

(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2002 - 62525

(P2002 - 62525A)

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1335	505	G 0 2 F 1/1335	505
	520		2 H 0 9 1
			520

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2000 - 249176(P2000 - 249176)

(22)出願日 平成12年8月21日(2000.8.21)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 西野 利晴

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ
計算機株式会社八王子研究所内

(72)発明者 鈴木 剛

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ
計算機株式会社八王子研究所内

(74)代理人 100073221

弁理士 花輪 義男

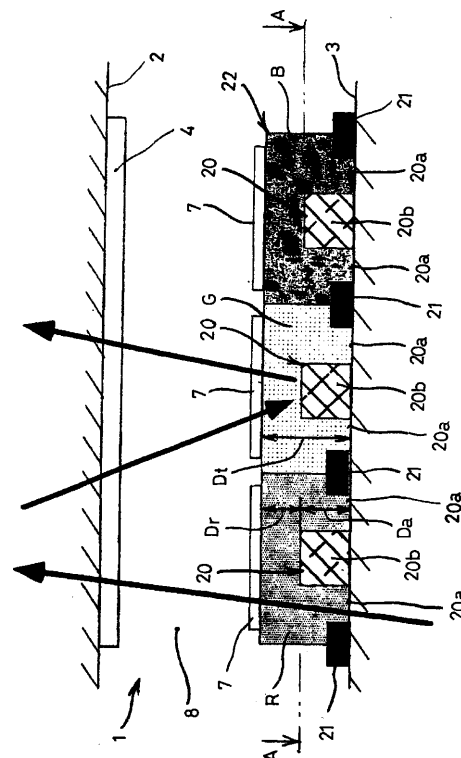
F タ-ム (参考) 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA11X FA11Z
FA15Z FA35Y FA41Z GA01

(54)【発明の名称】 カラー液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 光の透過または反射のいずれにおいても、表示色をほぼ同じ色にする。

【解決手段】 一对のガラス基板2、3のうち、下側のガラス基板3の上面に、開口部20aと反射膜20bとを有する半透過層20、カラーフィルタ22、および走査電極7を積層し、これらガラス基板2、3間に液晶8を封入したカラー液晶表示装置において、半透過層20の開口部20aに対応する箇所のカラーフィルタ22の層厚Dtを反射膜20bに対応する箇所のカラーフィルタ22の層厚Drのほぼ2倍の厚さに形成した。従って、開口部20aに対応する箇所のカラーフィルタ22を光が1回透過しても、また反射膜20bに対応する箇所のカラーフィルタ22を光が2回透過しても、いずれの場合も、カラーフィルタ22を透過する光の光路長をほぼ同じ長さにでき、これにより透過または反射のいずれにおいても、表示色をほぼ同じ色にすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】互いに対向する一対の基板のうち、一方の基板の対向面に透明電極が設けられ、他方の基板の対向面に、反射膜と開口部とを有する半透過層、カラーフィルタ、および透明電極が積層され、前記一対の基板間に液晶が封入されたカラー液晶表示装置において、前記カラーフィルタは、前記半透過層の前記開口部に対応する箇所の層厚が前記半透過層の反射膜に対応する箇所の層厚のほぼ 2 倍の厚さに形成されていることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項 2】前記半透過層の反射膜の層厚は、その上に設けられる前記カラーフィルタの層厚とほぼ同じ厚さに形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー液晶表示装置。

【請求項 3】前記他方の基板と前記半透過層の前記反射膜との間には、樹脂層が形成され、この樹脂層と前記反射膜との積層厚が、その上に設けられる前記カラーフィルタの層厚とほぼ同じ厚さに形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカラー液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はカラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー液晶表示装置においては、光が透過することによりカラー表示を行う透過型のもの、または光を反射することによりカラー表示を行う反射型のもの、あるいは、光の透過および反射のそれぞれによりカラー表示を行う透過型と反射型との両方の機能を備えた半透過型のものなどがある。図 8 および図 9 は、その半透過型のカラー液晶表示装置の一例を示した図である。このカラー液晶表示装置は、図 8 に示すように、液晶セル 1 を備えている。この液晶セル 1 は、上下一対のガラス基板 2、3 を備えており、上側のガラス基板 2 の対向面（同図では下面）には、ITO などからなる透明な信号電極 4 が設けられ、下側のガラス基板 3 の対向面（同図では上面）には、半透過層 5、カラーフィルタ 6、および透明な走査電極 7 が積層され、信号電極 4 と走査電極 7 上には配向膜（図示せず）が形成されている。そして、これら一対のガラス基板 2、3 間には、液晶 8 がシール材（図示せず）で囲われて封入されている。

【0003】この場合、半透過層 5 は、図 9 に示すように、開口部 5a を有する金属蒸着膜であり、この膜の表面が反射膜 5b に形成され、この反射膜 5b で光を反射すると共に、開口部 5a の箇所を光が透過する構造になっている。また、カラーフィルタ 6 は、赤色フィルタ R、緑色フィルタ G、青色フィルタ B からなり、これらが互い違いに半透過層 5 上およびその各開口部 5a 内にそれぞれ形成されている。走査電極 7 は、信号電極 4 と

同様、ITO などの透明な導電材料からなり、カラーフィルタ 6 上に設けられている。この走査電極 7 およびこれに対向する信号電極 4 の各表面には、それぞれ配向処理が施されている。これら配向処理は、その配向処理方向（例えばラビング方向）が互いに直交し、これにより一対のガラス基板 2、3 間に液晶 8 を 90° 挟んで配向させている。

【0004】一方、液晶セル 1 の上面側には、図 8 に示すように、上側の位相差板 10 が配置されており、この上側の位相差板 10 の上面には、上側の偏光板 11 が配置されている。また、液晶セル 1 の下面側には、下側の位相差板 12 が配置されており、この下側の位相差板 12 の下面には、下側の偏光板 13 が配置されている。そして、この下側の偏光板 13 の下方には、バックライトの光源 14 が配置されている。なお、このカラー液晶表示装置は、上側のガラス基板 2 の信号電極 4 と下側のガラス基板 3 の走査電極 7 との間に電圧が印加されると、その部分の液晶 8 の配向がくずれて光の透過状態が変化し、この変化に応じてカラー表示をする。この場合のカラー表示は、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加されないときに、白表示状態を呈するノーマリホワイト、または黒表示状態を呈するノーマリブラックであり、以下の説明は、ノーマリホワイトの場合について述べる。

【0005】このカラー液晶表示装置では、図 8 に示すように、バックライトの光源 14 が点灯すると、その光が下側の偏光板 13 および下側の位相差板 12 を透過して液晶セル 1 の下側のガラス基板 3 に入射する。この入射した光の一部が、図 9 に示すように、半透過層 5 の開口部 5a を透過し、この開口部 5a を透過した光がカラーフィルタ 6、走査電極 7、液晶 8、信号電極 4、および上側のガラス基板 2 を透過して上側の位相差板 10 に入射する。このとき、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加されていない箇所では、光が液晶 8 の配向に応じて挟みられるので、上側の偏光板 11 を透過して上方に出射する。しかし、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加された箇所では、光が挟みられずに透過し、上側の偏光板 11 で遮断される。これらにより、透過型のカラー表示が行われる。

【0006】また、バックライトの光源 14 を点灯させないときには、外部光が上側の偏光板 11 および上側の位相差板 10 を透過して液晶セル 1 の上側のガラス基板 2 に入射し、この入射した光が信号電極 4、液晶 8、走査電極 7、およびカラーフィルタ 6 を透過する。この透過した光の一部が、図 9 に示すように、半透過層 5 の反射膜 5b で反射され、この反射された光が、再び、カラーフィルタ 6、走査電極 7、液晶 8、信号電極 4、および上側のガラス基板 2 を透過して上側の位相差板 10 に入射する。このとき、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加されていない箇所では、光が液晶 8 の配向に

応じて挟みられるので、上側の偏光板 11 を透過して上方に出射する。しかし、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加された箇所では、光が挟みられずに透過し、上側の偏光板 11 で遮断される。これらにより、反射型のカラー表示が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような半透過型のカラー液晶表示装置では、図 9 に示すように、光の透過によりカラー表示をする場合、半透過層 5 の開口部 5a に対応する箇所のカラーフィルタ 6 を光が 1 回透過するだけであるが、光の反射によりカラー表示をする場合には、半透過層 5 の反射膜 5b に対応する箇所のカラーフィルタ 6 を光が 2 回透過するため、半透過層 5 の開口部 5a に対応する箇所のカラーフィルタ 6 の層厚と、反射膜 5b に対応する箇所のカラーフィルタ 6 の層厚とが同じであると、光透過の場合と光反射の場合とで、カラーフィルタ 6 を透過する光の光路長が大きく異なるため、表示色に差が生じてしまうという問題がある。

【0008】この発明の課題は、光の透過または反射のいずれにおいても、表示色をほぼ同じ色にすることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、互いに対向する一対の基板のうち、一方の基板の対向面に透明電極が設けられ、他方の基板の対向面に、反射膜と開口部とを有する半透過層、カラーフィルタ、および透明電極が積層され、前記一対の基板間に液晶が封入されたカラー液晶表示装置において、前記カラーフィルタは、前記半透過層の前記開口部に対応する箇所の層厚が、前記半透過層の反射膜に対応する箇所の層厚のほぼ 2 倍の厚さに形成されていることを特徴とする。この発明によれば、半透過層の開口部に対応する箇所のカラーフィルタを光が 1 回透過しても、また半透過層の反射膜に対応する箇所のカラーフィルタを光が 2 回透過しても、半透過層の開口部に対応する箇所のカラーフィルタの層厚が半透過層の反射膜に対応する箇所のカラーフィルタの層厚のほぼ 2 倍の厚さに形成されているので、光の透過または反射のいずれの場合でも、カラーフィルタを透過する光の光路長をほぼ同じ長さにすることができ、これにより光の透過または反射のいずれにおいても、表示色をほぼ同じ色にすることができる。

【0010】この場合、請求項 2 に記載のごとく、前記半透過層の反射膜の層厚は、その上に設けられる前記カラーフィルタの層厚とほぼ同じ厚さに形成されていることにより、カラーフィルタの表面を平坦面に形成することができ、これによりカラーフィルタの表面に透明電極を良好に形成することができる。また、請求項 3 に記載のごとく、前記他方の基板と前記半透過層の前記反射膜との間に樹脂層が形成され、この樹脂層と前記反射膜と

の積層厚が、その上に設けられる前記カラーフィルタの層厚とほぼ同じ厚さに形成されていることにより、樹脂層の厚さを適宜設定することにより、カラーフィルタの層厚を最適な厚さに形成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】[第 1 実施形態]以下、図 1 ~ 図 5 を参照して、この発明のカラー液晶表示装置の第 1 実施形態について説明する。なお、図 8 および図 9 に示された従来例と同一部分には同一符号を付して説明する。このカラー液晶表示装置は、液晶セル 1 の下側のガラス基板 3 の上面に、半透過層 20 と遮光膜 21 とを設けると共に、これら半透過層 20 および遮光膜 21 を覆ってカラーフィルタ 22 を設けた構造で、これ以外は従来例とほぼ同じ構造になっている。

【0012】すなわち、遮光膜 21 は、ブラックマトリクスであり、図 2 に示すように、下側のガラス基板 3 の上面に格子状に設けられている。そして、この格子状の遮光膜 21 で囲われた領域が各画素領域 23 に相当する。半透過層 20 は、図 2 に示すように、遮光膜 21 によって区画された各画素領域 23 ごとに、開口部 20a と反射膜 20b とが設けられた構造である。この場合、反射膜 20b は、各画素領域 23 のほぼ中央部に設けられており、開口部 20a は、各画素領域 23 内における各反射膜 20b の周囲に設けられている。

【0013】カラーフィルタ 22 は、図 1 に示すように、赤色フィルタ R、緑色フィルタ G、青色フィルタ B からなり、これらが各画素領域 23 にそれぞれ対応して設けられている。この場合、各色フィルタ R、G、B は、それぞれ半透過層 20 の開口部 20a に対応する箇所に設けられたカラーフィルタ 22 の層厚 D_t が半透過層 20 の反射膜 20b に対応する箇所に設けられたカラーフィルタ 22 の層厚 D_r のほぼ 2 倍の厚さ ($D_t = 2 D_r$) に形成されている。また、反射膜 20b の上に設けられたカラーフィルタ 22 の層厚 D_r は、半透過層 20 の反射膜 20b の層厚 D_a とほぼ同じ厚さ ($D_r = D_a$) に形成されている。このため、カラーフィルタ 22 は、図 1 に示すように、開口部 20a に対応する箇所と反射膜 20b に対応する箇所とでも、その上面が平坦面に形成され、この平坦面上に走査電極 7 が形成されている。

【0014】ところで、このカラー液晶表示装置は、上側のガラス基板 2 に設けられた信号電極 4 と、下側のガラス基板 3 のカラーフィルタ 22 上に設けられた走査電極 7 と間に、電圧が印加されないときに、白表示状態を呈するノーマリホワイトに構成されている。すなわち、この液晶セル 1 では、図 3 に示すように、下側のガラス基板 3 の走査電極 7 上に設けられた配向膜 (図示せず) の配向処理方向 3a が、液晶セル 1 を正面 (図 1 では上面側) から見たとき、横軸方向 1a に対して左上がりに 45° 傾いた方向に設けられている。また、上側のガラ

ス基板 2 の信号電極 4 上に設けられた配向膜（図示せず）の配向処理方向 2 a は、下側のガラス基板 3 の配向処理方向 3 a に対して左回りに 90° 傾いた方向に設けられている。これにより、上下のガラス基板 2、3 間に封入された液晶 8 は、 90° 捻じれた状態で配向されている。

【0015】また、上側の位相差板 10 の遅相軸 10 a は、上側のガラス基板 2 の配向処理方向 2 a とほぼ平行に設けられており、上側の偏光板 11 の透過軸 11 a は、上側のガラス基板 2 の配向処理方向 2 a に対して直交する方向に設けられている。また、下側の位相差板 12 の遅相軸 12 a は、下側のガラス基板 3 の配向処理方向 3 a とほぼ平行に設けられており、下側の偏光板 13 の透過軸 13 a は、下側のガラス基板 3 の配向処理方向 3 a に対して直交する方向に設けられており、上側の偏光板 11 と下側の偏光板 13 のそれぞれの透過軸 11 a、13 a は互いに直交している。

【0016】このようなカラー液晶表示装置では、図 8 に示すように、バックライトの光源 14 が点灯すると、その光が下側の偏光板 13 および下側の位相差板 12 を透過して液晶セル 1 の下側のガラス基板 3 に入射する。この入射した光の一部は、図 1 に示すように、半透過層 20 の開口部 20 a を透過し、この開口部 20 a を透過した光がカラーフィルタ 22、走査電極 7、液晶 8、信号電極 4、および上側のガラス基板 2 を透過して上側の位相差板 10 に入射する。このとき、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加されていない箇所では、液晶 8 の配向に応じて光が捻じられるので、上側の位相差板 10 および上側の偏光板 11 を透過して上方に出射する。しかし、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加された箇所では、液晶 8 の配向がくずれているため、光が捻じられずに透過し、上側の偏光板 11 で遮断される。これにより、透過型のカラー表示が行われる。このときの分光特性は、図 4 に示すような透過率特性となる。

【0017】また、バックライトの光源 14 を点灯させないときには、外部光が上側の偏光板 11 および上側の位相差板 10 を透過して液晶セル 1 の上側のガラス基板 2 に入射し、この入射した光が信号電極 4、液晶 8、走査電極 7、およびカラーフィルタ 22 を透過する。この透過した光の一部は、図 1 に示すように、半透過層 20 の反射膜 20 b で反射され、この反射された光が、再び、カラーフィルタ 22、走査電極 7、液晶 8、信号電極 4、および上側のガラス基板 2 を透過して上側の位相差板 10 に入射する。このとき、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加されていない箇所では、液晶 8 の配向に応じて光が捻じられるので、上側の位相差板 10 および上側の偏光板 11 を透過して上方に出射する。しかし、信号電極 4 と走査電極 7 との間に電圧が印加された箇所では、液晶 8 の配向がくずれているため、光が捻

じられずに透過し、上側の偏光板 11 で遮断される。これにより、反射型のカラー表示が行われる。このときの分光特性は、図 5 に示すような透過率特性となる。

【0018】このように、このカラー液晶表示装置では、半透過層 20 の開口部 20 a に対応する層厚 D_t のカラーフィルタ 22 を光が 1 回透過しても、また半透過層 20 の反射膜 20 b に対応する層厚 D_r のカラーフィルタ 22 を光が 2 回透過しても、カラーフィルタ 22 の層厚 D_t が層厚 D_r のほぼ 2 倍 ($D_t = 2 D_r$) に形成されているので、光の透過または反射のいずれの場合でも、カラーフィルタ 22 を透過する光路長がほぼ同じ長さになり、これにより図 4 および図 5 に示すように、光の透過または反射のいずれの場合においても、ほぼ同じ分光特性となるため、カラー表示における表示色をほぼ同じ色にすることができる。この場合、半透過層 20 の反射膜 20 b に対応するカラーフィルタ 22 の層厚 D_r が、反射膜 20 b の層厚 D_a とほぼ同じ厚さ ($D_r = D_a$) に形成されていることにより、半透過層 20 の開口部 20 a でも反射膜 20 b 上でも、カラーフィルタ 22 の表面を平坦面に形成することができ、これによりカラーフィルタ 22 の上面に走査電極 7 を良好に形成することができる。

【0019】なお、上記第 1 実施形態では、半透過層 20 の反射膜 20 b を各画素領域 23 の中央部分に設け、その周囲に開口部 20 a を設けたが、これに限らず、例えば、図 6 に示すように、各画素領域 23 に対応する反射膜 20 c をそれぞれ 4 分割し、この 4 分割した各反射膜 20 c を各画素領域 23 内にそれぞれ設け、各画素領域 23 内における各反射膜 20 c 間およびその周囲に開口部 20 a を設けた構造でも良く、また 4 分割に限らず、複数に分割した構造でも良い。このような構造でも、第 1 実施形態と同様の作用効果がある。

【0020】[第 2 実施形態] 次に、図 7 を参照して、この発明のカラー液晶表示装置の第 2 実施形態について説明する。なお、図 1 ~ 図 5 に示された第 1 実施形態と同一部分には同一符号を付して説明する。このカラー液晶表示装置は、液晶セル 1 の下側のガラス基板 3 と半透過層 20 の反射膜 20 b との間に樹脂層 25 を設けた構造で、これ以外は第 1 実施形態とほぼ同じ構造になっている。

【0021】すなわち、樹脂層 25 は、透明または不透明な合成樹脂からなり、下側のガラス基板 3 の上面に設けられている。すなわち、この樹脂層 25 は、第 1 実施形態と同様、格子状の遮光膜 21 で囲われた各画素領域 23 内の中央部分に設けられている。半透過層 20 は、第 1 実施形態と同様、各画素領域 23 ごとに開口部 20 a と反射膜 20 b とを有し、各反射膜 20 b が樹脂層 25 上にそれぞれ設けられている。また、反射膜 20 b 上に設けられるカラーフィルタ 22 の層厚 D_r が、反射膜 20 b の層厚 D_a と樹脂層 25 の層厚 D_j とを積層した

積層厚 ($D_a + D_j$) とほぼ同じ厚さ ($D_r - D_a + D_j$) に形成されている。なお、開口部 20a に対応するカラーフィルタ 22 の層厚 D_t は、第 1 実施形態と同様、反射膜 20b 上に対応するカラーフィルタ 22 の層厚 D_r のほぼ 2 倍の厚さ ($D_t = 2D_r$) に形成されている。

【0022】このようなカラー液晶表示装置では、第 1 実施形態と同様の作用効果があるほか、特に下側のガラス基板 3 の上面に樹脂層 25 を設け、この樹脂層 25 上に半透過層 20 の反射膜 20b を設け、この反射膜 20b の層厚 D_a と樹脂層 25 の層厚 D_j との積層厚 ($D_a + D_j$) を反射膜 20b 上に対応する箇所のカラーフィルタ 22 の層厚 D_r とほぼ同じ厚さに形成したので、樹脂層 25 の層厚 D_j を適宜設定することにより、カラーフィルタ 22 を最適な厚さに形成することができ、これにより所望する表示色を得ることができる。

【0023】なお、上記第 2 実施形態では、下側のガラス基板 3 の上面における各画素領域 23 の中央部分に樹脂層 25 を設けたが、これに限らず、例えば、各画素領域 23 内に樹脂層 25 を複数に分割して設け、この分割した各樹脂層 25 上に反射膜 20b をそれぞれ設けた構造でも良い。このような構造でも、第 2 実施形態と同様の作用効果がある。

【0024】また、上記第 1、第 2 実施形態とも、液晶セルとして 90° の捻れ角度を有する TN 型液晶セルを用いたが、 90° を超える捻れ角度であっても良く、液晶セルの前後に偏光板の透過軸を所定の角度に配置したときに電圧印加の有無によりそれぞれの透過率の比が得られるものであれば良い。また、一对の基板としてガラス基板を用いたが、少なくとも一方の基板として合成樹脂の基板を用いても良く、両方とも合成樹脂の基板を用いても良い。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、互いに対向する一对の基板のうち、一方の基板の対向面に透明電極を設け、他方の基板の対向面に、反射膜と開口部とを有する半透過層、カラーフィルタ、および透明電極を積層し、これら一对の基板間に液晶を封入したカラー液晶表示装置において、半透過層の開口部に対応する箇所のカラーフィルタの層厚を半透過層の反射膜に対応する箇所のカラーフィルタの層厚のほぼ 2 倍の厚さに形成したので、半透過層の開口部に対応する箇所のカラーフィルタを光が 1 回透過しても、また半透過層の

反射膜に対応する箇所のカラーフィルタを光が 2 回透過しても、いずれの場合も、カラーフィルタを透過する光の光路長をほぼ同じ長さにすることができ、これにより光の透過または反射のいずれにおいても、表示色をほぼ同じ色にすることができる。

【0026】この場合、半透過層の反射膜の層厚は、その上に設けられるカラーフィルタの層厚とほぼ同じ厚さに形成されていることにより、カラーフィルタの表面を平坦面に形成することができ、これによりカラーフィルタの表面に透明電極を良好に形成することができる。また、半透過層の反射膜とこの反射膜が設けられる基板との間に樹脂層を形成し、この樹脂層と反射膜との積層厚が、その上に設けられるカラーフィルタの層厚とほぼ同じ厚さに形成することにより、樹脂層の厚さを適宜設定することにより、カラーフィルタの層厚を最適な厚さに形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明のカラー液晶表示装置の第 1 実施形態における液晶セルの要部の拡大断面図。

【図 2】図 1 の A - A 矢視における要部の平面図。

【図 3】図 1 のカラー液晶表示装置の各部材の光学軸方向を示した分解図。

【図 4】透過状態における分光特性を示した図。

【図 5】反射状態における分光特性を示した図。

【図 6】半透過層の反射膜の変形例を示した要部の平面図。

【図 7】この発明のカラー液晶表示装置の第 2 実施形態における液晶セルの要部の拡大断面図。

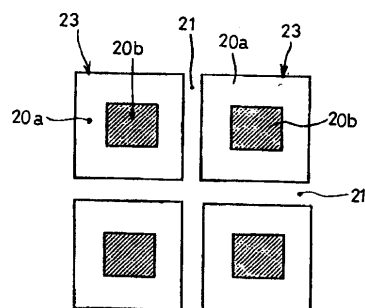
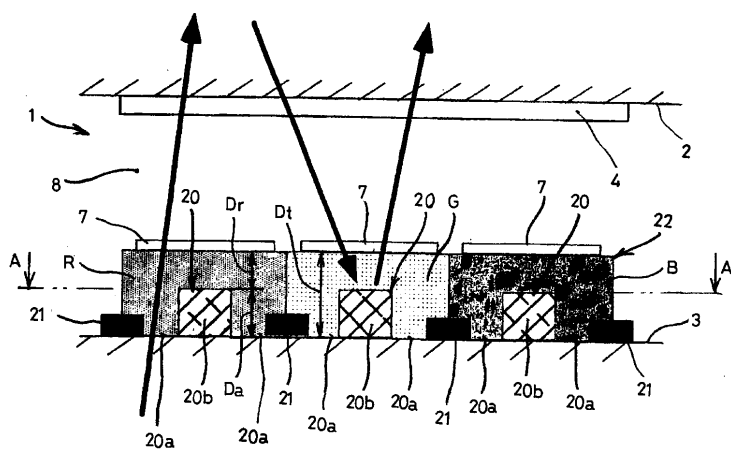
【図 8】従来のカラー液晶表示装置の全体構造を示した要部の断面図。

【図 9】図 8 の液晶セルにおける下側のガラス基板の要部の拡大断面図。

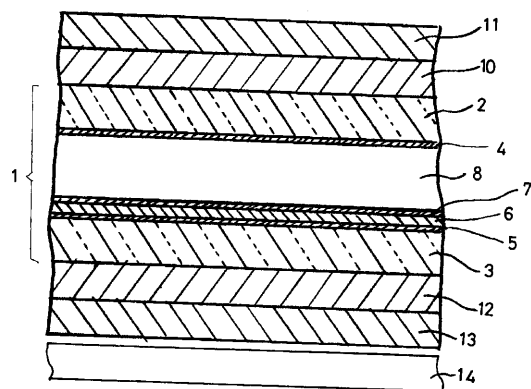
【符号の説明】

- 1 液晶セル
- 2、3 ガラス基板
- 4 信号電極
- 7 走査電極
- 20 半透過層
- 20a 開口部
- 20b 反射膜
- 22 カラーフィルタ
- 25 樹脂層

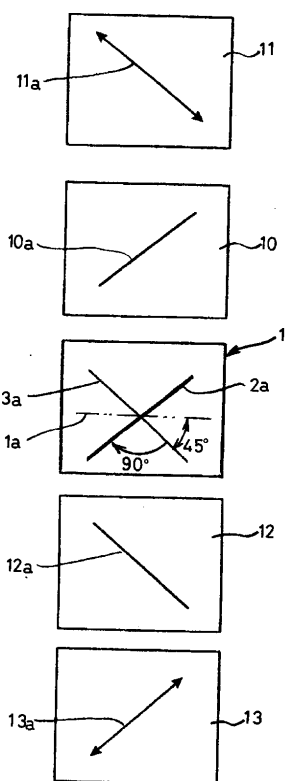
【圖 2】



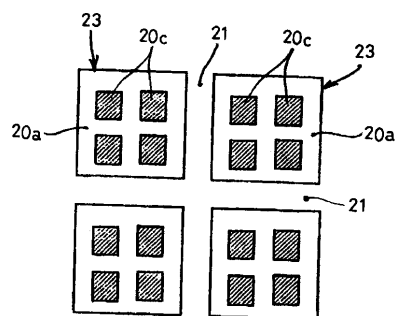
【図 8】



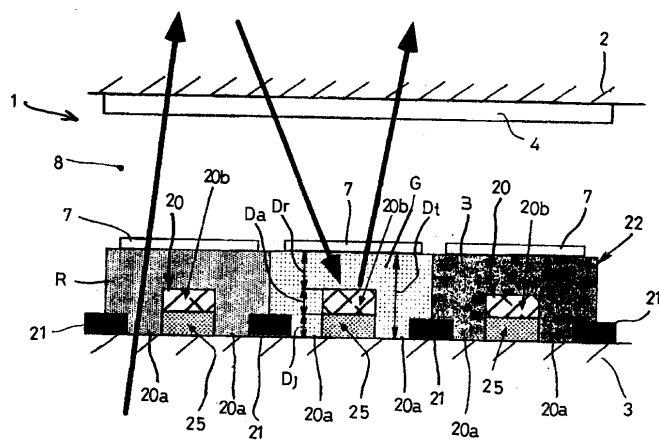
【図 3】



【图 6】

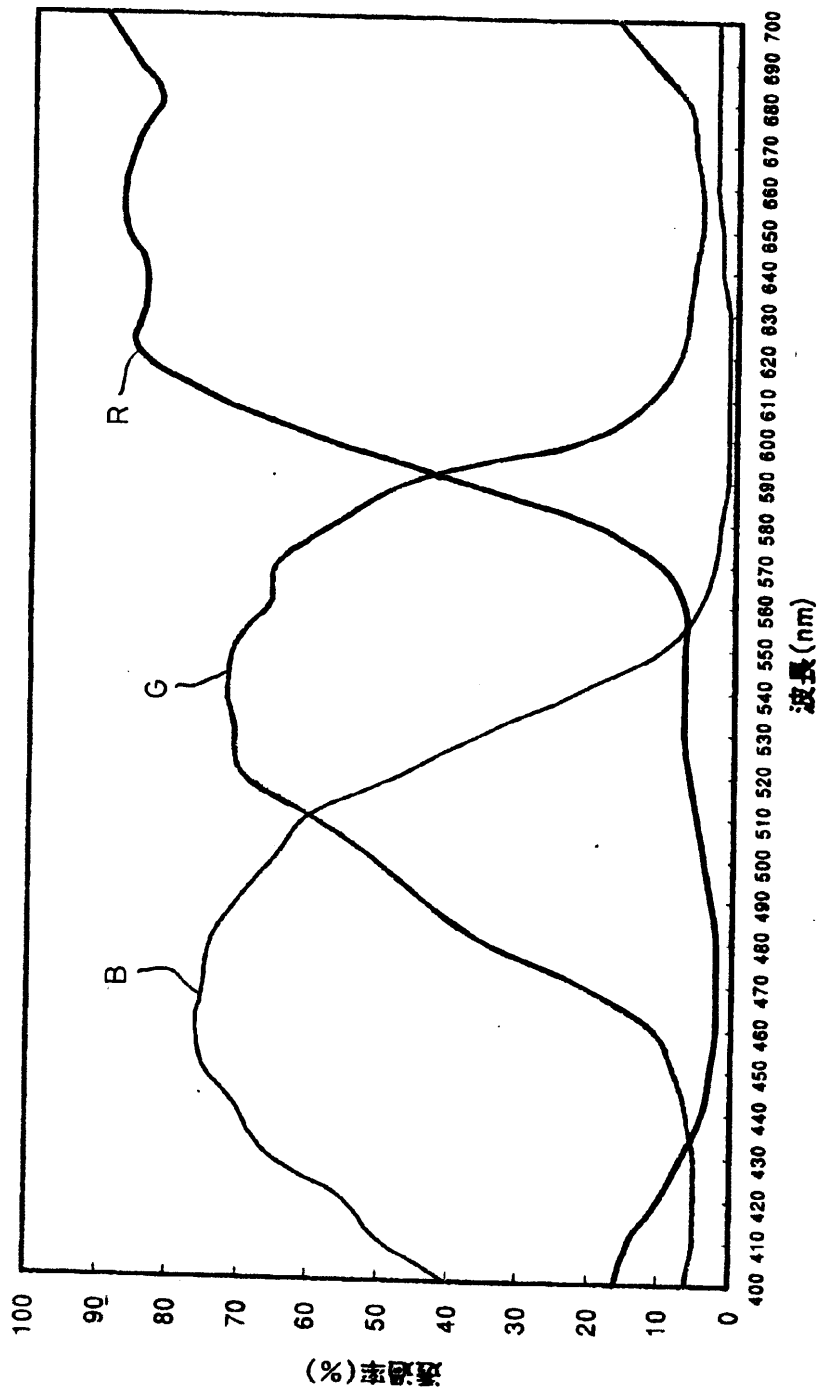


【図 7】

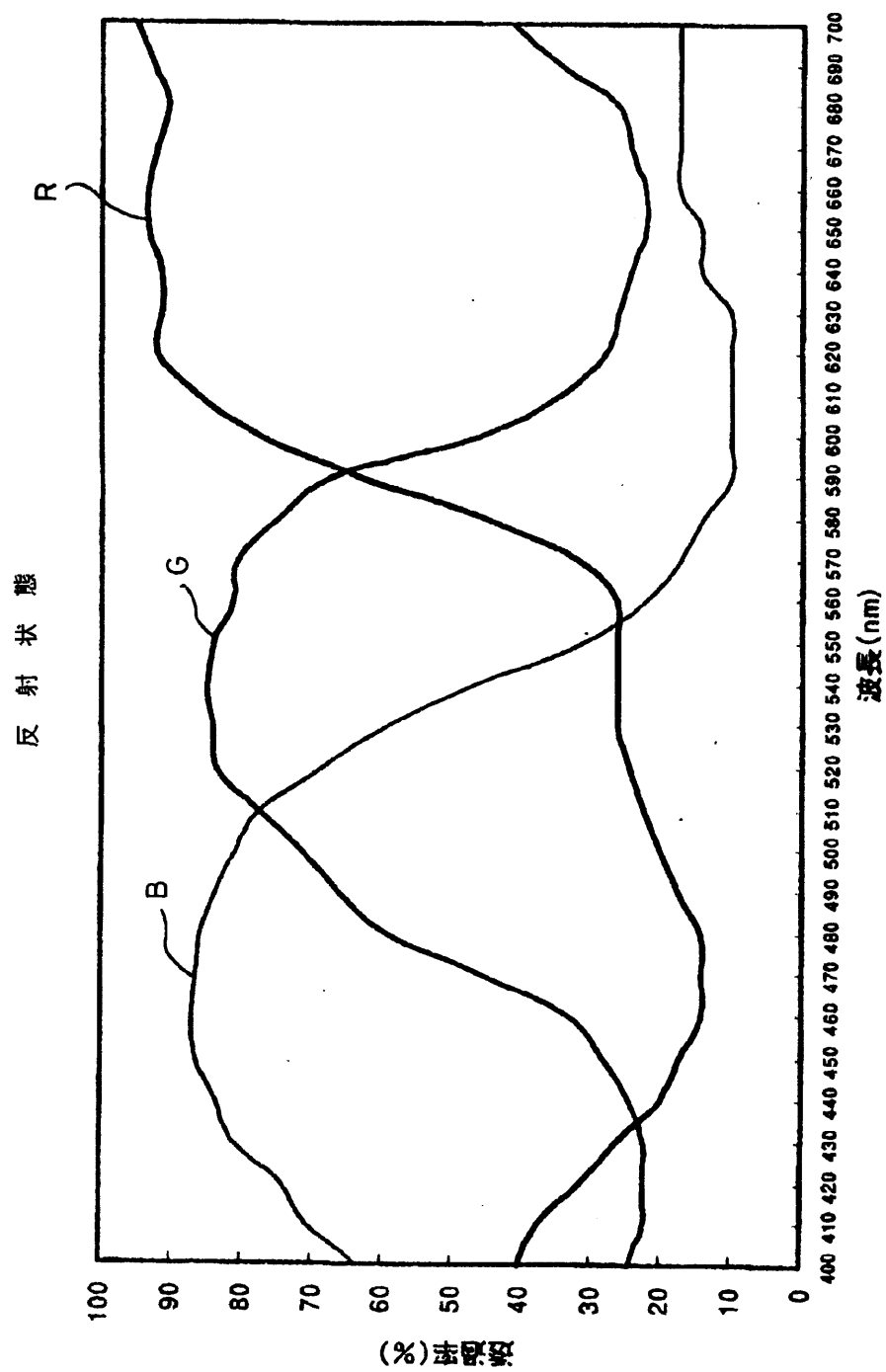


【図 4】

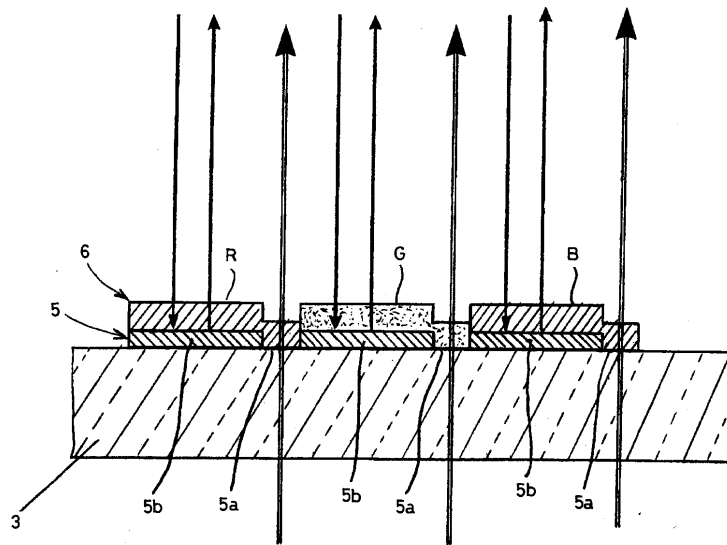
透過状態



【図 5】



【図 9】



专利名称(译)	彩色液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2002062525A	公开(公告)日	2002-02-28
申请号	JP2000249176	申请日	2000-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	西野利晴 鈴木剛		
发明人	西野 利晴 鈴木 剛		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA15Z 2H091/FA35Y 2H091/FA41Z 2H091/GA01 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD13 2H191/HA06 2H191/KA04 2H191/LA21 2H191/NA17 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/PA65 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD13 2H291/HA06 2H291/KA04 2H291/LA21 2H291/NA17 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/PA65		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：使显示器的颜色在光的透射和反射中基本上相同。具有开口（20a）和反射膜（20b）的半透射层（20），滤色器（22）和扫描电极（7）被层压在一对玻璃基板（2、3）的下玻璃基板（3）的上表面上。在将液晶8密封在玻璃基板2和3之间的彩色液晶显示装置中，将与半透射层20的开口20a对应的部分中的滤色器22的层厚 D_t 设定为与反射膜20b对应的部分的颜色。滤光器22形成成为具有几乎是层厚度 D_r 的两倍的厚度。因此，在任何情况下，即使光在与开口20a相对应的位置处通过滤色器22透射一次，或者即使光在与反射膜20b相对应的位置处两次通过滤色器22透射，可以使通过滤色器22的光的光路长度大致相同，从而使透射和反射的显示色大致相同。

