。そして、コンタクトホール208を介して薄膜トランジスタ108より電界が印加される。また、金属反射電極107の表面は平均傾斜角が3°~12°となるように凹凸形状に形成してあり、散乱反射電極となるようにした。そして、透明電極204bの上に、平坦化膜210のストライプ色配列と適合するようにコレステリック選択反射膜203を形成した。

【0027】ここで、色素を混入した平坦化膜210が、半透過手段よりも下側基板側の光へ色を付与する手段を形成しており、コレステリック選択反射膜203が、半透過手段よりも上側基板側の光へ色を付与する手段を形成している。

【0028】透明電極204aおよび204b上には、ポリイミドのγ-ブチロラク톤の5重量%溶液を印刷し、250℃で硬化したのち、63#のツイスト角を実現するようにレーヨン布を用いた回転ラビング法による配向処理を行うことで配向膜205a、205bを形成した。

【0029】そして、上側透明基板202a上の周辺部には3.0μmの平均直径のガラスファイバーを1.0重量%混入した熱硬化性シール樹脂(例えばストラクトボンド:三井東圧化学社製)を印刷し、下側透明基板202b上には3.2μmの平均直径の樹脂ビーズを100~200個/mm²の割合で散布し、上側透明基板202aと下側透明基板202bを互いに貼り合わせ、150℃でシール樹脂を硬化した後、n_{LC}=0.08のフッ素エステル系ネマティック液晶にカイラルピッチが80μmになるようにカイラル液晶を混ぜた液晶を真空注入し、紫外線硬化性樹脂で封口した後、紫外線光により硬化して液晶層206を形成した。

【0030】こうして形成された液晶セルの上側透明基板202aの上に、ノーマリーホワイト化のための光学補償層としてポリカーボネートフィルムからなる高分子フィルム201a、201bを貼付し、さらに、偏光フィルム200aとしてニュートラルグレーの偏光フィルム(住友化学工業(株)製SQ-1852AP)にアンチグレア(AG)とアンチリフレクション(AR)処理を施したものを貼付した。また、下側透明基板202bの下に、ノーマリーホワイト化のための光学補償層としてポリカーボネートフィルムからなる高分子フィルム201c、201dを貼付し、さらに、偏光フィルム200bとしてニュートラルグレーの偏光フィルム(住友化学工業(株)製SQ-1852AP)を貼付した。そして、下側透明基板202bの下側にバックライトユニット211を設置した。

【0031】この第2の実施の形態で、バックライトユニット211が非点灯の反射表示モードで用いた場合、明るさの指標である全積分反射率は17%、色再現性の指標であるL*a*b^{*}表色系での赤緑青の色三角形の面積は530と良好な特性を得ることができた。

【0032】バックライトユニット211を点灯させた透過表示モードで用いた場合も、透過率4.5%、色三角形の面積が410という、明るさと色再現性のバランスの良好な透過表示モードを実現することができた。

【0033】(第3の実施の形態)図3は第3の実施の形態の半透過型液晶表示素子の断面図である。図3において、300a、300bは偏光フィルム、301a、301b、301c、301dは高分子フィルム、302a、302bは透明基板、303は上側カラーフィルタ、304a、304bは透明電極、305a、305bは配向膜、306は液晶層、307は金属半透過電極、308はオーバーコート層、309はアンダーコート層、310は下側カラーフィルタ、311バックライトユニットを示す。

【0034】透明基板302a、302bとしてガラス基板を用いた。その上に、透明電極304aとしてインジウム・錫酸化物合金(ITO)膜で電極を形成した。また、下側の透明基板302b上には、アンダーコート層309としてSiO₂からなる膜を形成した。その上に赤・緑・青のストライプ配列からなる下側カラーフィルタ310を顔料分散タイプで形成した。その上に平均傾斜角3°~12°の凹凸を持った散乱タイプの半透過膜を銀の薄膜で形成し、その上に赤・緑・青のストライプ配列からなる上側カラーフィルタ303を顔料分散タイプで下側カラーフィルタ310と色が適合するように形成した。その上に、オーバーコート層(電氣的絶縁層)308としてSiO₂からなる膜を形成し、その上に、透明電極304bとしてITO膜で電極を形成したここで、下側カラーフィルタ310が、半透過手段よりも下側基板側の光へ色を付与する手段を形成しており、上側カラーフィルタ303が、半透過手段よりも上側基板側の光へ色を付与する手段を形成している。また、半透過膜307は電極を構成しておらず、下側の透明基板302b上の電極は、独立に透明電極304bとして形成されている。

【0035】透明電極304aおよび304b上には、ポリアミク酸のN-メチル-2-ピロリジノンの6重量%溶液を印刷し、250で硬化してポリイミドとしたのち、250#のツイスト角を実現するようにレーヨン布を用いた回転ラビング法による配向処理を行うことで配向膜305a、305bを形成した。

【0036】そして、上側透明基板302a上の周辺部には7.0μmの径のガラスファイバーを1.0重量%混入した熱硬化性シール樹脂(例えばストラクトボンド:三井東圧化学社製)を印刷し、下側透明基板302b上には6.0μmの径の樹脂ビーズを100~200個/mm²の割合で散布し、上側透明基板302aと下側透明基板302bを互いに貼り合わせ、150でシール樹脂を硬化した後、n_{LC}=0.16のエステル系ネマティック液晶を真空注入し、紫外線硬化性樹脂で封口*50

*した後、紫外線光により硬化してSTN液晶層306を形成した。

【0037】こうして形成された液晶セルの上側透明基板302aの上に、STNの白黒化のための光学補償層としてポリカーボネートフィルムからなる高分子フィルム301a、301bを貼付し、さらに、偏光フィルム300aとしてニュートラルグレーの偏光フィルム(住友化学工業社製SQ-1852AP)にアンチグレア(AG)とアンチリフレクション(AR)処理を施したものを貼付した。また、下側透明基板302bの下に、STNの白黒化のための光学補償層としてポリカーボネートフィルムからなる高分子フィルム301c、301dを貼付し、さらに、偏光フィルム300bとしてニュートラルグレーの偏光フィルム(住友化学工業社製SQ-1852AP)を貼付した。そして、下側透明基板302bの下側にバックライトユニット311を設置した。

【0038】この第3の実施の形態で、半透過型のSTNとして、バックライトユニット311が非点灯の反射表示モードで用いた場合、明るさの指標である全積分反射率は13%、色再現性の指標であるL*a*b'表色系での赤緑青の色三角形の面積は410と良好な特性を得ることができた。

【0039】バックライトユニット311を点灯させた透過表示モードで用いた場合も、透過率3.5%、色三角形の面積が350という、明るさと色再現性のバランスの良好な透過表示モードを実現することができた。

【0040】なお、本発明の効果は、実施の形態にて示された構成のみに制限されるものではなく、本発明の構成要件を満たしていれば、同様の効果を得ることができる。

【0041】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の半透過型液晶表示素子は、反射表示のときも透過表示のときも光への色の付与の仕方が概略同じようになるような構成とすることで、反射表示のときも透過表示のときも明るさと色再現性のバランスを良好なものにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の半透過型液晶表示素子の断面図

【図2】本発明の第2の実施の形態の半透過型液晶表示素子の断面図

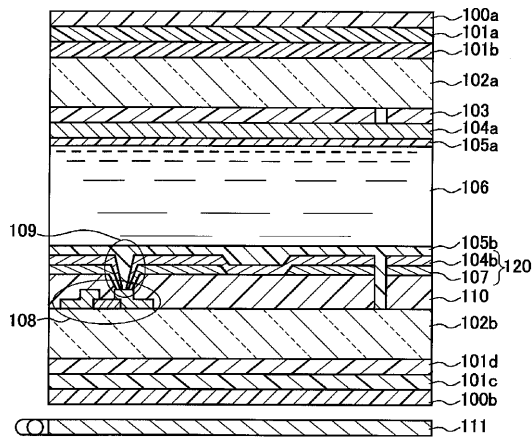
【図3】本発明の第3の実施の形態の半透過型液晶表示素子の断面図

【符号の説明】

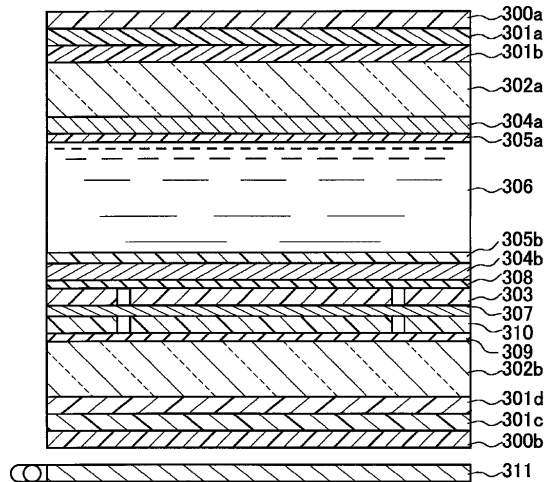
100a, 100b, 200a, 200b, 300a, 300b 偏光フィルム
101a, 101b, 101c, 101d, 201a, 201b, 201c, 201d, 301a, 301b, 301c, 301d 高分子フィルム
102a, 102b, 202a, 202b, 302a, 302b 透明基板
103 カラーフィルタ

- 104a, 104b, 204a, 204b, 304a, 304b 透明電極
- 105a, 105b, 205a, 205b, 305a, 305b 配向膜
- 106, 206, 306 液晶層
- 107, 207 金属反射電極
- 108, 208 薄膜トランジスタ
- 109, 209 コンタクトホール
- 110, 210 平坦化膜 (カラーフィルタ)
- 111, 211, 311 バックラ

- *120, 220 半透過膜 (画素電極)
- 203 選択反射膜 (カラーフィルタ)
- 303 上側カラーフィルタ
- 307 金属半透過電極
- 308 オーバーコート層
- 309 アンダーコート層
- 310 下側カラーフィルタ



【図3】

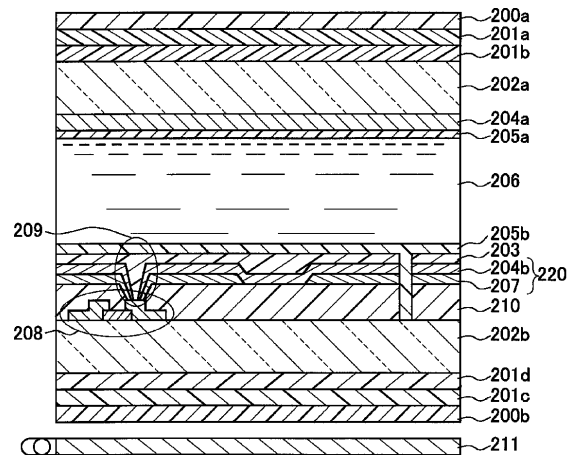


フロントページの続き

- Fターム(参考) 2H090 HA04 JB02 LA09 LA15 LA20
- 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA15Y
- FA41X FA41Z GA01 GA02
- GA13 LA15 LA16

*

【図2】



专利名称(译)	半透过型液晶表示素子		
公开(公告)号	JP2003215566A	公开(公告)日	2003-07-30
申请号	JP2002012154	申请日	2002-01-21
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	山口久典 岩井義夫		
发明人	山口 久典 岩井 義夫		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.505 G02F1/1333.505		
F-TERM分类号	2H090/HA04 2H090/JB02 2H090/LA09 2H090/LA15 2H090/LA20 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA15Y 2H091/FA41X 2H091/FA41Z 2H091/GA01 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA16 2H190/HA04 2H190/JB02 2H190/LA09 2H190/LA15 2H190/LA20 2H191/FA03Y 2H191/FA05Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA32Y 2H191/FA34Y 2H191/FA45Y 2H191/FA81Z 2H191/FB05 2H191/FB14 2H191/FC02 2H191/FC10 2H191/FC33 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/HA09 2H191/LA21 2H191/LA23 2H191/NA03 2H191/NA16 2H191/NA17 2H191/NA28 2H191/NA34 2H191/NA37 2H191/PA73 2H291/FA03Y 2H291/FA05Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA32Y 2H291/FA34Y 2H291/FA45Y 2H291/FA81Z 2H291/FB05 2H291/FB14 2H291/FC02 2H291/FC10 2H291/FC33 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/HA09 2H291/LA21 2H291/LA23 2H291/NA03 2H291/NA16 2H291/NA17 2H291/NA28 2H291/NA34 2H291/NA37 2H291/PA73		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供半透明液晶显示元件，在反射显示和透明显示的情况下，亮度和色彩再现性的平衡是令人满意的。ŽSOLUTION：其中密封有液晶（106）的液晶盒包括在一对上透明基板（102a）和下透明基板（102b）之间，分别具有用于在内部施加电场的电极（104a，104b），半透明的在该下透明基板（102b）上形成装置（120,220），在上透明基板（102a）侧和下透明基板侧分别形成用于赋予光色的装置（103a，110）。（102b）与这些半透明装置（120,220）进行比较。在反射显示的情况下，并且即使在通过背光单元（111）被点亮的透明显示模式使用元件的情况下，也可以实现亮度和颜色再现性的平衡令人满意的透明显示模式。Ž

