

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5156606号
(P5156606)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/13 (2006.01)

GO2B 27/26 (2006.01)

GO3B 35/26 (2006.01)

HO4N 13/04 (2006.01)

GO2F 1/13 505

GO2B 27/26

GO3B 35/26

HO4N 13/04

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-316168 (P2008-316168)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成20年12月11日 (2008.12.11)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2010-20274 (P2010-20274A)		ミテッド
(43) 公開日	平成22年1月28日 (2010.1.28)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
審査請求日	平成20年12月11日 (2008.12.11)		ウィーテロ 128
(31) 優先権主張番号	10-2008-0066695	(74) 代理人	100110423
(32) 優先日	平成20年7月9日 (2008.7.9)		弁理士 曾我 道治
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サブフレーム別に線偏光された左側画像と右側画像を交互に表示するメイン表示パネルと、

前記メイン表示パネルの前方に位置して、前記メイン表示パネルの画素部に対応する画素部を有する第1基板及び第2基板、前記メイン表示パネルに形成された画素の行に沿って前記第1基板にパターンニングされた複数の第1電極、前記第1基板の上面に前記第1基板と一体に形成され、前記メイン表示パネルから入射された線偏光された左側画像と右側画像を、左円偏光又は右円偏光に変化させる / 4 レターデーション層、前記第2基板の前記画素部全面に形成された第2電極、並びに前記第1基板と前記第2基板との間に形成された均質なサブ液晶層からなり、前記サブフレーム別に入射した左円偏光又は右円偏光された左側画像又は右側画像の偏光情報を変更させるサブ表示パネルと、

前記サブ表示パネルから出力される円偏光された左側画像及び右側画像を偏光状態に応じて選択的に透過させて立体画像を具現する偏光眼鏡と、

前記メイン表示パネルの後方に光を供給する光源とを含み、

前記サブ表示パネルのラビング方向と前記 / 4 レターデーション層の光軸は前記サブ表示パネルに入射する線偏光された左側画像又は右側画像の偏光軸に対し、実質的に45°をなすと共に、

前記サブ表示パネルは、前記メイン表示パネルから入射する線偏光された左側画像また

は右側画像中いずれか一方に同期して駆動され、同期された前記左円偏光又は右円偏光された左側画像または右側画像の偏光情報を右円偏光又は左円偏光に変更する

ことを特徴とする立体画像表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 電極が、前記第 2 基板の前記画素部全面にパターンを有することなく形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 電極及び前記第 2 電極が、ITO などの透明な導電物質からなることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 電極の高さが前記メイン表示パネルの 1 画素の高さに相当し、前記第 1 電極の幅が前記画素部の幅に相当することを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 5】

前記メイン表示パネルは、60 フレームで駆動され、各フレームは、左側画像を表示する第 1 サブフレームと右側画像を表示する第 2 サブフレームとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 6】

前記サブ液晶層が複数の液晶分子を含み、前記液晶分子は、前記サブ表示パネルが駆動される場合、前記第 1 基板及び前記第 2 基板に対して実質的に垂直に配列され、前記サブ表示パネルが駆動されない場合、ツイストネマティック構造に配列されることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 7】

前記サブ液晶層が複数の液晶分子を含み、前記液晶分子は、前記サブ表示パネルが駆動される場合、前記第 1 基板及び前記第 2 基板に対して実質的に垂直に配列され、前記サブ表示パネルが駆動されない場合、前記第 1 基板及び前記第 2 基板に対して実質的に平行に配列されることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 8】

前記サブ表示パネルが駆動されない場合、前記サブ表示パネルを通過した左側画像又は右側画像の偏光軸が、前記サブ表示パネルに入射する左側画像又は右側画像の偏光軸と実質的に垂直をなすことを特徴とする請求項 4 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 9】

前記メイン表示パネルが 120 Hz 以上で駆動されることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 10】

前記メイン表示パネルは、

アレイ基板と、

前記アレイ基板に対向して配置されるカラーフィルタ基板と、

前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に位置するメイン液晶層と、

前記アレイ基板の外面に取り付けられた第 1 偏光板と、

前記カラーフィルタ基板の外面に取り付けられた第 2 偏光板と

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 11】

前記サブ表示パネルは、前記メイン表示パネルの左側画像に同期してオンになるように設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の立体画像表示装置。

【請求項 12】

前記サブ表示パネルは、オン状態の場合、前記メイン表示パネルから出力される左側画像の偏光情報を変更することなく出力し、オフ状態の場合、前記メイン表示パネルから出力される右側画像の偏光情報を変更して出力することを特徴とする請求項 5 に記載の立体画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、立体画像表示装置に関し、特に、偏光眼鏡を利用して立体画像を視聴することのできる立体画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

3Dディスプレイとは、簡単に定義すると、「人為的に3D画面を再生するシステムの総体」ということができる。

【0003】

ここで、システムは、3Dで表現することのできるソフトウェア的な技術と、そのソフトウェア的な技術で作成したコンテンツを実際に3Dで実現するハードウェアとを共に含む。ソフトウェア領域をも含める理由は、3Dディスプレイハードウェアの場合、立体実現方式毎に別途のソフトウェア的な方式で構成されたコンテンツが別に必要であるからである。

【0004】

また、仮想3Dディスプレイとは、人が立体感を感じる様々な要因のうち、人の眼が横方向に約65mm離れていることによって生じる両眼視差を利用して、平面的なディスプレイハードウェアで、文字通り仮想的に立体感を感じさせるシステムの総体をいう。すなわち、両眼視差のため、人の眼は、同じ物を見ても若干異なる画像を見ることになり、これら2つの画像が網膜を通して脳に伝達されて、脳がこれらを正確に融合することによって、人は立体感を感じるが、これを利用して、2Dディスプレイ装置で左右2つの画像を同時に表示してそれぞれの眼に送る設計により仮想的な立体感を作り出すのが、仮想3Dディスプレイである。

【0005】

このような仮想3Dディスプレイハードウェア装置で1つの画面に2つのチャンネルの画像を表示するためには、ほとんどの場合、1つの画面で横又は縦の一方向に2つのチャンネルの画像を1行ずつ交互に出力する。このようにして、2つのチャンネルの画像が同時に1つのディスプレイ装置に出力されると、ハードウェア的な構造上、眼鏡を着用しない方式の場合、右側画像はそのまま右眼に入り、左側画像は左眼にのみ入る。また、眼鏡を着用する方式の場合は、それぞれの方式による特殊な眼鏡により、右側画像は左眼に入らないように遮蔽し、左側画像は右眼に入らないように遮蔽する方法を用いる。

【0006】

このように1行ずつ交互に出力しても、行の厚さと間隔が約0.1~0.5mmと非常に微細であるので、人の眼はその程度の間隔は認知できず、各眼で各チャンネルの2つの画像を1つの画面として認識するが、2D画面で使用する場合に比べて、同じ大きさの画面で眼に入る情報量は、各チャンネルが半分ずつ有するので、解像度と体感の明るさが半分程度に減少するという欠点があった。

【0007】

このような立体画像表示方法としては、大きく眼鏡を着用する方式と、眼鏡を着用しない方式とがある。

【0008】

眼鏡を着用しない方式としては、円筒状のレンズを垂直に配列したレンチキュラレンズ板を表示パネルの前方に設置するレンチキュラ方式と、パララックスバリア方式が代表的である。

【0009】

後者のパララックスバリア方式は、パララックスバリアと呼ばれる細いスリット状の開口部の後方に適当な間隔をおいて左右2つの画像を交互に配置し、特定時点でその開口部から見たときに正確に両画像を分離して見ることのできる方式である。すなわち、偏光方式などの光学的技術を用いるのではなく、単に左右チャンネルを壁で防いで区分するのである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

図 1 2 は、一般的なパララックスバリア方式による立体画像表示装置の構成を概略的に示す図であり、特に、立体画像と平面画像を選択的にスイッチングできるようにした立体画像表示装置を示している。

【 0 0 1 1 】

同図に示すように、立体画像表示装置 1 は、バックライト光源 4 0、表示パネル 3 0、及びスイッチングパネル 2 0 から構成される。

【 0 0 1 2 】

ここで、スイッチングパネル 2 0 は、電気信号を供給したときに所定の幅を有して不透明になる不透明スリット部と、透明な透明スリット部とからなり、不透明スリット部と透明スリット部とは交互に配置されている。

10

【 0 0 1 3 】

観察者 1 0 は、スイッチングパネル 2 0 の透明スリット部から表示パネル 3 0 を見るが、このとき、観察者 1 0 の左眼 L は、スイッチングパネル 2 0 の透明スリット部から表示パネル 3 0 の左眼領域 L p を見ることとなり、一方、観察者 1 0 の右眼 R は、スイッチングパネル 2 0 の透明スリット部から表示パネル 3 0 の右眼領域 R p を見ることとなる。

【 0 0 1 4 】

このように、観察者 1 0 の左眼 L と右眼 R とは、それぞれ表示パネル 3 0 の異なる領域を見るが、このとき、表示パネル 3 0 は、観察者 1 0 の左眼 L と右眼 R に対応する画像をそれぞれ左眼領域 L p と右眼領域 R p に表示する。従って、観察者 1 0 は、両眼視差により立体感を感じる。

20

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 5 】

しかし、このようなパララックスバリア方式は、特別に光学的な技術を用いるのではなく、単純な視野遮蔽体のような構造を用いて画像を区分するので、設計当時に意図した位置でないと、視線が外れて画像が崩れるという問題があった。この位置の制約には、左右の位置や前後の位置も含まれる。

【 0 0 1 6 】

その他に、2 D モードでの使用時、バリアが画面の明るさを落とすと共に、人によっては 2 D 画面でバリアを目障りに感じることもある。

30

【 0 0 1 7 】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、偏光眼鏡を利用して立体画像を視認することのできる立体画像表示装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の目的は、眼鏡方式の 2 D ディスプレイでの 3 D 上下視野角と 2 D 輝度を同時に向上させることのできる立体画像表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

本発明のさらに他の目的及び特徴は、後述する発明の詳細な説明及び特許請求の範囲において説明される。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 0 】

上記の目的を達成するために、本発明による立体画像表示装置は、サブフレーム別に線偏光された左側画像と右側画像を交互に表示するメイン表示パネルと、前記メイン表示パネルの前方に位置して、前記メイン表示パネルの画素部に対応する画素部を有する第 1 基板及び第 2 基板、前記メイン表示パネルに形成された画素の行に沿って前記第 1 基板にパターンニングされた複数個の第 1 電極、前記第 1 基板の上面に前記第 1 基板と一体に形成され、前記メイン表示パネルから入射された線偏光された左側画像と右側画像を、左円偏光又は右円偏光に変化させる / 4 レターデーション層、前記第 2 基板の前記画素部全面に形成された第 2 電極、並びに前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に形成された均質なサブ

50

液晶層からなり、前記サブフレーム別に入射した左円偏光又は右円偏光された左側画像又は右側画像の偏光情報を変更させるサブ表示パネルと、前記サブ表示パネルから出力される円偏光された左側画像及び右側画像を偏光状態に応じて選択的に透過させて立体画像を具現する偏光眼鏡と、前記メイン表示パネルの後方に光を供給する光源とを含み、前記サブ表示パネルのラビング方向と前記 / 4 レターデーション層の光軸は前記サブ表示パネルに入射する線偏光された左側画像又は右側画像の偏光軸に対し、実質的に 45° をなすと共に、前記サブ表示パネルは、前記メイン表示パネルから入射する線偏光された左側画像または右側画像中いずれか一方に同期して駆動され、同期された前記左円偏光又は右円偏光された左側画像または右側画像の偏光情報を右円偏光又は左円偏光に変更する。

【発明の効果】

10

【0021】

本発明による立体画像表示装置は、偏光眼鏡を利用して立体画像を視聴する場合に、3D 上下視野角が向上すると共に、パネルの最大解像度で 3D 表現が可能であるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、添付図面を参照して本発明による立体画像表示装置の好ましい実施形態を詳細に説明する。

【0023】

第 1 実施形態

20

ディスプレイ機器の主流がブラウン管 (Cathode Ray Tube ; CRT) から液晶表示装置 (Liquid Crystal Display ; LCD) などのフラットパネルディスプレイに次第に移行することによって、眼鏡方式の仮想 3D ディスプレイ方式の研究と実用化も、CRT に対して最適化された方式からフラットパネルディスプレイに対して最適化された方式に次第に移行している。

【0024】

そのうち、偏光方式は、直交する偏光素子の組み合わせによる遮光効果を利用して左眼と右眼の画像を分離するものであり、偏光方式のディスプレイ装置においては、2つの画像が同時に出力されるとき、画面全体に 1 行ずつ交互に右側画像と左側画像を表示する。このように、同時に出力された画像は、その状態のままでは 1 つの眼に 2 つの画像がどちらも見えるので、偏光眼鏡を通して画像をフィルタリングする。すなわち、眼鏡により、右眼には左側画像が見えないようにフィルタリングし、左眼には右側画像が見えないようにフィルタリングする。

30

【0025】

このような偏光方式で使用する偏光フィルタとは、様々な方向に散乱する光のうち、特定の一方方向に振動する光のみ通過させ、残りの方向に振動する光は吸収するフィルタを意味する。

【0026】

偏光方式で偏光フィルタを利用して両眼にそれぞれの画像が入るようにする過程は、次の通りである。

40

【0027】

まず、ディスプレイ装置で左右の画像を異なる方向の偏光フィルタに通過させて、左右の画像が異なる方向に振動する光からなるようにする。その後、偏光眼鏡を通してさらにフィルタリングする作業を経るとき、左右の画像のそれぞれと同じ方向の偏光フィルタを眼鏡として使用することにより、反対側の画像が入らないようにする。例えば、モニタで左側画像を -45° で振動する光、右側画像を 45° で振動する光のみからなるように偏光させる場合、偏光眼鏡においても左側眼鏡レンズは -45° の偏光フィルタ、右側眼鏡レンズは 45° の偏光フィルタで形成すると、 -45° で振動する光からなる左側画像は、 45° の右側眼鏡レンズを通過できず、 45° で振動する光からなる右側画像は、 -45° の左側眼鏡レンズを通過できず、結果として、それぞれの眼に合う 1 つの画像のみ認

50

識される。

【 0 0 2 8 】

前記偏光方式は、２つのチャネルの画像を分割する方向によって、左右又は上下の一方に視野角を非常に広く有し得る。一般的には、多人数で視聴するときの位置を考慮して、横方向に左右の画像を分割して左右視野角を確保する。このように、偏光方式は、左右視野角を約 180° 近くまで確保することができるので、多人数視聴用に適しているといえる。ただし、左右視野角を確保する場合、上下視野角は諦めなければならないが、上下視野角方向で左側画像と右側画像との偏光状態が互いに変わり、左側画像が右眼に、右側画像が左眼に入るスードスコピック現象が発生する。

【 0 0 2 9 】

10

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による立体画像表示装置の構造を概略的に示す断面図である。

【 0 0 3 0 】

同図に示すように、本発明の第 1 実施形態による立体画像表示装置 100 は、左側画像と右側画像を交互に表示するメイン表示パネル 110 と、メイン表示パネル 110 の前方に位置するサブ表示パネル 120 と、メイン表示パネル 110 に光を供給する光源 130 と、サブ表示パネル 120 から出力された左側画像及び右側画像を偏光状態に応じて選択的に透過させて立体画像を実現する偏光眼鏡 140 とを含む。

【 0 0 3 1 】

メイン表示パネル 110 は、立体画像を実現するために、視聴者の左眼に入射する左側画像と視聴者の右眼に入射する右側画像を交互に表示する。

20

【 0 0 3 2 】

ここで、本発明の第 1 実施形態によるメイン表示パネル 110 は、液晶表示パネルでもよく、メイン表示パネル 110 は、一般的な液晶表示パネルが 60 Hz で駆動される場合、120 Hz 以上で駆動されることが好ましい。これは、所定レベル以上の立体画像の画質を確保しつつ、左側画像と右側画像を交互に表示するためである。

【 0 0 3 3 】

このようなメイン表示パネル 110 は、後述する駆動原理以外は、通常の液晶表示パネルと同じ構造からなる。

【 0 0 3 4 】

30

すなわち、メイン表示パネル 110 が液晶表示パネルの場合、メイン表示パネル 110 は、薄膜トランジスタアレイ基板 111 と、アレイ基板 111 に対向して配置されるカラーフィルタ基板 112 と、アレイ基板 111 とカラーフィルタ基板 112 との間に位置するメイン液晶層 113 と、アレイ基板 111 及びカラーフィルタ基板 112 の外面に取り付けられた第 1 偏光板 114 及び第 2 偏光板 115 とを含む。ここで、第 1 偏光板 114 と第 2 偏光板 115 とは、偏光軸が実質的に直交するように配置されている。

【 0 0 3 5 】

一方、メイン表示パネル 110 は、液晶表示パネルだけでなく、プラズマディスプレイパネル (Plasma Display Panel ; PDP)、有機電界発光素子 (Organic Light Emitting Diode ; OLED) などのフラットパネルディスプレイでもよい。

40

【 0 0 3 6 】

前述したように、メイン表示パネル 110 の前方には、本発明の第 1 実施形態によるサブ表示パネル 120 が位置するが、サブ表示パネル 120 は、メイン表示パネル 110 の左側画像及び右側画像のいずれか一方に同期して駆動され、入射した左側画像又は右側画像の偏光情報を変更させる役割を果たす。ここで、サブ表示パネル 120 は、対向する第 1 基板 121 及び第 2 基板 122、並びに第 1 基板 121 と第 2 基板 122 との間に位置するサブ液晶層 123 を含む。

【 0 0 3 7 】

また、第 1 基板 121 及び第 2 基板 122 には、サブ液晶層 123 の配列を制御するための第 1、第 2 電極及び配向膜がそれぞれ設けられているが、これについて、図面を参照

50

して詳細に説明する。

【0038】

図2A及び図2Bは、本発明による立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの下部基板及び上部基板の構造を概略的に示す平面図であり、図3A及び図3Bは、図2Aに示すサブ表示パネルの下部基板におけるA-A'線及びB-B'線断面図である。

【0039】

まず、図2A（図3A及び図3B参照）に示すように、サブ表示パネル120の下部基板である第1基板121には、インジウム錫酸化物（Indium Tin Oxide；ITO）などの透明な導電物質からなる第1電極128がメイン表示パネルの画素の行に沿ってパターンニングされている。

10

【0040】

ここで、第1電極128の高さhは、メイン表示パネルの1画素の高さに相当し、第1電極128の幅wは、画素部125の幅に相当する。

【0041】

なお、符号126は、信号を供給するドライバ集積回路を示し、符号127は、ドライバ集積回路126と第1電極128との間を接続するための信号配線を示し、信号配線127は、銅やモリブデンなどの導電物質からなる。

【0042】

また、図2B（図3A及び図3B参照）に示すように、サブ表示パネル120の上部基板である第2基板122の画素部125には、第1電極128と同じ物質からなる第2電極129がパターンを有することなく全面に形成されている。

20

【0043】

このように構成された第1基板121と第2基板122との対向する表面には、サブ液晶層123を整列するための配向膜124a、124bがそれぞれ位置する。

【0044】

このようなサブ表示パネル120は、異なるタイプのサブ液晶層123を含むことができる。

【0045】

図4は、ツイストネマティック（Twisted Nematic；TN）モードのサブ液晶層を有するサブ表示パネルの動作特性を説明するための図である。

30

【0046】

同図に示すように、サブ液晶層123を構成する複数の液晶分子123aは、サブ表示パネル120がオフになると、第1基板121及び第2基板122の配向膜のラビング方向によって、第1基板121と第2基板122との間で90°（TN構造）又は240°（STN構造）ねじれて配列される。また、サブ表示パネル120がオンになると、第1基板121と第2基板122との間に形成された電界により、液晶分子123aは、第1基板121と第2基板122との間で垂直に配列される。

【0047】

これにより、サブ表示パネル120がオフ状態の場合、左側画像又は右側画像は、サブ表示パネル120を通過して偏光軸が90°回転する。すなわち、サブ表示パネル120が駆動されない場合、サブ表示パネル120を通過した左側画像又は右側画像は、その偏光軸がサブ表示パネル120に入射する左側画像又は右側画像の偏光軸と実質的に垂直をなすように変化して出力される。

40

【0048】

このように、左側画像又は右側画像の偏光軸が変化する理由は、サブ液晶層123の屈折率異方性（ n ）のためである。液晶分子123aは、長軸と短軸が異なる屈折率を有するが、これを屈折率異方性（ n ）という。屈折率異方性（ n ）は、長軸方向の屈折率から短軸方向の屈折率を引いた値として定義される。液晶分子123aが図示のように90°又は240°ツイストされて配列されることによって、入射した光は、サブ液晶層123の屈折率異方性（ n ）により前述したように偏光状態又は偏光情報が変化する。

50

【0049】

一方、サブ表示パネル120がオン状態の場合、サブ表示パネル120を通過した左側画像又は右側画像の偏光軸は、変化しない。これは、液晶分子123aが第1基板121及び第2基板122に対して垂直に配列されることによって、サブ液晶層123を通過する光が屈折率異方性(n)ではない短軸方向の屈折率にのみ影響されるため、偏光状態又は偏光情報が変化しないからである。

【0050】

次に、図5は、均質なサブ液晶層を有するサブ表示パネルの動作特性を説明するための図であり、図6は、均質なサブ液晶層を有するサブ表示パネルのラビング方向を示す図である。

10

【0051】

同図に示すように、サブ表示パネル120が均質なサブ液晶層123'を有する場合、サブ表示パネル120がオフになると、液晶分子123a'は、第1基板121及び第2基板122に対して実質的に平行に配列される。また、サブ表示パネル120のラビング方向は、サブ表示パネル120に入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対して実質的に45°をなすように設けられている。

【0052】

これにより、サブ表示パネル120が駆動されない場合、液晶分子123a'は、入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対しては45°傾斜した方向に、第1基板121及び第2基板122に対しては平行に配列される。また、サブ表示パネル120がオンになると、液晶分子123a'は、第1基板121及び第2基板122に対して実質的に垂直に配列される。

20

【0053】

ここで、サブ液晶層123'が均質な配列を有する場合、サブ液晶層123'は、 $n \times d = \lambda / 2$ を満たすことが好ましい。ここで、 d はサブ液晶層123'のセルギャップを示し、 n はサブ液晶層123'の屈折率異方性を示し、 λ はサブ液晶層123'を通過した光の波長を示す。

【0054】

このように、サブ液晶層123'が $n \times d = \lambda / 2$ を満たさなければならない理由は、入射した左側画像又は右側画像の位相を180°変更するためである。これにより、図5に示すように、サブ表示パネル120がオフ状態の場合、サブ表示パネル120を通過した左側画像又は右側画像は、サブ表示パネル120に入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対して実質的に垂直をなす偏光軸を有してサブ表示パネル120の外部に出射する。

30

【0055】

一方、サブ表示パネル120がオン状態の場合、サブ表示パネル120を通過した左側画像又は右側画像の偏光軸は、変化しない。これは、液晶分子123a'が第1基板121及び第2基板122に対して垂直に配列されることによって、サブ液晶層123'を通過する光が屈折率異方性(n)ではない短軸方向の屈折率にのみ影響されるため、偏光状態又は偏光情報が変化しないからである。

40

【0056】

このように、本発明の第1実施形態によれば、メイン表示パネルの画素の行及び画素部に対応するように、サブ表示パネルの第1基板及び第2基板にそれぞれ第1電極及び第2電極を形成した後、120Hz以上で駆動してメイン表示パネルの信号アドレッシングによって対応するサブ表示パネルの第1電極及び第2電極に信号を供給し、それぞれのサブフレームに表示される左右の画像によって偏光状態を変更することにより、3D上下視野角と2D輝度を同時に向上させることができる。

【0057】

第2実施形態

図7は、本発明の第2実施形態による立体画像表示装置の構造を概略的に示す断面図で

50

あり、サブ表示パネルの下部基板に / 4 レターデーション層が形成されたことを除いては、前記第 1 実施形態による立体画像表示装置の構造と実質的に同様である。

【 0 0 5 8 】

同図に示すように、本発明の第 2 実施形態による立体画像表示装置 2 0 0 は、左側画像と右側画像を交互に表示するメイン表示パネル 2 1 0 と、メイン表示パネル 2 1 0 の前方に位置するサブ表示パネル 2 2 0 と、メイン表示パネル 2 1 0 に光を供給する光源 2 3 0 と、サブ表示パネル 2 2 0 から出力された左側画像及び右側画像を偏光状態に応じて選択的に透過させて立体画像を実現する偏光眼鏡 2 4 0 とを含む。

【 0 0 5 9 】

光源 2 3 0 は、メイン表示パネル 2 1 0 の後方に位置して、メイン表示パネル 2 1 0 に光を照射する。ここで、光源 2 3 0 は、直下型でもよくエッジ型でもよい。光源 2 3 0 としては、冷陰極蛍光ランプ (Cold Cathode Fluorescent Lamp ; CCFL)、高輝度、低コスト、及び低消費電力の特性を有して 1 つのインバータで駆動できる外部電極蛍光ランプ (External Electrode Fluorescent Lamp ; EEFL)、並びに輝度が高くて色再現性に優れた発光ダイオード (LED) などを使用することができる。

【 0 0 6 0 】

また、偏光眼鏡 2 4 0 は、サブ表示パネル 2 2 0 から出射する左側画像又は右側画像の偏光状態によって、左側画像と右側画像を区分して立体画像を見るためのものである。偏光眼鏡 2 4 0 は、左側偏光レンズと右側偏光レンズとを含み、左側偏光レンズの偏光軸と右側偏光レンズの偏光軸とは実質的に垂直をなすように設けられている。また、前記左側偏光レンズは、偏光軸がサブ表示パネル 2 2 0 から出力される左側画像及び右側画像のいずれか一方の偏光軸と一致するように設けられ、前記右側偏光レンズは、偏光軸がサブ表示パネル 2 2 0 から出力される左側画像及び右側画像の他方の偏光軸と一致するように設けられている。これにより、サブ表示パネル 2 2 0 から出力される左側画像及び右側画像は、偏光眼鏡 2 4 0 により左側画像及び右側画像の偏光状態によって区分されてそれぞれ視聴者の左眼及び右眼に入射し、視聴者は、立体画像を視聴することができる。

【 0 0 6 1 】

メイン表示パネル 2 1 0 は、立体画像を実現するために、視聴者の左眼に入射する左側画像と視聴者の右眼に入射する右側画像を交互に表示する。

【 0 0 6 2 】

ここで、本発明の第 2 実施形態によるメイン表示パネル 2 1 0 は、本発明の第 1 実施形態と同様に、液晶表示パネルでもよく、一般的な液晶表示パネルが 6 0 H z で駆動される場合、1 2 0 H z 以上で駆動されることが好ましい。

【 0 0 6 3 】

このようなメイン表示パネル 2 1 0 は、薄膜トランジスタアレイ基板 2 1 1 と、アレイ基板 2 1 1 に対向して配置されるカラーフィルタ基板 2 1 2 と、アレイ基板 2 1 1 とカラーフィルタ基板 2 1 2 との間に位置するメイン液晶層 2 1 3 と、アレイ基板 2 1 1 及びカラーフィルタ基板 2 1 2 の外面に取り付けられた第 1 偏光板 2 1 4 及び第 2 偏光板 2 1 5 とを含む。ここで、第 1 偏光板 2 1 4 と第 2 偏光板 2 1 5 とは、偏光軸が実質的に直交するように配置されている。

【 0 0 6 4 】

前述したように、メイン表示パネル 2 1 0 の前方には、本発明の第 2 実施形態によるサブ表示パネル 2 2 0 が位置するが、サブ表示パネル 2 2 0 は、メイン表示パネル 2 1 0 の左側画像及び右側画像のいずれか一方に同期して駆動され、入射した左側画像又は右側画像の偏光情報を変更させる役割を果たす。ここで、サブ表示パネル 2 2 0 は、対向する第 1 基板 2 2 1 及び第 2 基板 2 2 2、並びに第 1 基板 2 2 1 と第 2 基板 2 2 2 との間に位置するサブ液晶層 2 2 3 を含む。

【 0 0 6 5 】

また、第 1 基板 2 2 1 及び第 2 基板 2 2 2 には、サブ液晶層 2 2 3 の配列を制御するための第 1、第 2 電極及び配向膜がそれぞれ設けられており、前記第 1、第 2 電極の構造は

10

20

30

40

50

、本発明の第 1 実施形態と実質的に同様である。

【 0 0 6 6 】

すなわち、サブ表示パネル 2 2 0 の下部基板である第 1 基板 2 2 1 には、ITO などの透明な導電物質からなる第 1 電極が、メイン表示パネルの画素の行に沿ってパターンニングされている。ここで、前記第 1 電極の高さは、メイン表示パネルの 1 画素の高さに相当し、前記第 1 電極の幅は、画素部の幅に相当する。

【 0 0 6 7 】

また、サブ表示パネル 2 2 0 の上部基板である第 2 基板 2 2 2 の画素部には、前記第 1 電極と同じ物質からなる第 2 電極がパターンを有することなく、全面に形成されている。

【 0 0 6 8 】

このように構成された第 1 基板 2 2 1 と第 2 基板 2 2 2 との対向する表面には、サブ液晶層 2 2 3 を整列するための配向膜がそれぞれ位置する。

【 0 0 6 9 】

本発明の第 2 実施形態による立体画像表示装置 2 0 0 は、サブ表示パネル 2 2 0 の第 1 基板 2 2 1 の上面に、メイン表示パネル 2 1 0 から入射する線偏光を円偏光に変化させる / 4 レターデーション層 2 5 0 が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 7 0 】

また、本発明の第 2 実施形態による / 4 レターデーション層 2 5 0 は、第 1 基板 2 2 1 と一体に形成されることを特徴とする。

【 0 0 7 1 】

図 8 は、図 7 に示す立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの動作特性を説明するための図であり、サブ表示パネルが均質なサブ液晶層を有する場合を示している。

【 0 0 7 2 】

同図に示すように、サブ表示パネル 2 2 0 が均質なサブ液晶層 2 2 3 を有する場合、サブ表示パネル 2 2 0 がオフになると、液晶分子 2 2 3 a は、第 1 基板 2 2 1 及び第 2 基板 2 2 2 に対して実質的に平行に配列される。また、サブ表示パネル 2 2 0 のラビング方向と / 4 レターデーション層 2 5 0 の光軸は、サブ表示パネル 2 2 0 に入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対して実質的に 4 5 ° をなすように設けられている。

【 0 0 7 3 】

これにより、サブ表示パネル 2 2 0 が駆動されない場合、液晶分子 2 2 3 a は、入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対しては 4 5 ° 傾斜した方向に、第 1 基板 2 2 1 及び第 2 基板 2 2 2 に対しては平行に配列される。また、サブ表示パネル 2 2 0 がオンになると、液晶分子 2 2 3 a は、第 1 基板 2 2 1 及び第 2 基板 2 2 2 に対して実質的に垂直に配列される。

【 0 0 7 4 】

前述したように、サブ液晶層 2 2 3 が均質な配列を有する場合、サブ液晶層 2 2 3 は、 $n \times d = \lambda / 2$ を満たすことが好ましい。

【 0 0 7 5 】

これにより、図示のように、サブ表示パネル 2 2 0 がオフ状態の場合、サブ表示パネル 2 2 0 に入射する線偏光された左側画像又は右側画像は、サブ表示パネル 2 2 0 の第 1 基板 2 2 1 を通過して左円偏光（又は、右円偏光）に状態が変化し、サブ液晶層 2 2 3 を通過する。ここで、サブ液晶層 2 2 3 に入射する左円偏光（又は、右円偏光）された左側画像又は右側画像は、サブ液晶層 2 2 3 を通過して右円偏光（又は、左円偏光）に状態が変化し、サブ表示パネル 2 2 0 の外部に出射する。

【 0 0 7 6 】

一方、サブ表示パネル 2 2 0 がオン状態の場合、サブ表示パネル 2 2 0 を通過した左円偏光（又は、右円偏光）された左側画像又は右側画像は、その偏光状態が変化することなく、サブ表示パネル 2 2 0 の外部に出射する。これは、液晶分子 2 2 3 a が第 1 基板 2 2 1 及び第 2 基板 2 2 2 に対して垂直に配列されることによって、サブ液晶層 2 2 3 を通過する光が屈折率異方性（ n ）ではない短軸方向の屈折率にのみ影響されるため、偏光状

10

20

30

40

50

態又は偏光情報が変化しないからである。

【 0 0 7 7 】

第 3 実施形態

図 9 は、本発明の第 3 実施形態による立体画像表示装置の構造を概略的に示す断面図であり、 / 4 レターデーション層がサブ表示パネルの下部基板の背面に貼り付けられたことを除いては、前記第 2 実施形態による立体画像表示装置の構造と実質的に同様である。

【 0 0 7 8 】

同図に示すように、本発明の第 3 実施形態による立体画像表示装置 3 0 0 は、左側画像と右側画像を交互に表示するメイン表示パネル 3 1 0 と、メイン表示パネル 3 1 0 の前方に位置するサブ表示パネル 3 2 0 と、メイン表示パネル 3 1 0 に光を供給する光源 3 3 0 と、サブ表示パネル 3 2 0 から出力された左側画像及び右側画像を偏光状態に応じて選択的に透過させて立体画像を実現する偏光眼鏡 3 4 0 とを含む。

10

【 0 0 7 9 】

ここで、光源 3 3 0 は、メイン表示パネル 3 1 0 の後方に位置して、メイン表示パネル 3 1 0 に光を照射し、偏光眼鏡 3 4 0 は、左側偏光レンズと右側偏光レンズとを含み、左側偏光レンズの偏光軸と右側偏光レンズの偏光軸とは、実質的に垂直をなすように設けられている。また、前記左側偏光レンズは、偏光軸がサブ表示パネル 3 2 0 から出力される左側画像及び右側画像のいずれか一方の偏光軸と一致するように設けられ、前記右側偏光レンズは、偏光軸がサブ表示パネル 3 2 0 から出力される左側画像及び右側画像の他方の偏光軸と一致するように設けられている。これにより、サブ表示パネル 3 2 0 から出力される左側画像及び右側画像は、偏光眼鏡 3 4 0 により左側画像及び右側画像の偏光状態によって区分されて、それぞれ視聴者の左眼及び右眼に入射し、視聴者は立体画像を視聴することができる。

20

【 0 0 8 0 】

メイン表示パネル 3 1 0 は、立体画像を実現するために、視聴者の左眼に入射する左側画像と視聴者の右眼に入射する右側画像を交互に表示する。

【 0 0 8 1 】

ここで、本発明の第 3 実施形態によるメイン表示パネル 3 1 0 は、本発明の第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同様に、液晶表示パネルでもよく、一般的な液晶表示パネルが 6 0 H z で駆動される場合、1 2 0 H z 以上で駆動されることが好ましい。

30

【 0 0 8 2 】

このようなメイン表示パネル 3 1 0 は、薄膜トランジスタアレイ基板 3 1 1 と、アレイ基板 3 1 1 に対向して配置されるカラーフィルタ基板 3 1 2 と、アレイ基板 3 1 1 とカラーフィルタ基板 3 1 2 との間に位置するメイン液晶層 3 1 3 と、アレイ基板 3 1 1 及びカラーフィルタ基板 3 1 2 の外面に取り付けられた第 1 偏光板 3 1 4 及び第 2 偏光板 3 1 5 とを含む。ここで、第 1 偏光板 3 1 4 と第 2 偏光板 3 1 5 とは、偏光軸が実質的に直交するように配置されている。

【 0 0 8 3 】

前述したように、メイン表示パネル 3 1 0 の前方には、本発明の第 3 実施形態によるサブ表示パネル 3 2 0 が位置するが、サブ表示パネル 3 2 0 は、メイン表示パネル 3 1 0 の左側画像及び右側画像のいずれか一方に同期して駆動され、入射した左側画像又は右側画像の偏光情報を変更させる役割を果たす。ここで、サブ表示パネル 3 2 0 は、対向する第 1 基板 3 2 1 及び第 2 基板 3 2 2、並びに第 1 基板 3 2 1 と第 2 基板 3 2 2 との間に位置するサブ液晶層 3 2 3 を含む。

40

【 0 0 8 4 】

また、第 1 基板 3 2 1 及び第 2 基板 3 2 2 には、サブ液晶層 3 2 3 の配列を制御するための第 1、第 2 電極及び配向膜がそれぞれ設けられており、前記第 1、第 2 電極の構造は、本発明の第 1 実施形態及び第 2 実施形態と実質的に同様である。

【 0 0 8 5 】

すなわち、サブ表示パネル 3 2 0 の下部基板である第 1 基板 3 2 1 には、ITOなどの

50

透明な導電物質からなる第 1 電極が、メイン表示パネルの画素の行に沿ってパターンニングされている。ここで、前記第 1 電極の高さは、メイン表示パネルの 1 画素の高さに相当し、前記第 1 電極の幅は、画素部の幅に相当する。

【 0 0 8 6 】

また、サブ表示パネル 3 2 0 の上部基板である第 2 基板 3 2 2 の画素部には、前記第 1 電極と同じ物質からなる第 2 電極が、パターンを有することなく全面に形成されている。

【 0 0 8 7 】

このように構成された第 1 基板 3 2 1 と第 2 基板 3 2 2 との対向する表面には、サブ液晶層 3 2 3 を整列するための配向膜がそれぞれ位置する。

【 0 0 8 8 】

本発明の第 3 実施形態による立体画像表示装置 3 0 0 は、サブ表示パネル 3 2 0 の第 1 基板 3 2 1 の下面（背面）に、メイン表示パネル 3 1 0 から入射する線偏光を円偏光に変化させる / 4 レターデーション層 3 5 0 が形成されていることを特徴とする。本発明の第 3 実施形態による / 4 レターデーション層 3 5 0 は、第 1 基板 3 2 1 の背面にフィルムの形態で貼り付けることができる。

【 0 0 8 9 】

図 1 0 は、図 9 に示す立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの動作特性を説明するための図であり、サブ表示パネルが均質なサブ液晶層を有する場合を示している。

【 0 0 9 0 】

同図に示すように、サブ表示パネル 3 2 0 が均質なサブ液晶層 3 2 3 を有する場合、サブ表示パネル 3 2 0 がオフになると、液晶分子 3 2 3 a は、第 1 基板 3 2 1 及び第 2 基板 3 2 2 に対して実質的に平行に配列される。また、サブ表示パネル 3 2 0 のラビング方向と / 4 レターデーション層 3 5 0 の光軸は、サブ表示パネル 3 2 0 に入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対して実質的に 4 5 ° をなすように設けられている。

【 0 0 9 1 】

これにより、サブ表示パネル 3 2 0 が駆動されない場合、液晶分子 3 2 3 a は、入射する左側画像又は右側画像の偏光軸に対しては 4 5 ° 傾斜した方向に、第 1 基板 3 2 1 及び第 2 基板 3 2 2 に対しては平行に配列される。また、サブ表示パネル 3 2 0 がオンになると、液晶分子 3 2 3 a は、第 1 基板 3 2 1 及び第 2 基板 3 2 2 に対して実質的に垂直に配列される。

【 0 0 9 2 】

前述したように、サブ液晶層 3 2 3 が均質な配列を有する場合、サブ液晶層 3 2 3 は、 $n \times d = \lambda / 2$ を満たすことが好ましい。

【 0 0 9 3 】

これにより、図示のように、サブ表示パネル 3 2 0 がオフ状態の場合、サブ表示パネル 3 2 0 に入射する線偏光された左側画像又は右側画像は、サブ表示パネル 3 2 0 の第 1 基板 3 2 1 を通過して左円偏光（又は、右円偏光）に状態が変化し、サブ液晶層 3 2 3 を通過する。ここで、サブ液晶層 3 2 3 に入射する左円偏光（又は、右円偏光）された左側画像又は右側画像は、サブ液晶層 3 2 3 を通過して右円偏光（又は、左円偏光）に状態が変化し、サブ表示パネル 3 2 0 の外部に出射する。

【 0 0 9 4 】

一方、サブ表示パネル 3 2 0 がオン状態の場合、サブ表示パネル 3 2 0 を通過した左円偏光（又は、右円偏光）された左側画像又は右側画像は、その偏光状態が変化することなく、サブ表示パネル 3 2 0 の外部に出射する。これは、液晶分子 3 2 3 a が第 1 基板 3 2 1 及び第 2 基板 3 2 2 に対して垂直に配列されることによって、サブ液晶層 3 2 3 を通過する光が屈折率異方性（ n ）ではない短軸方向の屈折率にのみ影響されるため、偏光状態又は偏光情報が変化しないからである。

【 0 0 9 5 】

以下、図 1 1 を参照して本発明による立体画像表示装置の駆動原理について具体的に説明する。

10

20

30

40

50

【0096】

図11は、本発明による立体画像表示装置の駆動原理を説明するための図である。

本発明によるメイン表示パネルを前述したように駆動するために、ゲートラインに接続された薄膜トランジスタは、2倍速くスイッチングされ、データラインに供給されるデータ信号も、2倍速く供給される。ここで、データラインには、薄膜トランジスタのスイッチング速度によって、左眼用データ信号と右眼用データ信号が交互に供給される。

【0097】

具体的には、本発明によるメイン表示パネルは、60フレームで駆動され、同図に示すように、各フレームは、左側画像を表示する第1サブフレームと右側画像を表示する第2サブフレームとを含む。

10

【0098】

例えば、第1フレームのうち、第1サブフレーム(0ミリ秒から8ミリ秒まで)では、左側画像が表示されるようにメイン表示パネルを駆動し、第2サブフレーム(8ミリ秒から16ミリ秒まで)では、右側画像が表示されるようにメイン表示パネルを駆動する。また、第2フレームのうち、第1サブフレーム(16ミリ秒から24ミリ秒まで)では、左側画像が表示されるようにメイン表示パネルを駆動し、第2サブフレーム(24ミリ秒から32ミリ秒まで)では、右側画像が表示されるようにメイン表示パネルを駆動する。

【0099】

このように、60フレームを順次駆動することによって、メイン表示パネルは、立体画像を実現するための左側画像と右側画像を交互に表示することができる。

20

【0100】

前述したように、各フレームは、左側画像を表示する第1サブフレームと、右側画像を表示する第2サブフレームとを含む。

【0101】

また、サブ表示パネルは、メイン表示パネルの左側画像に同期してオンになるように設けられており、例えば、メイン表示パネルが右側画像を表示する間は、駆動されない。ただし、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明のサブ表示パネルは、右側画像に同期してオンになるように設けられ、左側画像が表示される間は、駆動されないようにすることもできる。

【0102】

30

また、サブ表示パネルは、オン状態の場合、メイン表示パネルから出力される左側画像の偏光情報を変更することなく出力し、オフ状態の場合、メイン表示パネルから出力される右側画像の偏光情報を変更して出力する。

【0103】

具体的には、光源から出射した光は、メイン表示パネルを通過してサブ表示パネルに入射する。ここで、メイン表示パネルの第1偏光板と第2偏光板とは、垂直をなすように設けられている。光源からメイン表示パネルに向かう光は、前記第2偏光板の偏光軸と一致する偏光状態の光のみメイン表示パネルを通過する。

【0104】

そして、第1フレームの第1サブフレーム(0ミリ秒から8ミリ秒まで)では、サブ表示パネルがオフ状態を維持し、サブ表示パネルを通過した光の偏光状態は、変更される。すなわち、サブ表示パネルは、入射する左側画像の偏光軸を90°回転して出力する。結果として、出射した左側画像の偏光状態は、前記第1偏光板を通過した光の偏光状態と同一になる。

40

【0105】

ここで、同図には、 $\lambda/4$ レターデーション層が形成されていない本発明の第1実施形態の場合を示しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、前記 $\lambda/4$ レターデーション層が形成されることによって出射した光が左円偏光又は右円偏光に偏光した場合にも適用される。

【0106】

50

そして、第1フレームの第2サブフレーム(8ミリ秒から16ミリ秒まで)では、サブ表示パネルがオン状態となり、サブ表示パネルを通過した光の偏光状態は、変更されない。すなわち、サブ表示パネルは、入射する右側画像の偏光軸と同じ偏光軸を有する右側画像を出力する。

【0107】

これにより、偏光眼鏡の左側偏光レンズの偏光軸は、左側画像の偏光軸と一致するので、出力された左側画像は、視聴者の左眼に入射するが、右側画像の偏光軸は、左側偏光レンズの偏光軸と垂直をなしており、出力された右側画像は、視聴者の左眼に入射しない。また、偏光眼鏡の右側偏光レンズの偏光軸は、右側画像の偏光軸と一致するので、出力された右側画像は、視聴者の右眼に入射するが、左側画像の偏光軸は、右側偏光レンズの偏光軸と垂直をなしており、出力された左側画像は、視聴者の右眼に入射しない。

10

【0108】

このように、異なる偏光軸を有する左側画像と右側画像とが時間差をおいて形成され、形成された左側画像及び右側画像のいずれか一方の偏光状態が変更されて視聴者に出力されることにより、視聴者は、偏光眼鏡を利用して左側画像と右側画像を偏光状態によって区分して見ることができる。これにより、視聴者は、立体画像を視聴することができる。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】本発明の第1実施形態による立体画像表示装置の構造を概略的に示す断面図である。

20

【図2A】本発明による立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの下部基板の構造を概略的に示す平面図である。

【図2B】本発明による立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの上部基板の構造を概略的に示す平面図である。

【図3A】図2Aに示すサブ表示パネルの下部基板におけるA-A'線断面図である。

【図3B】図2Aに示すサブ表示パネルの下部基板におけるB-B'線断面図である。

【図4】TNモードのサブ液晶層を有するサブ表示パネルの動作特性を説明するための図である。

【図5】均質なサブ液晶層を有するサブ表示パネルの動作特性を説明するための図である。

30

【図6】均質なサブ液晶層を有するサブ表示パネルのラビング方向を示す図である。

【図7】本発明の第2実施形態による立体画像表示装置の構造を概略的に示す断面図である。

【図8】図7に示す立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの動作特性を説明するための図である。

【図9】本発明の第3実施形態による立体画像表示装置の構造を概略的に示す断面図である。

【図10】図9に示す立体画像表示装置におけるサブ表示パネルの動作特性を説明するための図である。

【図11】本発明による立体画像表示装置の駆動原理を説明するための図である。

40

【図12】一般的なパララックスバリア方式による立体画像表示装置の構成を概略的に示す図である。

【符号の説明】

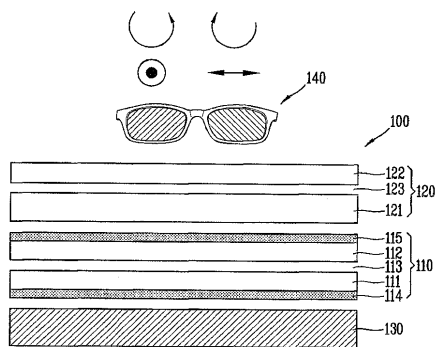
【0110】

100 立体画像表示装置、110 メイン表示パネル、111 薄膜トランジスタアレイ基板、112 カラーフィルタ基板、113 メイン液晶層、114 第1偏光板、115 第2偏光板、120 サブ表示パネル、121 第1基板、122 第2基板、123 サブ液晶層、123a 液晶分子、124a 配向膜、125 画素部、126 ドライバ集積回路、127 信号配線、128 第1電極、129 第2電極、130 光源、140 偏光眼鏡、200 立体画像表示装置、210 メイン表示パネル、2

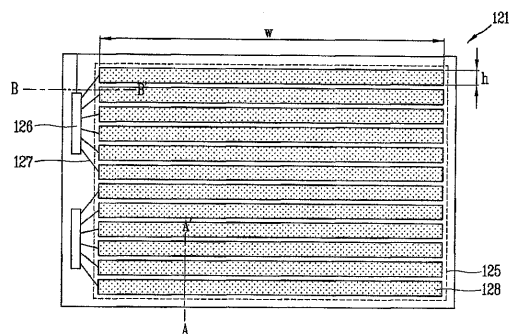
50

1 1 薄膜トランジスタアレイ基板、2 1 2 カラーフィルタ基板、2 1 3 メイン液晶層、2 1 4 第1偏光板、2 1 5 第2偏光板、2 2 0 サブ表示パネル、2 2 1 第1基板、2 2 2 第2基板、2 2 3 サブ液晶層、2 2 3 a 液晶分子、2 3 0 光源、2 4 0 偏光眼鏡、2 5 0 / 4 レターデーション層、3 0 0 立体画像表示装置、3 1 0 メイン表示パネル、3 1 1 薄膜トランジスタアレイ基板、3 1 2 カラーフィルタ基板、3 1 3 メイン液晶層、3 1 4 第1偏光板、3 1 5 第2偏光板、3 2 0 サブ表示パネル、3 2 1 第1基板、3 2 2 第2基板、3 2 3 サブ液晶層、3 2 3 a 液晶分子、3 3 0 光源、3 4 0 偏光眼鏡、3 5 0 / 4 レターデーション層。

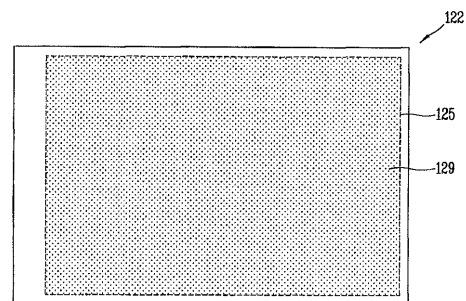
【図 1】



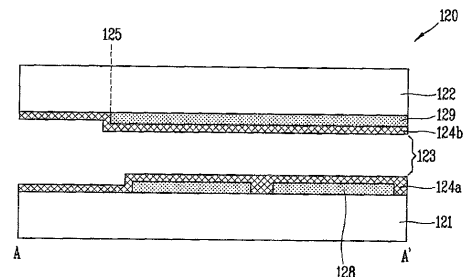
【図 2 A】



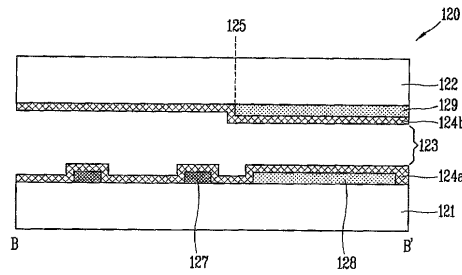
【図 2 B】



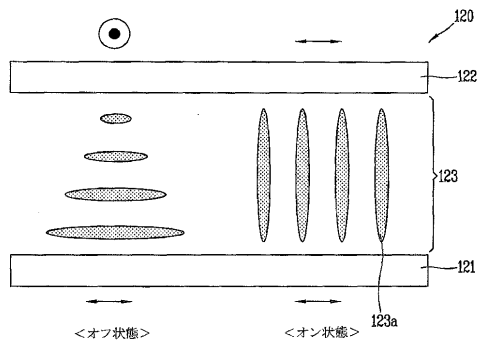
【図 3 A】



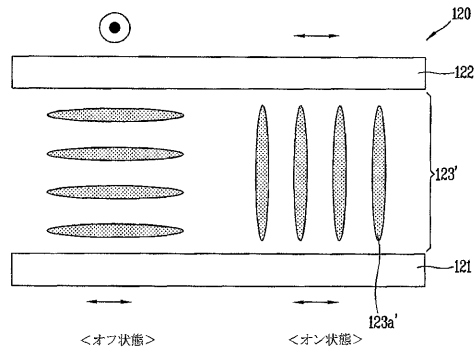
【図 3 B】



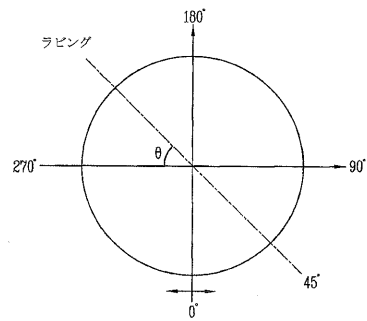
【図 4】



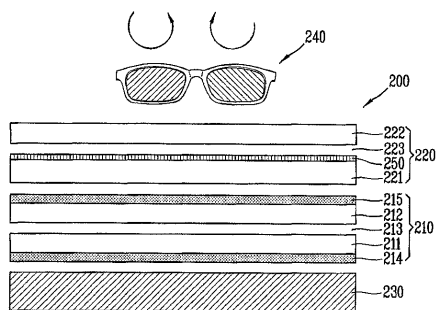
【図 5】



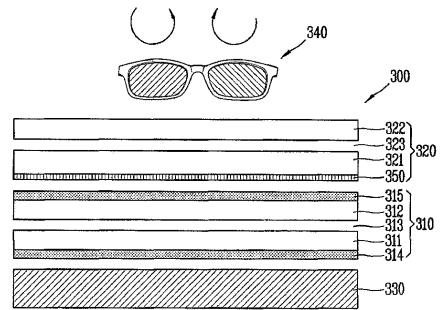
【図 6】



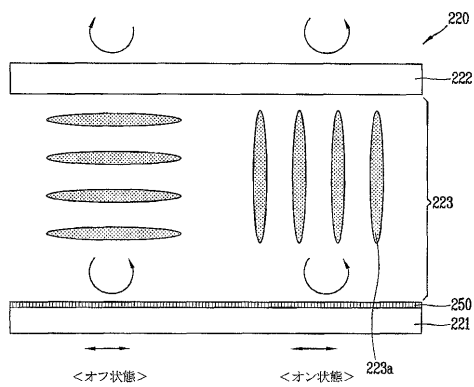
【図 7】



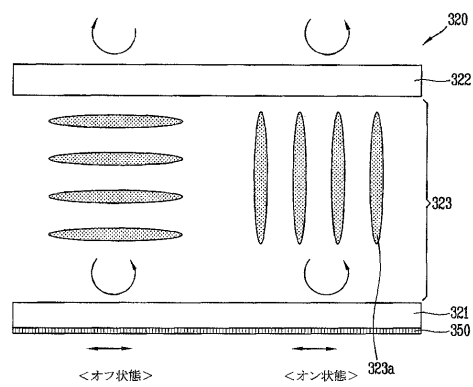
【図 9】



【図 8】



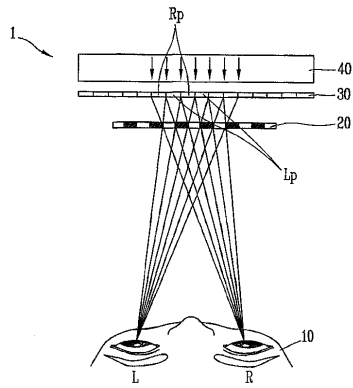
【図 10】



【図 1 1】

	第1フレーム		第2フレーム		第3フレーム	
時間 (ms)	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40	40-48
メインLCD表示画像						
出射した偏光						
サブLCD駆動有無						
第2偏光板						
第1偏光板						

【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 李 承哲

大韓民國京畿道坡州市金村洞、書院マウル・アパートメント 704-1204

(72)発明者 姜 勳

大韓民國京畿道南楊州市退溪院面退溪院里178番地、エリシア・アパートメント 103-403

(72)発明者 鄭 聖 ミン

大韓民國仁川廣域市南洞區間石4洞、宇成アパートメント 5-1408

審査官 高松 大

(56)参考文献 特開平05-232403(JP,A)

特開平11-298918(JP,A)

特開平11-038361(JP,A)

特開昭61-227498(JP,A)

特開昭62-191824(JP,A)

特開2001-214566(JP,A)

特公平06-029914(JP,B2)

特開平06-165221(JP,A)

特開2003-189208(JP,A)

特開2004-294483(JP,A)

特開平02-122790(JP,A)

特開平06-138432(JP,A)

特開2004-294484(JP,A)

米国特許出願公開第2005/0036082(US,A1)

特表平10-510400(JP,A)

特開平11-234704(JP,A)

実開平02-089432(JP,U)

米国特許第06252624(US,B1)

米国特許第06252570(US,B1)

米国特許出願公開第2002/0118276(US,A1)

国際公開第02/059683(WO,A1)

英国特許出願公開第02461733(GB,A)

特開平10-227998(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13

【圖 1】