

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4370207号
(P4370207)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月4日(2009.9.4)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505
GO2B 27/22 (2006.01)	GO2B 27/22
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520
GO2F 1/1347 (2006.01)	GO2F 1/1347
HO4N 13/04 (2006.01)	HO4N 13/04

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-190987 (P2004-190987)
 (22) 出願日 平成16年6月29日 (2004.6.29)
 (65) 公開番号 特開2006-11212 (P2006-11212A)
 (43) 公開日 平成18年1月12日 (2006.1.12)
 審査請求日 平成18年9月12日 (2006.9.12)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二
 (74) 代理人 100124349
 弁理士 米田 圭啓
 (72) 発明者 小山 佳英
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 宮崎 伸一
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示用液晶パネルと、該表示用液晶パネルに貼設された偏光板が埋設されるように設けられた接着層を介して貼設されたパネル部材と、を備えた液晶表示装置であって、

上記接着層は、その23における貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Pa である光硬化性の架橋硬化型樹脂で形成されていると共に、上記偏光板に対応する薄肉の中央部分と、該偏光板の外側に対応する厚肉の外周部分とを有する、ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載された液晶表示装置において、

上記接着層は、その23における貯蔵弾性率が 1.0×10^5 Pa 以下である、液晶表示装置。

【請求項3】

請求項1に記載された液晶表示装置において、

上記パネル部材は、2次元表示モードと3次元表示モードとを切り替えるためのスイッチング液晶パネルである、液晶表示装置。

【請求項4】

請求項1に記載された液晶表示装置において、

上記表示用液晶パネルが半透過半反射表示型である、液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示用液晶パネルと、該表示用液晶パネルに貼設された偏光板が埋設されるように設けられた接着層を介して貼設されたパネル部材と、を備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

人間の2つの目は、頭部において空間的に離れて位置していることから、2つの異なる視点から見た像を知覚する。そして、人間の脳は、それらの2つの像の視差によって立体感を認識する。

10

【0003】

この原理を利用して、観察者の左右それぞれの目に異なる視点から見た像を視認させることで視差を与え、3D表示(立体三次元表示)を行う液晶表示装置が開発されている。

【0004】

そのような液晶表示装置において、視点の異なる像を観察者の左右の目に供給する技術として、例えば、色、偏光状態、或いは、表示時刻によってエンコードした左眼用画像及び右眼用画像を画面上に表示し、観察者が着用する眼鏡状のフィルタシステムによってそれらを分離することで左右それぞれの目に対応する像を供給するものがある。

【0005】

また、表示用液晶パネルに光の透過領域と遮断領域とが交互にストライプ状に形成された視差バリアを組み合わせることにより、表示用液晶パネルが表示する右眼用画像及び左眼用画像のそれぞれに対して視差バリアによって特定の視野角を与え、空間内の特定の観察領域からであれば、左右のそれぞれ目の目に対応する像が視認され、観察者がフィルタシステム等の視覚的補助具を使用しなくても3D表示を認識できるようにする技術もある。

20

【0006】

このような視差バリアを設けた液晶表示装置は、特許文献1に開示されている。なお、上記特許文献1では、視差バリアとしてパターン化位相差板を用いた構成が開示されている。

【0007】

特許文献2には、視差バリアの機能の有効/無効を切り替える手段をスイッチング液晶層等で構成することにより、3D表示と2D表示(平面表示)とを電氣的に切り替えることができる液晶表示装置、つまり、スイッチング液晶層の機能を有効にしたときに3D表示を行う一方、視差バリアの機能を無効としたときに2D表示を行う液晶表示装置が開示されている。

30

【0008】

このように、表示用液晶パネルと視差バリアとを組合せることによって3D表示する技術は公知である。

【0009】

また、特許文献3には、上述したような2D表示及び3D表示が可能な液晶表示装置、つまり、2D/3D切替型の液晶表示装置であって、TFT等による表示用液晶パネルとパターン化された視差バリアを含むスイッチング液晶パネルとの2つのパネルで構成されたものが開示されている。

40

【0010】

表示用液晶パネルとスイッチング液晶パネルとの2つのパネルで構成された上記の2D/3D切替型表示用液晶パネルは、それらのパネルが紫外線硬化型樹脂や両面テープといった接着剤で貼り合わされたものとなっている。但し、一般には、両者の貼り合わせには、表示用液晶パネルのアクティブエリアとスイッチング液晶パネルのアクティブエリアとの間に高精度の位置合わせが必要であることから樹脂系材料の接着剤が用いられる。具体的には、例えば、表示用液晶パネルとスイッチング液晶パネルとを紫外線硬化型樹脂からなる接着剤を介して貼り合わせ、位置合わせ後に外側から紫外線照射して接着剤を硬化さ

50

せることで両パネルを貼り合わせるということが行われる。

【特許文献1】特開平10-229567号公報(平成10年8月25日公開)

【特許文献2】特開平10-123461号公報(平成10年5月15日公開)

【特許文献3】特開平3-119889号公報(平成3年5月22日公開)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところで、図4に示すように、表示用液晶パネル110'にスイッチング液晶パネル120'を貼り合せる場合、表示用液晶パネル110'の背面の接着面に偏光板115'が貼設されているため、両パネル間の接着層130'には、偏光板115'に対応した薄肉の中央部分(領域a)と偏光板115'の外側に対応した厚肉の外周部分(領域b)とが形成されることとなる。具体的には、例えば、厚さ250 μ mの偏光板115'が背面に貼設された表示用液晶パネル110'とスイッチング液晶パネル120'とを接着剤で貼り合わせ、そのときの偏光板115'に対応した中央部分での接着剤厚さを50 μ mとした場合、偏光板115'の外側に対応した外周部分での接着剤厚さは300 μ m(250 μ m+50 μ m)となる。

10

【0012】

そして、これらに紫外線を照射すると接着剤が硬化して接着層130'が形成されるが、偏光板115'に対応した薄肉の中央部分よりも偏光板115'の外側に対応した厚肉の外周部分の方が大きく収縮する。上記の具体例では、接着剤の硬化収縮率が6%であったとすると、偏光板115'に対応した厚さ50 μ mの中央部分の厚みは50 μ m-50 μ m \times 6%=47 μ mとなって3 μ m収縮するのに対し、偏光板115'の外側に対応した厚さ300 μ mの外周部分の厚みは300 μ m-300 μ m \times 6%=282 μ mとなって18 μ m収縮する。つまり、偏光板115'に対応した中央部分よりも偏光板115'の外側に対応した外周部分の方が15 μ mだけ大きく収縮する。このように接着層130'の中央部分と外周部分との不均一な収縮が生じると、接着層130'に内部応力が発生し、それが表示用液晶パネル110'に作用することにより液晶セル厚が影響を受けて画面周縁部分に表示ムラが生じ、表示品位が著しく低いものとなる。このことは、特に、液晶セル厚の変化に敏感で表示ムラの出やすい半透過半反射表示型の液晶表示装置で顕著である。また、高温・高湿雰囲気において特に上記の表示ムラの発生が顕著であり、液晶表示装置としての信頼性としても問題がある。

20

30

【0013】

これに対し、硬化収縮率の小さい接着剤を用いればよいが、アクリル系接着剤で6%が一般的な限界であり、エポキシ系接着剤では4%も可能であるものの、根本的な解決にはならない。

【0014】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、偏光板が設けられた表示用液晶パネルの背面に接着層を介してパネル部材が貼設されていても、表示ムラの発生が抑制され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】

40

【0015】

上記の目的を達成する本発明は、表示用液晶パネルと、該表示用液晶パネルに貼設された偏光板が埋設されるように設けられた接着層を介して貼設されたパネル部材と、を備えた液晶表示装置であって、

上記接着層は、その23における貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Paである光硬化性の架橋硬化型樹脂で形成されていると共に、上記偏光板に対応する薄肉の中央部分と、該偏光板の外側に対応する厚肉の外周部分とを有する、ことを特徴とする。

【0016】

上記の構成によれば、架橋硬化型樹脂で形成された接着層の23における貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Paであるので、仮に硬化時に偏光板に対応した中央

50

部分とその外側の外周部分とで不均一な収縮が生じて接着層に内部応力が生じても、接着層の弾性によってそれが吸収される。そのため、表示用液晶パネルに作用する接着層の内部応力の液晶セル厚に及ぶ影響は小さく、画面周縁部分への表示ムラの発生が抑止される。つまり、従来のように、接着層の内部応力が表示用液晶パネルに作用し、それによって液晶セル厚が影響を受けて画面周縁部分に著しい表示ムラが生じるということがない。

【0017】

ここで、接着層の23における貯蔵弾性率が 1.0×10^3 よりも低いと接着性能を維持できない可能性がある。一方、接着層の23における貯蔵弾性率が 1.0×10^6 よりも高いと接着層に生じる内部応力の十分に吸収することができない。接着層に生じる内部応力の吸収という観点から考えれば、接着層の23における貯蔵弾性率は 1.0×10^5 Pa以下であることが望ましい。

10

【0018】

本発明では、上記パネル部材としては、特に限定されるものではないが、例えば、2次元表示モードと3次元表示モードとを切り替えるためのスイッチング液晶パネルを挙げることができる。

【0019】

液晶セル厚の変化に敏感で表示ムラが比較的出やすいということから、本発明は、上記表示用液晶パネルが半透過半反射表示型である場合に特に有効である。

【発明の効果】

【0020】

以上説明したように、本発明によれば、光硬化性の架橋硬化型樹脂で形成された接着層の23における貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Paであるので、表示用液晶パネルに作用する接着層の内部応力の液晶セル厚に及ぶ影響は小さく、画面周縁部分への表示ムラの発生を抑止することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0022】

図1は、本実施の形態に係る2D/3D表示切替型液晶表示装置の表示パネルモジュール100の概略構成を示す。

30

【0023】

この表示パネルモジュール100は、表示用液晶パネル110と、その裏面に接着層130を介して貼設されたスイッチング液晶パネル120と、を備えている。

【0024】

表示用液晶パネル110は、アクティブマトリクス駆動型のものであって、相互に対向するように設けられて周縁がシール材で貼り合わされた前面側の対向基板111及び背面側のアクティブマトリクス基板112と、それらの間に挟持されるように設けられた液晶層113と、を有している。

【0025】

対向基板111には、内側である液晶層113側に共通電極が設けられている。また、外側である前面側の中央部分に第1偏光板114が貼設されている。

40

【0026】

アクティブマトリクス基板112には、内側である液晶層113側に格子を形成するようにゲート線及びソース線が設けられていると共に、各交差部にスイッチング素子としての薄膜トランジスタ(TFT)を介して画素電極が設けられている。また、外側である背面側の中央部分に第2偏光板115が貼設されている。さらに、FPC(Flexible Printed Circuits)等の配線基板140が接続されており、これを介して所定の信号をゲート線やソース線に送るようになっている。

【0027】

50

液晶層 113 は、例えば、TN (Twisted Nematic) 液晶層によって構成されている。

【0028】

この表示用液晶パネル 110 は、1つの画素電極によって1つの画素が規定され、各画素毎に、画素電極と対向電極との間の印加電圧により液晶層 113 の液晶分子の配向状態を変調させ、表示すべき画像に対応して光の透過度を調整する。つまり、表示用液晶パネル 110 は、画像データに応じた表示画面を生成するための表示画像生成手段を構成している。

【0029】

表示用液晶パネル 110 は、各画素電極がITO (Indium Tin Oxide) などで形成された透明電極のものであっても、また、各画素電極の一部分が透明電極であり且つその他の部分がアルミニウムなどで形成された反射電極であるもの、つまり、半透過半反射表示型のものであってもよい。

【0030】

図2は、スイッチング液晶パネル 120 を示す。

【0031】

スイッチング液晶パネル 120 は、相互に対向するように設けられて周縁がシール材で貼り合わされた前面側の駆動側基板 121 及び背面側の対向基板 122 と、それらの間に挟持されるように設けられた液晶層 123 と、を有している。

【0032】

駆動側基板 121 及び対向基板 122 のそれぞれには、内側である液晶層 123 側に透明電極が設けられている。また、対向基板 122 には、外側である背面側に、表示用液晶パネル 110 の第2偏光板 115 と透過軸が一致するように第3偏光板が貼設されている。さらに、FPC (Flexible Printed Circuits) 等の配線基板 150 が接続されており、これを介して所定の信号を透明電極に送るようになっている。

【0033】

液晶層 123 には、屈折率等方性の透光性樹脂で形成された等方性領域 124 と屈折率異方性の液晶で形成された異方性領域 125 とが交互にストライプを形成するように設けられている。

【0034】

このスイッチング液晶パネル 120 は、液晶層 123 のうち屈折率等方性の透光性樹脂で形成された等方性領域 124 については、第3偏光板を透過した直線偏光をそのまま透過させるが、屈折率異方性の液晶で形成された異方性領域 125 については、液晶層 123 への印加電圧によって液晶分子の配向状態を変調させて直線偏光の偏光状態を変化させる。具体的には、異方性領域 125 では、液晶層 123 の液晶分子が平行配向又はTN配向の場合には電圧印加時、垂直配向の場合には電圧無印加時に、液晶分子は基板に対して立ち上がるので、液晶層 123 の屈折率異方性が直線偏光に影響を及ぼさず、等方性領域 124 と同様に、第3偏光板を透過した直線偏光をそのまま透過させる。一方、液晶層 123 の液晶分子が平行配向又はTN配向の場合には電圧無印加時、垂直配向の場合には電圧印加時に、液晶層 123 の屈折率異方性が直線偏光に影響を与え、第3偏光板を透過した直線偏光の偏光状態を変化させて透過させる。

【0035】

以上の構成において、この表示パネルモジュール 100 では、スイッチング液晶パネル 120 の異方性領域 125 で直線偏光の偏光状態を変化させない場合には、図3(a)に示すように、等方性領域 124 及び異方性領域 125 のいずれを透過した直線偏光も表示用液晶パネル 110 に入射されるが、そのときに観察者の左右の目に同一の光が届くように設定され、それによって2次元画像が観察されるようになっている。一方、スイッチング液晶パネル 120 の異方性領域 125 で直線偏光の偏光状態を変化させる場合には、図3(b)に示すように、異方性領域 125 を透過した直線偏光は第2偏光板 115 を透過できないために遮光され、等方性領域 124 を透過した直線偏光のみが表示用液晶パネル 110 に入射されるが、そのときに観察者の左右の目にそれぞれに異なる光が届き、しか

10

20

30

40

50

も、右眼には表示用液晶パネル110に表示された右眼用画像及び左眼には表示用液晶パネル110に表示された左眼用画像がそれぞれ観察されるように視野角などが設定され、それによって3次元画像が観察されるようになっている。つまり、スイッチング液晶パネル120の異方性領域125が視差バリアを構成しており、このON/OFFを切り替えることにより、2次元表示と3次元表示とを切り替えることができるようになっている。

【0036】

表示用液晶パネル110とスイッチング液晶パネル120との間の接着層130は、表示用液晶パネル110の背面の中央部分に貼設された第2偏光板115を埋設するように設けられている。接着層130は、紫外線硬化性などの光硬化性であって、透明及び光学等方性の架橋硬化型樹脂で形成されており、それをフィルムとして昇温速度3 /min、周波数2.5Hzとして粘弾性特性を計測したときにおける、その23における貯蔵弾性率(動的弾性率)が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Pa(好ましくは $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^5$ Pa)である。この接着層130は、表示用液晶パネル110の裏面、及び/又は、スイッチング液晶パネル120の前面に光硬化性の架橋硬化型樹脂の接着剤を塗布して貼り合わせた後に、その外側から紫外線等の光を照射することにより形成される。このように、接着剤が光硬化性の架橋硬化型樹脂で形成されているので、表示用液晶パネル110とスイッチング液晶パネル120との接着作業の作業性が極めて優れる。ここで、接着層130を形成する架橋硬化型樹脂として、具体的には、ウレタンアクリレートオリゴマー、アクリル酸エステルを含有したアクリル系樹脂を挙げることができる。

【0037】

そして、このような表示パネルモジュール100は、ドライバ、バックライト等のその他の部品と共にケースに収容されて2D/3D表示切替型液晶表示装置に構成される。

【0038】

以上の構成の2D/3D表示切替型液晶表示装置によれば、架橋硬化型樹脂で形成された接着層130の23における貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Paであるので、仮に硬化時に第2偏光板115に対応した中央部分とその外側の外周部分とで不均一な収縮が生じて接着層130に内部応力が生じてても、接着層130の弾性によってそれが吸収されるため、表示用液晶パネル110に作用する接着層130の内部応力の液晶セル厚に及ぶ影響は小さく、画面周縁部分の表示ムラの発生が抑止される。特に、このような作用効果は、液晶セル厚の変化に敏感で表示ムラが出やすいということから、画素電極が透明電極と反射電極とで形成され、表示用液晶パネル110が半透過半反射表示型である場合に顕著となる。従って、これによれば、従来のように、接着層130の内部応力が表示用液晶パネル110に作用し、それによって液晶セル厚が影響を受けて画面周縁部分に著しい表示ムラが生じるということがない。

【0039】

なお、上記実施形態では、表示用液晶パネル110の背面にスイッチング液晶パネル120を貼設したものとしたが、特にこれに限定されるものではなく、表示用液晶パネル110の背面にその他のパネル部材を貼設したものであってもよい。

【0040】

また、上記実施形態では、アクティブマトリクス駆動型で、TN型の表示用液晶パネル110としたが、特にこれに限定されるものではなく、表示画面を生成する機能を有するものであれば、表示方式がSTN方式のものであっても、駆動方式がパッシブマトリクス駆動のものであってもよい。

【実施例】

【0041】

以下に実際に行った試験評価について説明する。

【0042】

(試験評価サンプル)

<表示用液晶パネル>

パネル両側のそれぞれの中央部分に偏光板が貼設された一般的なアクティブマトリクス

10

20

30

40

50

型の半透過半反射表示型の表示用液晶パネルを4枚準備した。なお、半透過半反射表示型のものを用いたのは、液晶セル厚の変化に敏感で表示ムラが生じやすいからである。

【0043】

<スイッチング液晶パネル>

以下のようにして製造したスイッチング液晶パネルを4枚準備した。

【0044】

まず、ITOで被覆されたガラス基板の上に、スペーサ用ネガレジスト(日本合成ゴム株式会社製 商品名: JNPC-77)の溶液をスピンドクターにて2000rpmで1分間回転させることにより塗布した。

【0045】

次に、ガラス基板をクリーンオープンにて120℃で10分間の仮焼成を行い、スペーサ内の残留溶媒を除去した。

【0046】

次に、等方性領域となる所望の透光性樹脂パターンが形成されるように、フォトマスクを用いて露光を行った。このとき、露光量200mJの条件で紫外線を露光し、30%のNaOHの2%水溶液で1分間の現像を行った。

【0047】

次に、ポリアミック酸からなる配向膜を成膜し、クリーンオープンにて250℃で30分間の焼成を行った。

【0048】

次に、焼成された配向膜をラビングすることにより所望の配向方向となるように配向処理を施して下側基板を作製した。

【0049】

下側基板と同様に上側基板1を作製した。

【0050】

次に、枠状のシール形状がパターンニングされたスクリーン版を用いて、上側基板に周辺シール材(三井化学株式会社製 商品名: XN-21S)を形成した。

【0051】

次に、クリーンオープンにて100℃で30分の加熱を行い、シール材内の残留溶媒を除去した。

【0052】

次に、上側及び下側基板を貼り合わせた後に200℃で60分間の焼成を行った。

【0053】

次に、貼り合わせられた上側及び下側基板の間に液晶材料を注入して視差バリアとなる液晶層を形成すると共に、両側にそれぞれ偏光板を貼設し、スイッチング液晶パネルを製造した。なお、誘電率異方性が正の液晶材料を用いて平行(ホモジニアス)配向の液晶層を形成した。この液晶層は、電圧無印加時において1/2のレタレーションを有する。また、偏光板それぞれの透過軸方向を互いに略平行になるように設定した。さらに、液晶層の配向方向を偏光板の透過軸方向に対して45°に設定した。

【0054】

<両パネルの貼り合わせ>

硬化後の23℃における貯蔵弾性率がそれぞれ 1.0×10^5 Pa、 1.0×10^6 Pa、 1.0×10^7 Pa及び 1.0×10^8 Paである4種のアクリル系の紫外線硬化型樹脂接着剤を用いて上記表示用液晶パネルと上記スイッチング液晶パネルとを貼り合わせた。このとき、表示用液晶パネルの背面側の偏光板が紫外線硬化型樹脂接着剤に埋設されるようにした。なお、用いたアクリル系の紫外線硬化型樹脂接着剤は、具体的には、ウレタンアクリレートオリゴマー、アクリル酸エステルを含有したアクリル系樹脂である。

【0055】

次に、紫外線照射機(メタルハライドランプ)により光量1000mJの紫外線を照射して紫外線硬化型樹脂接着剤を硬化させることにより接着層を形成し、これによって両パ

10

20

30

40

50

ネルを接着した表示パネルモジュールを作製した。接着層の貯蔵弾性率の低いものから順にサンプル1～4とした。

【0056】

(試験評価方法)

サンプル1～4の4種の表示パネルモジュールのそれぞれにドライバ、バックライト等を取り付けて画像を表示させ、表示ムラレベルを目視にて評価した。

【0057】

また、サンプル1～4の4種の表示パネルモジュールのそれぞれを温度70℃の乾燥雰囲気下に100時間、250時間及び500時間保持した後にドライバ、バックライト等を取り付けて画像を表示させ、表示ムラレベルを目視にて評価した。

10

【0058】

さらに、サンプル1～4の4種の表示パネルモジュールのそれぞれを温度45℃、湿度95%の雰囲気下に100時間、250時間及び500時間保持した後にドライバ、バックライト等を取り付けて画像を表示させ、表示ムラレベルを目視にて評価した。

【0059】

ここで、表示ムラレベルは、表示ムラのない状態を0レベルとし、表示ムラの最も著しい状態を4レベルとした5段階で評価した。実用性の観点からは、0レベルのものと1レベルのものが合格レベルである。

【0060】

(試験評価結果)

試験評価の結果を表1及び表2に示す。

20

【0061】

【表1】

70℃—乾燥

サンプル名	引張弾性率 P a	初期	100時間	250時間	500時間	判定
サンプル1	1.0×10^5	0レベル	0レベル	0レベル	0レベル	◎
サンプル2	1.0×10^6	1レベル	1レベル	1レベル	1レベル	○
サンプル3	1.0×10^7	2レベル	2レベル	2レベル	2レベル	×
サンプル4	1.0×10^8	4レベル	4レベル	4レベル	4レベル	×

30

【0062】

【表2】

40℃—95%

サンプル名	引張弾性率 P a	初期	100時間	250時間	500時間	判定
サンプル1	1.0×10^5	0レベル	0レベル	0レベル	0レベル	◎
サンプル2	1.0×10^6	1レベル	1レベル	1レベル	1レベル	○
サンプル3	1.0×10^7	2レベル	2レベル	2レベル	2レベル	×
サンプル4	1.0×10^8	4レベル	4レベル	4レベル	4レベル	×

40

【0063】

表1及び2によれば、高温度、或いは、高湿度の環境下での保持の如何に関わらず、接着層の貯蔵弾性率がそれぞれ 1.0×10^5 Pa 及び 1.0×10^6 Pa であるサンプル1及び2では良好な画像表示が得られるのに対し、接着層の貯蔵弾性率がそれぞれ 1.0×10^7 Pa 及び 1.0×10^8 Pa であるサンプル3及び4では表示ムラが著しいとい

50

うことが分かる。これらの結果は、サンプル 1 及び 2 では、接着層の貯蔵弾性率が低いので、硬化時に偏光板に対応した中央部分とその外側の外周部分とで不均一な収縮が生じて接着層に内部応力が生じて、接着層の弾性によってそれが吸収されるのに対し、サンプル 3 及び 4 では、接着層の貯蔵弾性率が高いので、接着層に生じた内部応力が吸収されないため、それが液晶セル厚に影響を及ぼすためであると考えられる。

【0064】

また、 1.0×10^3 Pa 以下の接着層は測定機評価領域外であったため検討していないが、かかる接着層では、接着性能への支障が考えられる。

【0065】

以上の結果より、23 における貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Pa である架橋硬化型樹脂で接着層を形成するのがよく、サンプル 1 では表示ムラがレベル 0 であることから 1.0×10^5 Pa 以下のものとするのがより好ましい。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明は、表示用液晶パネルと、該表示用液晶パネルに貼設された偏光板が埋設されるように設けられた接着層を介して貼設されたパネル部材と、を備えた液晶表示装置に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図 1】表示パネルモジュールの側面図である。

【図 2】スイッチング液晶パネルの正面図である。

【図 3】2D 表示及び 3D 表示の切替を説明するための図である。

【図 4】液晶表示装置の表示ムラの発生原因を説明するための図である。

【符号の説明】

【0068】

- 100 表示パネルモジュール
- 110, 110' 表示用液晶パネル
- 111 対向基板
- 112 アクティブマトリクス基板
- 113 液晶層
- 114 第 1 偏光板
- 115, 115' (第 2) 偏光板
- 120, 120' スwitching液晶パネル
- 121 駆動側基板
- 122 対向基板
- 123 液晶層
- 124 等方性領域
- 125 異方性領域
- 130, 130' 接着層
- 140, 150 配線基板

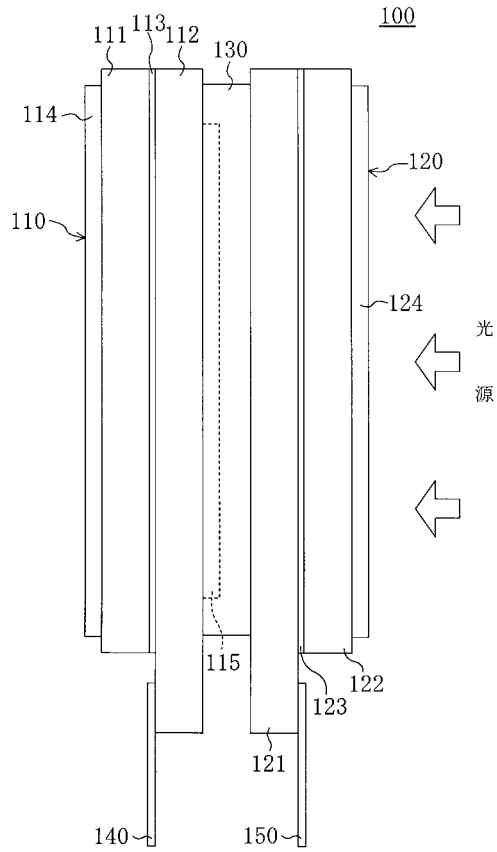
10

20

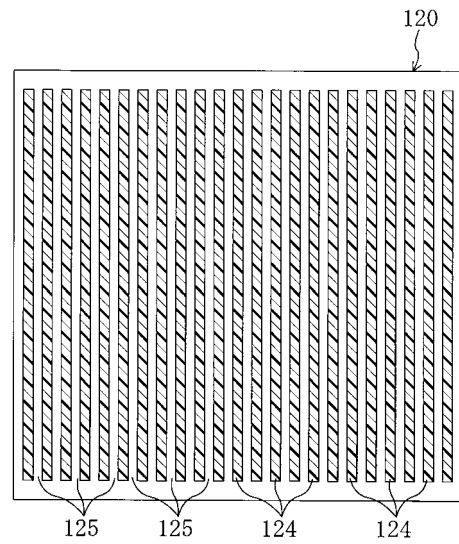
30

40

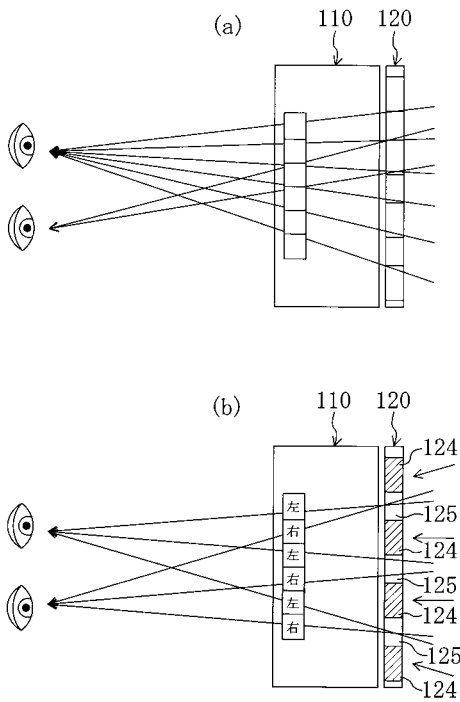
【 図 1 】



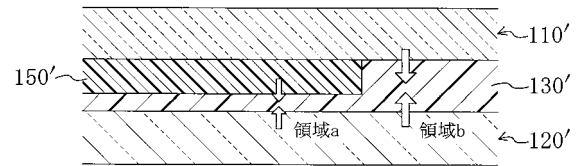
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 奥村 聡

大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 磯野 光司

(56)参考文献 特表2004-512564(JP,A)

特開2004-037944(JP,A)

特開平09-274536(JP,A)

特開平07-114010(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13

G02F 1/1335

G02F 1/1347