

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-63704

(P2012-63704A)

(43) 公開日 平成24年3月29日(2012.3.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505	2H059
G02B 27/22 (2006.01)	G02B 27/22	2H088
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H189
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H191
H04N 13/04 (2006.01)	H04N 13/04	2H199
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-209717 (P2010-209717)
 (22) 出願日 平成22年9月17日 (2010.9.17)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100098785
 弁理士 藤島 洋一郎
 (74) 代理人 100109656
 弁理士 三反崎 泰司
 (74) 代理人 100130915
 弁理士 長谷部 政男
 (74) 代理人 100155376
 弁理士 田名網 孝昭
 (72) 発明者 井ノ上 雄一
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内
 Fターム(参考) 2H059 AA26

最終頁に続く

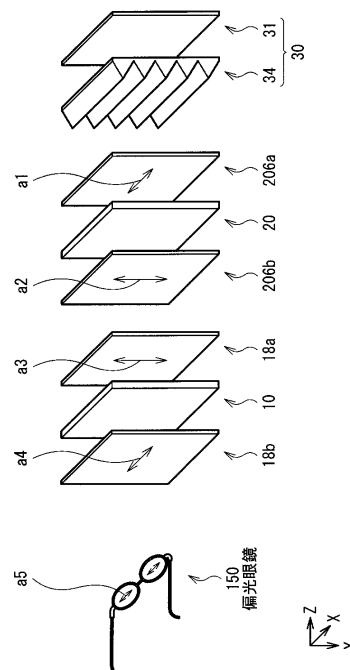
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】偏光眼鏡をかけた観察者に対して良好な視認性を保持しつつ、パララックスバリア方式の立体視表示を実現可能な表示装置を提供する。

【解決手段】立体表示装置1は、バックライト30の側から順に、偏光板206a, 206b, 18a, 18bを備えている。偏光板206a, 206b間には、表示部20、偏光板18a, 18b間には、光を透過または遮断する複数の開閉部を含む液晶バリア10が設けられている。偏光板206a, 206b, 18a, 18bを順に通過する過程において、表示部20が空間分割的に映像を表示し、液晶バリア10の各開閉部が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。観察者側の偏光板18bの吸収軸a4が、偏光眼鏡150の吸収軸a5と同じ水平方向に一致していることにより、その偏光板18bから出射された映像光が、偏光眼鏡150越しにも視認され易くなる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源部と、
前記光源部側から順に配置された第 1 ないし第 3 の偏光板と、
前記第 1 および第 2 の偏光板間の第 1 の領域、前記第 2 および第 3 の偏光板間の第 2 の領域のうちの一方の領域に設けられた液晶表示部と、
前記第 1 および第 2 の領域のうちの他方の領域に設けられ、光を透過または遮断する複数の開閉部を含む液晶バリア部と
を備え、
前記第 3 の偏光板の吸収軸方向は水平方向に一致している
表示装置。

10

【請求項 2】

前記液晶表示部は、V A モードまたは I P S モードで駆動されるものである
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記液晶バリア部は、V A モードまたは I P S モードで駆動されるものである
請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記液晶表示部と前記液晶バリアとの間に、前記第 2 の偏光板と同一方向に吸収軸を有する第 4 の偏光板を備え、
前記第 2 および第 4 の偏光板の各吸収軸方向が垂直方向に一致している
請求項 3 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記液晶バリア部は、T N モードで駆動されるものである
請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記液晶バリア部は、その光入射側および光出射側において一方が水平方向、他方が垂直方向に沿ってそれぞれ配向制御された液晶層を含む
請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 の偏光板の吸収軸方向は水平方向に一致している
請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

30

【請求項 8】

前記第 1 の偏光板と前記光源部との間に、水平方向よりも垂直方向において集光機能を発揮する輝度向上フィルムを備えた
請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

光源部と、
前記光源部側から順に配置された第 5 ないし第 8 の偏光板と、
前記第 5 および第 6 の偏光板間に設けられた液晶表示部と、
前記第 7 および第 8 の偏光板間に設けられ、光を透過または遮断する複数の開閉部を含む液晶バリア部と、
前記第 6 および第 7 の偏光板間に設けられた 1 / 2 波長板と
を備え、
前記第 8 の偏光板の吸収軸方向は水平方向から 45 ° 回転した方向に一致している
表示装置。

40

【請求項 10】

前記液晶表示部は V A モードまたは I P S モード、前記液晶バリア部は、T N モードでそれぞれ駆動されるものである
請求項 9 に記載の表示装置。

50

【請求項 1 1】

前記第 5 の偏光板の吸収軸方向は水平方向に一致している

請求項 9 または 1 0 に記載の表示装置。

【請求項 1 2】

前記第 5 の偏光板と前記光源部との間に、水平方向よりも垂直方向において集光機能を発揮する輝度向上フィルムを備えた

請求項 1 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

10

本発明は、パララックスバリア方式の立体視表示が可能な表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、立体視表示を実現できる表示装置（立体表示装置）が注目を集めている。立体視表示は、互いに視差のある（視点の異なる）左眼用映像と右眼用映像を表示するものであり、観察者が左右の眼でそれぞれを見ることにより奥行きのある立体的な映像として認識することができる。また、互いに視差がある 3 つ以上の映像を表示することにより、観察者に対してより自然な立体映像を提供することが可能な表示装置も開発されている。

【0 0 0 3】

このような立体表示装置は、専用の眼鏡が必要なものと、不要なものに大別されるが、観察者にとっては専用の眼鏡は煩わしく感じるものであり、専用の眼鏡が不要なものが望まれている。専用の眼鏡が不要な表示装置としては、例えば、レンチキュラーレンズ方式や、視差バリア（パララックスバリア）方式などがある。

20

【0 0 0 4】

これらのうちパララックスバリア方式によるものは、例えば液晶表示装置（LCD：Liquid Crystal Display）を利用して、上記のような左眼用映像および右眼用映像を空間分割的に表示し、この表示面に所定のバリアを設けたものである。従来、液晶表示装置としては、例えば特許文献 1 に記載されているように、様々なものが開発されているが、近年では、VA（Vertical Alignment）モード、IPS（In Plane Switching）モード等が多く用いられている。バリアとしては、VA モード、IPS モードおよび TN モード等により駆動される液晶バリアが用いられている。

30

【0 0 0 5】

ところで、上記のような液晶表示装置は、例えば液晶層を含む表示パネルとバックライトとを備えており、バックライトからの照明光を表示パネルにおいて変調することにより映像表示を行うようになっている。表示パネルの光入射側および光出射側には、一対の偏光板が貼り合わせられており、この表示パネルへの入射光および表示パネルからの出射光の偏光方向がそれぞれ制御される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 6】

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 2 6 2 1 6 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 7】

上記のように液晶表示装置では、偏光を利用して映像表示がなされるため、表示パネルは一対の偏光板によって挟まれ、表示パネルにおける入射光および出射光の偏光方向が制御されるようになっている。これらの偏光板の吸収軸は、表示パネルが例えば VA モードや IPS モードで駆動される場合には、一方が水平方向、他方が垂直方向に一致する。即ち、液晶表示装置から出射される映像光は、表示パネルの光出射側（観察者側）の偏光板（パネル出射側偏光板という）の吸収軸に依存した偏光となる。

50

【 0 0 0 8 】

ここで、液晶表示装置では、表示映像が偏光サングラス等の偏光眼鏡をかけた状態でも視認できるように、パネル出射側偏光板の吸収軸が、偏光眼鏡の吸収軸と同一方向となるように設定されることが多い。このような吸収軸の設定は、例えば、水面等からの反射光をカットすることを目的となされるものであるが、この場合には、液晶表示装置におけるパネル出射側偏光板の吸収軸も水平方向に一致するように設定される。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、このような液晶表示装置の光出射側に、更に液晶バリアを設けて立体視表示を行う場合には、次のような問題が生じる。即ち、液晶バリアにおいても、上記表示パネルと同様、その光入射側および光出射側に一对の偏光板（バリア入射側偏光板，バリア出射側偏光板とする）が、各吸収軸方向が互いに直交するように配置される。そのため、バリア入射側偏光板の吸収軸方向は水平方向に一致し、バリア出射側偏光板の吸収軸方向は垂直方向に一致するように配置されることとなる。従って、最も観察者側に配置されるバリア出射側偏光板の吸収軸方向（垂直方向）が、偏光眼鏡の吸収軸方向（水平方向）と相違し、偏光眼鏡越しに表示映像を見ると、真っ暗な映像となって視認されてしまう。

10

【 0 0 1 0 】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、偏光眼鏡をかけた観察者に対して良好な視認性を保持しつつ、パララックスバリア方式の立体視表示を実現可能な表示装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の第 1 の表示装置は、光源部と、光源部側から順に配置された第 1 ないし第 3 の偏光板と、第 1 および第 2 の偏光板間の第 1 の領域、第 2 および第 3 の偏光板間の第 2 の領域のうちの一方の領域に設けられた液晶表示部と、第 1 および第 2 の領域のうちの他方の領域に設けられ、光を透過または遮断する複数の開閉部を含む液晶バリア部とを備え、第 3 の偏光板の吸収軸方向は水平方向に一致しているものである。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 の表示装置では、光源部から射出された光が第 1 ないし第 3 の偏光板を順に通過する過程において、液晶表示部が所定の映像を表示し、液晶バリア部の各開閉部が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。ここで、偏光サングラス等の偏光眼鏡においては、その吸収軸が水平方向に沿って設定されている。第 3 の偏光板の吸収軸方向が水平方向に一致していることにより、この第 3 の偏光板から出射された映像光が、偏光眼鏡越しにも視認され易くなる。

30

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 の表示装置は、光源部と、光源部側から順に配置された第 5 ないし第 8 の偏光板と、第 5 および第 6 の偏光板間に設けられた液晶表示部と、第 7 および第 8 の偏光板間に設けられ、光を透過または遮断する複数の開閉部を含む液晶バリア部と、第 6 および第 7 の偏光板間に設けられた 1 / 2 波長板とを備え、第 8 の偏光板の吸収軸方向は水平方向から 45° 回転した方向に一致しているものである。

40

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 の表示装置では、光源部から射出された光が第 5 ないし第 8 の偏光板を順に通過する過程において、液晶表示部が所定の映像を表示し、液晶バリア部の各開閉部が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。ここで、偏光サングラス等の偏光眼鏡においては、その吸収軸が水平方向に沿って設定されている。第 8 の偏光板の吸収軸方向が水平方向から 45° 回転した方向に一致していることにより、この第 8 の偏光板から出射される映像光は、垂直方向の偏光成分を含む。よって、観察者は、偏光眼鏡越しに表示映像を視認できる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明の第 1 の表示装置によれば、光源部から射出された光が第 1 ないし第 3 の偏光板

50

を順に通過する過程において、液晶表示部が所定の映像を表示し、液晶バリア部の各開閉部が光を透過または遮断することにより、立体視表示が可能となる。このとき、第3の偏光板の吸収軸方向が水平方向に一致するようにしたので、偏光サングラス等の偏光眼鏡越しにも表示映像を視認し易くなる。よって、偏光眼鏡をかけた観察者に対して良好な視認性を保持しつつ、パララックスバリア方式の立体視表示を実現可能となる。

【0016】

本発明の第2の表示装置によれば、光源部から射出された光が第5ないし第8の偏光板を順に通過する過程において、液晶表示部が所定の映像を表示し、液晶バリア部の各開閉部が光を透過または遮断することにより、立体視表示が可能となる。このとき、第8の偏光板の吸収軸方向が水平方向から45°回転した方向に一致するようにしたので、偏光サングラス等の偏光眼鏡越しにも表示映像を視認することができる。よって、偏光眼鏡をかけた観察者に対して良好な視認性を保持しつつ、パララックスバリア方式の立体視表示を実現可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施の形態に係る立体表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図2】図1に示した立体表示装置の一構成例を表す説明図である。

【図3】図1に示した表示部の一構成例を表す説明図である。

【図4】図3に示した画素回路構成および画素の断面構成を表す説明図である。

【図5】図1に示したバックライトの一構成例を表す説明図である。

20

【図6】図1に示した液晶バリアの平面構成および断面構成を表す説明図である。

【図7】図1に示した液晶バリアの断面構成の詳細構成例を表す説明図である。

【図8】各偏光板の偏光軸方向を表す説明図である。

【図9】実施の形態に係る液晶バリアの立体視表示の一動作例を表す模式図である。

【図10】実施の形態に係る表示部および液晶バリアの一動作例を表す模式図である。

【図11】実施の形態に係る表示部および液晶バリアの一動作例を表す他の模式図である。

。

【図12】比較例1に係る液晶表示装置の偏光軸方向を表す説明図である。

【図13】比較例2に係る立体表示装置の偏光軸方向を表す説明図である。

【図14】変形例1に係る立体表示装置の偏光軸方向を表す説明図である。

30

【図15】変形例2に係る立体表示装置の偏光軸方向を表す説明図である。

【図16】変形例3に係る立体表示装置の偏光軸方向を表す説明図である。

【図17】変形例4に係る立体表示装置の偏光軸方向を表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。尚、説明は以下の順序で行う。

1. 実施の形態（表示部の光出射側に液晶バリア（VA，IPS）を配置した立体表示装置の例）

40

2. 変形例1（液晶バリアと表示部との間の偏光板を1枚とした例）

3. 変形例2（バックライトと表示部との間に液晶バリア（VA，IPS）を配置した例）

4. 変形例3（水平，垂直方向に配向制御された液晶バリア（TN）を用いた例）

5. 変形例4（45°，135°方向に配向制御された液晶バリア（TN）を用いた例）

【0019】

〔全体構成〕

図1は、本発明の実施の形態に係る立体表示装置（立体表示装置1）の全体構成を表すものである。立体表示装置1は、ここでは、立体視表示および通常表示（2次元表示）の双方を実現可能な表示装置である。この立体表示装置1は、制御部40と、表示駆動部5

50

0 と、表示部 20（液晶表示部）と、バックライト駆動部 29 と、バックライト 30 と、バリア駆動部 9 と、液晶バリア 10（液晶バリア部）とを備えている。尚、X 方向を水平方向（左右方向）、Y 方向を垂直方向（上下方向）として説明する。

【0020】

制御部 40 は、外部より供給される映像信号 Vdisp に基づいて、表示駆動部 50、バックライト駆動部 29、およびバリア駆動部 9 に対してそれぞれ制御信号を供給し、これらがお互いに同期して動作するように制御する回路である。具体的には、制御部 40 は、表示駆動部 50 に対して映像信号 Vdisp に基づく映像信号 S を供給し、バックライト駆動部 29 に対してバックライト制御命令を供給し、バリア駆動部 9 に対してバリア制御命令を供給するようになっている。ここで、映像信号 S は、立体表示装置 1 が立体視表示を行う場合に、後述するように、それぞれが複数（この例では 6 つ）の視点映像を含む映像信号 S_A、S_B から構成されるものである。

10

【0021】

表示駆動部 50 は、制御部 40 から供給される映像信号 S に基づいて表示部 20 を駆動するものである。表示部 20 は、液晶素子を駆動して、バックライト 30 から射出した光を変調することにより表示を行うものである。

【0022】

バックライト駆動部 29 は、制御部 40 から供給されるバックライト制御信号に基づいてバックライト 30 を駆動するものである。バックライト 30 は、表示部 20 に対して面発光した光を射出する機能を有している。

20

【0023】

バリア駆動部 9 は、制御部 40 から供給されるバリア制御命令に基づいて液晶バリア 10 を駆動するものである。液晶バリア 10 は、液晶により構成された複数の開閉部 11、12（後述）を有し、バックライト 30 から射出し表示部 20 を透過した光を、透過または遮断する機能を有している。

【0024】

図 2 は、立体表示装置 1 の要部の一構成例を表すものであり、（A）は立体表示装置 1 の斜視構成を示し、（B）は立体表示装置 1 の側面構成を示す。このように、立体表示装置 1 では、バックライト 30 側から順に、表示部 20 および液晶バリア 10 が配置されている。つまり、バックライト 30 から射出した光は、表示部 20 および液晶バリア 10 を介して、観察者に届くようになっている。表示部 20 と液晶バリア 10 とは、光損失を軽減するために接着された状態で配置されていることが望ましい。

30

【0025】

（表示駆動部 50 および表示部 20）

図 3 は、表示駆動部 50 および表示部 20 のブロック図の一例を表すものである。画素 P_{ix} は、表示部 20 において、マトリクス状に配置されている。表示駆動部 50 は、タイミング制御部 51 と、ゲートドライバ 52 と、データドライバ 53 とを備えている。タイミング制御部 51 は、ゲートドライバ 52 およびデータドライバ 53 の駆動タイミングを制御すると共に、制御部 40 から供給された映像信号 S を映像信号 S₁ としてデータドライバ 53 へ供給するものである。ゲートドライバ 52 は、タイミング制御部 51 によるタイミング制御に従って、液晶表示デバイス 45 内の画素 P_{ix}（後述）を行ごとに順次選択して、線順次走査するものである。データドライバ 53 は、表示部 20 の各画素 P_{ix} へ、映像信号 S₁ に基づく画素信号を供給するものである。具体的には、データドライバ 53 は、映像信号 S₁ に基づいて D/A（デジタル/アナログ）変換を行うことにより、アナログ信号である画素信号を生成し、各画素 P_{ix} へ供給するようになっている。

40

【0026】

表示部 20 は、例えばガラスなどから構成される 2 枚の透明基板の間に液晶材料を封入したものである。これらの透明基板の液晶材料に面した部分には、例えば ITO（Indium Tin Oxide）などから構成される透明電極が形成され、液晶材料とともに画素 P_{ix} を構成している。この表示部 20 における液晶材料としては、例えばネマチック液晶を用いた

50

V AモードおよびI P Sモード等の液晶が用いられる。以下、この表示部20(画素P i x)の構成について詳述する。

【0027】

図4(A)は、画素P i xの回路図の一例を表すものである。画素P i xは、T F T (Thin Film Transistor)素子T rと、液晶素子L Cと、保持容量素子Cとを備えている。T F T素子T rは、例えばM O S - F E T (Metal Oxide Semiconductor-Field Effect Transistor)によりなり、ゲートがゲート線Gに接続され、ソースがデータ線Dに接続され、ドレインが液晶素子L Cの一端と保持容量素子Cの一端に接続されている。液晶素子L Cは、一端がT F T素子T rのドレインに接続され、他端は接地されている。保持容量素子Cは、一端がT F T素子T rのドレインに接続され、他端は保持容量線C sに接続されている。ゲート線Gはゲートドライバ52に接続され、データ線Dはデータドライバ53に接続されている。

10

【0028】

図4(B)は、画素P i xを含む表示部20の断面構成を表すものである。このように表示部20は、断面で見ると、駆動基板201と対向基板205との間に、液晶層203を封止したものである。駆動基板201は、上記T F T素子T rを含む画素駆動回路が形成されたものであり、この駆動基板201上には、画素P i x毎に画素電極202が配設されている。対向基板205には、図示しないカラーフィルタやブラックマトリクスが形成されており、更に液晶層203側の面には、対向電極204が各画素P i xに共通の電極として配設されている。

20

【0029】

この表示部20の光入射側(バックライト30側)には偏光板206aが貼り合わせられており、液晶層203への入射光の偏光方向を制御するようになっている。一方、表示部20の光出射側にも偏光板206bが、その偏光板206aとクロスニコルとなるように貼り合わせられる。

【0030】

(バックライト30)

図5は、バックライト30の一構成例を表したものである。バックライト30は、光源部31の側から順に、例えば拡散板32、拡散シート33およびレンズシート34を備えている。光源部31は、例えば基板(あるいは反射板)上に、複数本のC C F L (Cold Cathode Fluorescent Lamp)を配設したものである。あるいは、光源部31は、導光板の側面に例えばL E D (Light Emitting Diode)を配設したものであってもよい。拡散板32、拡散シート33は、光源部31から射出される光の面内における明るさむら(例えばC C F Lの配列に起因する輝度むら)を均一化するためのものである。

30

【0031】

レンズシート34は、所定の方角に沿って入射光を集光させることにより、正面方角の輝度を高める輝度向上フィルムである。このレンズシート34は、ここでは、水平方角(X方角)よりも垂直方角(Y方角)において集光機能を発揮するように配置されている。具体的には、レンズシート34は、一方向に沿って延在する複数の三角柱状のプリズムを有しており、そのプリズムの延在方向が水平方角に一致するように配置されている。これにより、レンズシート34へ入射した光は、垂直方角において、三角形の断面形状によって略正面方角に向けて屈折されるようになっている。これにより、水平方角における視野角を狭めることなく、正面輝度を高めることができる。

40

【0032】

尚、レンズシート34における各プリズムの断面形状は上記のような三角形状に限らず、半円状または他の多角形状であってもよく、あるいは、丸みを帯びた多角形状であってもよい。このようなレンズシート34としては、例えば住友スリーエム製のB E F等が用いられる。

【0033】

(液晶バリア10)

50

図 6 は、液晶バリア 10 の一構成例を表すものであり、(A) は液晶バリア 10 の平面図を示し、(B) は I - I 線における断面図を示す。この例では、液晶バリア 10 が、例えば VA モードまたは IPS モードにより駆動され、ノーマリーブラック動作を行うものとして説明する。具体的には、駆動電圧を印加していない状態では光を遮蔽し（黒表示となり）、駆動電圧を印加した状態では光を透過する（白表示となる）ものとする。但し、ノーマリーブラック動作に限定されるものではなく、これに代えて、例えばノーマリーホワイト動作を行うものであってもよい。これらのノーマリーブラック動作とノーマリーホワイト動作の選択は、例えば、偏光板と液晶配向により設定される。

【0034】

液晶バリア 10 は、光を透過または遮断する複数の開閉部 11, 12 を有している。開閉部 11, 12 は、立体表示装置 1 が通常表示（2 次元表示）および立体視表示のどちらを行うかにより、異なる動作を行う。具体的には、開閉部 11 は、後述するように、通常表示の際には開放状態（透過状態、白表示）になり、立体視表示を行う際には、閉状態（遮断状態、黒表示）となるものである。開閉部 12 は、後述するように、通常表示の際には開放状態（透過状態）、立体視表示の際には、時分割的に開閉動作を行うものである。これらの開閉部 11, 12 はそれぞれ複数、交互に設けられており、例えば、複数の開閉部 11, 12 のうちの選択的な開閉部からなるグループ毎に駆動したり、また、そのようなグループ毎の駆動を時分割的に行うことができるようになっている。

【0035】

このような液晶バリア 10 は、断面でみると、例えばガラス等からなる透明基板 13 A と透明基板 13 B との間に液晶層 14 を備えたものである。透明基板 13 A, 13 B のうち、透明基板 13 A が光入射側、透明基板 13 B が光出射側に配置される。透明基板 13 A の液晶層 14 側の面、および透明基板 13 B の液晶層 14 側の面には、例えば ITO などからなる透明電極 15 a, 15 b がそれぞれ形成されている。透明基板 13 A の光入射側および透明基板 13 B の光出射側には、偏光板 18 a, 18 b が貼り合わせられている。以下、各部の構成について詳述する。

【0036】

図 7 は、図 6 (A) の II - II 線における液晶バリア 10 の断面構成を表したものである。透明電極 15 a, 15 b は、少なくとも一方が、個々に電圧を供給可能な複数のサブ電極に分割されている。例えば、透明電極 15 a が複数のサブ電極 15 a 1, 15 a 2 に分割され、透明電極 15 b が各サブ電極 15 a 1, 15 a 2 に共通の電極として配置されている。サブ電極 15 a 1, 15 a 2 にそれぞれ対応する領域が、開閉部 11, 12 となっている。このような構成により、液晶層 14 の選択的な領域にのみ電圧が印加され、開閉部 11, 12 毎の透過（白表示）および遮断（黒表示）の切り替えが行われる。これらの透明電極 15 a, 15 b 上には更に、液晶層 14 の配向制御を行うための配向膜 16 a, 16 b が形成されている。

【0037】

配向膜 16 a, 16 b における配向制御は、例えばラビング処理によってなされ、例えば液晶層 14 に用いられる液晶のモードや、後述の偏光板の偏光軸に応じて設定される。具体的には、配向膜 16 a, 16 b の各配向制御方向が互いに直交し、かつ各配向膜との界面付近の液晶分子が、偏光板 18 a と偏光板 18 b の吸収軸に応じた方向に沿って配向するようにラビング処理がなされる。

【0038】

偏光板 18 a, 偏光板 18 b は、液晶層 14 への入射光および出射光の各偏光方向を制御するものである。これらの偏光板 18 a, 偏光板 18 b の各吸収軸は、互いに直交するように（クロスニコルの状態で）配置される。尚、この偏光板 18 a, 18 b と透明基板 13 A, 13 B との間には、視野角を拡大するフィルムとして、WV（ワイドビュー）フィルム等が挿設されていてもよい。

【0039】

（各偏光板の吸収軸方向について）

10

20

30

40

50

図 8 は、各偏光板の偏光軸方向について説明するための模式図である。上述のように、本実施の形態では、バックライト 30 側から順に、表示部 20 および液晶バリア 10 が配置されている。また、表示部 20 の光入射側および光出射側には偏光板 206a, 206b、液晶バリア 10 の光入射側および光出射側には、偏光板 18a, 18b がそれぞれ貼り合わせられている。換言すると、バックライト 30 の側から順に、偏光板 206a, 206b, 18a, 18b が設けられており、これらのうち偏光板 206a, 206b 間の領域に、表示部 20、偏光板 18a, 18b 間の領域に液晶バリア 10 がそれぞれ配置された構造となっている。本実施の形態では、これらの偏光板のうち、偏光板 206a が本発明における第 1 の偏光板、偏光板 18b が本発明における第 3 の偏光板の一具体例に相当する。また、表示部 20 と液晶バリア 10 との間に配設される偏光板 206b, 18a が、本発明の第 2, 4 の偏光板の一具体例に相当する。

10

【0040】

このような構造において、本実施の形態では、各偏光板の偏光軸方向（ここでは、吸収軸を例示して説明する）が、以下のように設定されている。即ち、図 8 に示したように、バックライト 30 側に配置された偏光板 206a の吸収軸 a1 が水平方向に一致しており、偏光板 206b の吸収軸 a2 は、これと直交する方向（垂直方向）に設定されている。偏光板 18a の吸収軸 a3 は、その偏光板 206b の吸収軸 a2 と同一方向（垂直方向）に設定され、最も観察者側に配置される偏光板 18b の吸収軸 a4 は、水平方向に一致している。尚、本明細書において、「一致」といった場合には、軸方向が完全に同一であるものに限らず、概ね一致しているものも含むものとする。また、本明細書では、各偏光板において吸収軸を例示して説明するが、透過軸はこの吸収軸に直交した関係となる。

20

【0041】

バリア駆動部 9 は、立体視表示を行う際、同じグループに属する複数の開閉部 11, 12 が同じタイミングで開閉動作を行うように駆動するものである。具体的には、詳細は後述するが、バリア駆動部 9 は、グループ A に属する複数の開閉部 12（開閉部 12A）と、グループ B に属する複数の開閉部 12（開閉部 12B）とを、時分割的に交互に開閉動作するように駆動する。

【0042】

図 9 は、開閉部 12 のグループ構成例を表すものである。開閉部 12 は、複数のグループに分けられ、グループ毎に時分割駆動がなされるようになっている。ここでは、1 つおきに配置された複数の開閉部 12A 同士がグループ A、複数の開閉部 12B 同士がグループ B をそれぞれ構成している。

30

【0043】

図 10 は、立体視表示および通常表示（2次元表示）を行う場合の液晶バリア 10 の状態を模式的に表すものであり、（A）は立体視表示を行う一状態を示し、（B）は立体視表示を行う他の状態を示し、（C）は通常表示を行う状態を示す。液晶バリア 10 には、開閉部 11 および開閉部 12（開閉部 12A, 12B）が交互に配置されている。この例では、開閉部 12A, 12B はそれぞれ、表示部 20 の 6 つの画素 P_ix に 1 つの割合で設けられている。以下の説明では、画素 P_ix が、RGB 3 つのサブピクセルからなるピクセルとするが、これに限定されるものではなく、例えば、画素 P_ix がサブピクセルであってもよい。尚、液晶バリア 10 において、光が遮断される部分は斜線で示している。

40

【0044】

立体視表示を行う場合には、表示部 20 において、映像信号 S_A, S_B に基づく映像表示を時分割で行い、かつ液晶バリア 10 において、上記表示部 20 の時分割表示に同期して、開閉部 12（開閉部 12A, 12B）を開閉する。この際、開閉部 11 は閉状態（遮断状態）に維持するようになっている。具体的には、詳細は後述するが、図 10（A）に示したように、映像信号 S_A が供給された場合には、液晶バリア 10 では、開閉部 12A が開状態、開閉部 12B が閉状態になる。表示部 20 は、この開閉部 12A に対応した位置に配置された互いに隣接する 6 つの画素 P_ix に、映像信号 S_A に含まれる 6 つの視点映像を表示する。同様に、図 10（B）に示したように、映像信号 S_B が供給された場合

50

には、液晶バリア 10 では、開閉部 12 B が開状態、開閉部 12 A が閉状態になる。表示部 20 では、この開閉部 12 B に対応した位置に配置された互いに隣接する 6 つの画素 P_{ix} に、映像信号 S_B に含まれる 6 つの視点映像を表示する。

【0045】

他方、通常表示（2次元表示）を行う場合には、図 10（C）に示したように、表示部 20 において映像信号 S に基づく表示を行い、かつ液晶バリア 10 において、開閉部 11 および開閉部 12（開閉部 12 A, 12 B）を共に開放状態（透過状態）に維持するようになっている。

【0046】

尚、開閉部 11 と開閉部 12 との間には、開閉部境界 23 が設けられている。この開閉部境界 23 は、透明基板 13 A, 13 B 上において透明電極 15 a, 15 b のいずれかが形成されていない部分に相当する。つまり、前述のように、透明電極 15 a, 15 b の少なくとも一方は複数のサブ電極に分割されるが、このサブ電極同士の間領域に相当する。このような開閉部境界 23 では、所望の電圧を印加しにくいため、ノーマリーブラック動作を行う液晶バリア 10 では常に閉状態（遮断状態）となる。但し、この開閉部境界 23 は、開閉部 11, 12 に比べて十分に小さいものであるため、観察者が気になることはほとんどない。これ以降の図および説明では、この開閉部境界 23 を省略することとする。

10

【0047】

[動作および作用]

20

続いて、本実施の形態の立体表示装置 1 の動作および作用について説明する。

【0048】

（全体動作概要）

制御部 40 は、外部より供給される映像信号 V_{disp} に基づいて、表示駆動部 50、バックライト駆動部 29、およびバリア駆動部 9 に対してそれぞれ制御信号を供給し、これらがお互いに同期して動作するように制御する。バックライト駆動部 29 は、制御部 40 から供給されるバックライト制御信号に基づいてバックライト 30 を駆動する。バックライト 30 は、面発光した光を表示部 20 に対して射出する。表示駆動部 50 は、制御部 40 から供給される映像信号 S に基づいて表示部 20 を駆動する。表示部 20 は、バックライト 30 から射出した光を変調することにより表示を行う。バリア駆動部 9 は、制御部 40 から供給されるバリア制御命令に基づいて液晶バリア 10 を駆動する。液晶バリア 10 は、バックライト 30 から射出し表示部 20 を透過した光を、透過または遮断する。

30

【0049】

（立体視表示の詳細動作）

次に、いくつかの図を参照して、立体視表示を行う場合の詳細動作を説明する。

【0050】

図 11 は、表示部 20 および液晶バリア 10 の動作例を表すものであり、（A）は、映像信号 S_A が供給された場合を示し、（B）は映像信号 S_B が供給された場合を示す。

【0051】

表示駆動部 50 は、図 11（A）に示したように、映像信号 S_A が供給された場合には、表示部 20 において、互いに隣接する 6 つの画素 P_{ix} に、映像信号 S_A に含まれる 6 つの視点映像にそれぞれ対応する 6 画素分の画素情報 $P_1 \sim P_6$ を表示する。これらの画素情報 $P_1 \sim P_6$ を表示する 6 画素は、開閉部 12 A 付近において隣接配置された画素とする。一方、液晶バリア 10 では、上述のように、開放部 12 A が開放状態（透過状態）、開放部 12 B が閉状態になるように制御される（開閉部 11 は閉状態）。これにより、表示部 20 の各画素 P_{ix} から出た光は、開閉部 12 A により出射角度が制限される。即ち、表示部 20 において空間分割的に表示された 6 つの視点映像が、開閉部 12 A によって分離される。このようにして分離された視点映像のうち、例えば画素情報 P_3 に基づく映像光が観察者の左眼、画素情報 P_4 に基づく映像光が観察者の右眼においてそれぞれ観察されることで、観察者には立体的な映像として認識される。

40

50

【0052】

映像信号SBが供給された場合についても同様で、図11(B)に示したように、表示部20において、互いに隣接する6つの画素Pixに、映像信号SBに含まれる6つの視点映像にそれぞれ対応する6画素分の画素情報P1~P6を表示する。これらの画素情報P1~P6を表示する6画素は、開閉部12B付近において隣接配置された画素とする。一方、液晶バリア10では、上述のように、開放部12Bが開放状態(透過状態)、開放部12Aが閉状態になるように制御される(開閉部11は閉状態)。これにより、表示部20の各画素Pixから出た光は、開閉部12Bにより出射角度が制限される。即ち、表示部20において空間分割的に表示された6つの視点映像が、開閉部12Bによって分離される。このようにして分離された視点映像のうち、例えば画素情報P3に基づく映像光が観察者の左眼、画素情報P4に基づく映像光が観察者の右眼においてそれぞれ観察されることで、観察者には立体的な映像として認識される。

10

【0053】

このように、観察者は、左眼と右眼とで、画素情報P1~P6のうちの異なる画素情報を見ることとなり、観察者は立体的な映像として感じることができる。また、開閉部12Aと開閉部12Bを時分割的に交互に開放して映像を表示することにより、観察者は、互いにずれた位置に表示される映像を平均化して見るようになる。このため、立体表示装置1は、複数の開閉部12をグループ分けせずに一括駆動する場合に比べ、2倍の解像度を実現することが可能となる。言い換えれば、立体表示装置1の解像度は、2次元表示の場合に比べ1/3(=1/6×2)で済むこととなる。

20

【0054】

ところで、上記のような表示部20および液晶バリア10では、いずれも液晶を利用したものであるため、それぞれの光入射側および光出射側には偏光板が設けられ、入射光および出射光の偏光方向が制御されるようになっている。以下、これらの偏光板における偏光軸による作用、効果について、比較例(比較例1,2)を挙げて説明する。

【0055】

(比較例)

図12は、本実施の形態の比較例1に係る液晶表示装置(液晶表示装置100)における各偏光板の偏光軸方向を説明するための模式図である。この液晶表示装置100は、通常の2次元の映像表示を行う表示装置である。即ち、液晶表示装置100は、上述のような液晶バリアを備えておらず、バックライト101の光出射側に表示部104が配置されたものである。バックライト101は、CCFL等を含む光源部102と、レンズシート103とを備えている。レンズシート103は、本実施の形態のレンズシート34と同様、水平方向に沿って延在する複数のプリズムを有するものであり、水平方向よりも垂直方向において入射光を集光することにより、正面輝度を高めるようになっている。表示部104は、VAモードの液晶層を含むものであり、その光入射側に偏光板105a、光出射側に偏光板105bがそれぞれ貼り合わせられている。これらの偏光板105a,105bの吸収軸a100,a101は互いに直交するように配置されている。

30

【0056】

このように、液晶バリアを有さない液晶表示装置100から出射される映像光は、最も観察者側に配置された偏光板(偏光板105b)の吸収軸a101に依存した偏光となる。

40

【0057】

ここで、液晶表示装置100では、表示映像が偏光サングラス等の偏光眼鏡150をかけた状態でも視認できるように、観察者側の偏光板105bの吸収軸a101が、偏光眼鏡150の吸収軸a5と同一方向となるように設定されるケースが多い。即ち、偏光眼鏡150では、水面等からの反射光成分をカットするために、吸収軸a5が水平方向に一致するように設定されることが多いが、このような場合、偏光板105bの吸収軸a101も水平方向に一致するように設定される。

【0058】

50

しかしながら、上記のような液晶表示装置 100 の光出射側に、更に液晶バリアを設ける場合、次のような偏光板の配置となる。ここで、図 13 に、比較例 2 に係る立体表示装置（立体得表示装置 100 a）の偏光軸方向について模式的に示す。この立体表示装置 100 a では、偏光板 105 b の光出射側に液晶バリア 107 を配置したものであり、液晶バリア 107 の光入射側には偏光板 106 a、光出射側には偏光板 106 b がそれぞれ貼り合わせられている。この場合、偏光板 106 a の吸収軸 a102 は、吸収軸 a101 と同じ水平方向に一致し、偏光板 106 b の吸収軸 a103 は垂直方向に一致することとなる。従って、最も観察者側に配置される偏光板 106 b の吸収軸 a103（垂直方向）が、偏光眼鏡 150 の吸収軸 a5（水平方向）と相違し、偏光眼鏡 150 越しに表示映像を見ると、真っ暗な映像となって視認されてしまう。

10

【0059】

これに対し、本実施の形態では、図 8 に示したように、偏光板 206 a の吸収軸 a1 が水平方向、偏光板 206 b の吸収軸 a2 が垂直方向、偏光板 18 a の吸収軸 a3 が垂直方向、偏光板 18 b の吸収軸 a4 が水平方向にそれぞれ一致するように各偏光板の偏光軸が設定されている。即ち、最も観察者側に配置される偏光板 18 b の吸収軸 a4 が、偏光眼鏡 150 の吸収軸 a5 と同じ水平方向に設定されている。これにより、偏光板 18 b から出射された映像光が偏光眼鏡 150 越しにも視認され易くなる。

【0060】

また、このような偏光軸の設定により、最もバックライト 30 側の偏光板 206 a では、その吸収軸 a1 が水平方向に一致する。ここで、バックライト 30 には、上述のように輝度向上のためのレンズシート 34 が配設されるが、このレンズシート 34 では、水平方向よりも垂直方向において集光機能を発揮するように所定のプリズムが設けられている。このような構造のレンズシート 34 が設けられていることにより、バックライト 30 から出射する光は水平方向の偏光成分よりも垂直方向の偏光成分をより多く含むこととなる。このような状況において、上記比較例 1, 2 では、最もバックライト 101 側の偏光板 105 a の吸収軸 a100 が垂直方向に一致しているため、この偏光板 105 a を通過する際に、光損失が多く生じてしまう。これに対し、本実施の形態では、上記のように、バックライト 30 側の偏光板 206 a の吸収軸 a1 が、水平方向に一致しているため、レンズシート 34 を有するバックライト 30 から出射された光を効率良く表示部 20 へ取り込むことができる。

20

30

【0061】

例えば、図 5 に示したような構成のバックライトにおいて、レンズシート 34 として BEF3 を使用し、この BEF3 の光出射側に偏光板を配置して光透過率を測定した。この際、光透過率は、偏光板の吸収軸を垂直方向に設定した場合（比較例 1, 2 に相当）と、水平方向に設定した場合（本実施の形態に相当）とのそれぞれについて測定した。この結果、本実施の形態では、比較例 1, 2 に比べ光透過率が約 1 割も向上した。

【0062】

以上のように、本実施の形態では、バックライト 30 から射出された光が偏光板 206 a, 206 b, 18 a, 18 b を順に通過する過程において、表示部 20 が空間分割的に映像表示を行い、液晶バリア 10 の各開閉部 11, 12 が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。ここで、偏光サングラス等の偏光眼鏡 150 においては、その吸収軸 a5 が水平方向に沿って設定されるが、偏光板 18 b の吸収軸 a4 が水平方向に一致していることにより、この偏光板 18 b から出射された映像光が、偏光眼鏡 150 越しにも視認され易くなる。よって、偏光眼鏡をかけた観察者に対して良好な視認性を保持しつつ、パララックスバリア方式の立体視表示を実現可能となる。

40

【0063】

次に、上記実施の形態の変形例（変形例 1 ~ 4）に係る立体表示装置について説明する。上記実施の形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0064】

50

< 変形例 1 >

図 1 4 は、変形例 1 における各偏光板の偏光軸方向を説明するための模式図である。本変形例の立体表示装置は、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 の側から順に、表示部 2 0 と、V A モードにより駆動される液晶バリア 1 0 とを備えたものである。また、最もバックライト 3 0 の側に本発明の第 1 の偏光板としての偏光板 2 0 6 a が配置され、最も観察者側に本発明の第 3 の偏光板としての偏光板 1 8 b が配置されている。但し、本変形例では、表示部 2 0 の光出射側の偏光板 2 0 6 b が、液晶バリア 1 0 の光入射側の偏光板 1 8 a を兼ねており、即ち、表示部 2 0 と液晶バリア 1 0 との間に配置される偏光板は 1 枚のみとなっている。

【 0 0 6 5 】

10

このような構造において、本変形例においても、観察者側の偏光板 1 8 b の吸収軸 a 4 が水平方向に一致している。また、バックライト 3 0 側の偏光板 2 0 6 a の吸収軸 a 1 が水平方向に一致し、偏光板 1 8 a を兼ねた偏光板 2 0 6 b の吸収軸 a 2 (a 3) は、垂直方向に一致している。

【 0 0 6 6 】

本変形例では、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 から射出された光が偏光板 2 0 6 a , 2 0 6 b (1 8 a) , 1 8 b を順に通過する過程において、表示部 2 0 が空間分割的に映像表示を行い、液晶バリア 1 0 の各開閉部 1 1 , 1 2 が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。このとき、偏光板 1 8 b の吸収軸 a 4 が、偏光眼鏡 1 5 0 の吸収軸 a 5 と同じ水平方向に一致していることにより、この偏光板 1 8 b から出射された映像光が、偏光眼鏡 1 5 0 越しにも視認され易くなる。よって、上記実施の形態と同等の効果を得ることができる。

20

【 0 0 6 7 】

< 変形例 2 >

図 1 5 は、変形例 2 における各偏光板の偏光軸方向を説明するための模式図である。本変形例の立体表示装置は、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 と、V A モードにより駆動される液晶バリア 1 0 と、表示部 2 0 とを備えたものである。また、液晶バリア 1 0 の光入射側および光出射側には、偏光板 1 8 a , 1 8 b が貼り合わせられ、表示部 2 0 の光入射側および光出射側には、偏光板 2 0 6 a , 2 0 6 b が貼り合わせられている。

【 0 0 6 8 】

30

但し、本変形例では、バックライト 3 0 と表示部 2 0 との間に液晶バリア 1 0 が設けられた構成となっている。即ち、最もバックライト 3 0 の側には、本発明の第 1 の偏光板として偏光板 1 8 a が配置され、最も観察者側には、本発明の第 3 の偏光板として偏光板 2 0 6 b が配置されている。また、液晶バリア 1 0 と表示部 2 0 との間には、本発明の第 2 , 第 4 の偏光板として偏光板 1 8 b , 2 0 6 a が設けられている。このような構造において、本変形例においても、観察者側の偏光板 2 0 6 b の吸収軸 a 9 が水平方向に一致している。また、バックライト 3 0 側の偏光板 1 8 a の吸収軸 a 6 が水平方向に一致し、偏光板 1 8 b , 2 0 6 a の吸収軸 a 7 , a 8 はそれぞれ垂直方向に一致している。

【 0 0 6 9 】

本変形例では、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 から射出された光が偏光板 1 8 a , 1 8 b , 2 0 6 a , 2 0 6 b を順に通過する過程において、液晶バリア 1 0 の各開閉部 1 1 , 1 2 が光を透過または遮断し、表示部 2 0 が空間分割的に映像表示を行うことにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。このとき、偏光板 2 0 6 b の吸収軸 a 9 が、偏光眼鏡 1 5 0 の吸収軸 a 5 と同じ水平方向に一致していることにより、この偏光板 1 8 b から出射された映像光が、偏光眼鏡 1 5 0 越しにも視認され易くなる。よって、上記実施の形態と同等の効果を得ることができる。

40

【 0 0 7 0 】

尚、本変形例においても、上記変形例 1 と同様、表示部 2 0 の光入射側の偏光板 2 0 6 a が、液晶バリア 1 0 の光出射側の偏光板 1 8 b を兼ねた構成、即ち、表示部 2 0 と液晶バリア 1 0 との間に配置される偏光板が 1 枚のみとなるようにしてもよい。

50

【 0 0 7 1 】

< 変形例 3 >

図 1 6 は、変形例 3 における各偏光板の偏光軸方向を説明するための模式図である。本変形例の立体表示装置は、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 の側から順に、表示部 2 0 と、液晶バリア 1 0 a とを備えたものである。また、最もバックライト 3 0 の側に本発明の第 1 の偏光板としての偏光板 2 0 6 a が配置され、最も観察者側に本発明の第 3 の偏光板としての偏光板 1 8 b が配置されている。

【 0 0 7 2 】

但し、本変形例では、液晶バリア 1 0 a が、TN モードにより駆動されるようになっている。ここで、液晶バリア 1 0 a では、TN 液晶よりなる液晶層（図示せず）を含むが、この液晶層が光入射側および光出射側においてそれぞれ互いに直交する方向に配向制御されている。このとき、通常の TN 液晶では、光入射側および光出射側のうち一方が水平方向から 4 5 °、他方が 1 3 5 ° 回転した方向（以下、斜め方向という）にそれぞれ配向制御（例えば、ラビング処理による配向制御）される。本変形例では、そのような斜め方向ではなく、一方が水平方向、他方が垂直方向となるように配向制御されている。尚、この際の液晶バリア 1 0 a における各ラビング方向と偏光板 1 8 a , 1 8 b の吸収軸 a 3 , a 4 とが平行となるか直交するかについては、液晶分子のモード（O モード, E モード）によって異なる。また、液晶バリア 1 0 a は、液晶層に TN 液晶を用いていること以外は、上記実施の形態の液晶バリア 1 0 とほぼ同等の構成となっており、複数の開閉部 1 1 , 1 2（図示せず）を有すると共に、これらの開閉部 1 1 , 1 2 が時分割的に開閉駆動されるようになっている。

【 0 0 7 3 】

このような水平、垂直方向に沿った配向制御により、上記実施の形態の VA , IPS モードの液晶バリア 1 0 と同様にして、TN モードの液晶バリア 1 0 a を使用することができる。即ち、本変形例においても、観察者側の偏光板 1 8 b の吸収軸 a 4 が水平方向に一致し、バックライト 3 0 側の偏光板 2 0 6 a の吸収軸 a 1 が水平方向、偏光板 2 0 6 b , 1 8 a の吸収軸 a 2 , a 3 がそれぞれ垂直方向に一致するように各偏光板を配置することができる。

【 0 0 7 4 】

従って、本変形例においても、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 から射出された光が偏光板 2 0 6 a , 2 0 6 b , 1 8 a , 1 8 b を順に通過する過程において、表示部 2 0 が空間分割的に映像表示を行い、液晶バリア 1 0 a の各開閉部 1 1 , 1 2 が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。このとき、偏光板 1 8 b の吸収軸 a 4 が、偏光眼鏡 1 5 0 の吸収軸 a 5 と同じ水平方向に一致していることにより、この偏光板 1 8 b から出射された映像光が、偏光眼鏡 1 5 0 越しにも視認され易くなる。よって、上記実施の形態と同等の効果を得ることができる。

【 0 0 7 5 】

尚、上記変形例 3 においても、上記変形例 1 と同様、表示部 2 0 の光出射側の偏光板 2 0 6 b が、液晶バリア 1 0 a の光入射側の偏光板 1 8 a を兼ねた構成、即ち、表示部 2 0 と液晶バリア 1 0 との間に配置される偏光板が 1 枚のみとなってもよい。また、上記変形例 2 と同様、液晶バリア 1 0 が、表示部 2 0 とバックライト 3 0 との間に配置されていてもよい。

【 0 0 7 6 】

< 変形例 4 >

図 1 7 は、変形例 4 における各偏光板の偏光軸方向を説明するための模式図である。本変形例の立体表示装置は、上記実施の形態と同様、バックライト 3 0 の側から順に、表示部 2 0 と、液晶バリア 1 0 b とを備えたものである。また、液晶バリア 1 0 b の光入射側および光出射側には、偏光板 2 8 a , 2 8 b が貼り合わせられ、表示部 2 0 の光入射側および光出射側には、偏光板 2 0 6 a , 2 0 6 b が貼り合わせられている。換言すると、偏光板 2 0 6 a , 2 0 6 b 間に表示部 2 0、偏光板 2 8 a , 2 8 b 間に液晶バリア 1 0 が設

けられている。

【0077】

但し、本変形例では、液晶バリア10bが、TNモードにより駆動されるようになっている。ここで、液晶バリア10bは、TN液晶よりなる液晶層（図示せず）を含むが、この液晶層が光入射側および光出射側において、互いに直交する斜め方向（一方が水平方向から45°回転した方向、他方が水平方向から135°回転した方向）にそれぞれ配向制御（例えば、ラビング処理による配向制御）されている。従って、本変形例では、そのようなラビング方向に応じて、偏光板28a, 28bの吸収軸a10, a11も斜め方向に沿って設定されている。尚、この際の液晶バリア10bにおける各ラビング方向と偏光板28a, 28bの吸収軸a10, a11とが平行となるか直交するかについては、液晶分子のモード（Oモード, Eモード）によって異なる。また、液晶バリア10bは、液晶層にTN液晶を用いていること以外は、上記実施の形態の液晶バリア10とほぼ同等の構成となっており、複数の開閉部11, 12（図示せず）を有すると共に、これらの開閉部11, 12が時分割的に開閉駆動されるようになっている。

10

【0078】

また、偏光板206bと偏光板28aとの間には、偏光方向を回転させる光学素子、例えばλ/2板が配置されている。これにより、偏光板206bを出射した光を、偏光板28aへ効率良く入射させることができる。従って、斜め方向に配向制御され、かつ斜め方向に吸収軸が設定されたTNモードの液晶バリア10bを、上記実施の形態と同様の表示部20と組み合わせて使用することができる。これにより、観察者側の偏光板28bの吸収軸a11は水平方向から例えば45°回転した方向に一致する。尚、バックライト30側の偏光板206aの吸収軸a1は、上記実施の形態と同様、水平方向に一致している。尚、本変形例においては、偏光板206aが本発明の「第5の偏光板」、偏光板206bが「第6の偏光板」、偏光板28aが「第7の偏光板」、偏光板28bが「第8の偏光板」にそれぞれ相当する。

20

【0079】

本変形例では、上記実施の形態と同様、バックライト30から射出された光が偏光板206a, 206b, 28a, 28bを順に通過する過程において、表示部20が空間分割的に映像表示を行い、液晶バリア10bの各開閉部11, 12が光を透過または遮断することにより、映像分離がなされ、立体視表示が可能となる。このとき、偏光板28bの吸収軸a11が、斜め方向（水平方向から45°回転した方向）に設定されていることにより、偏光板28bを出射した映像光は、垂直方向の偏光成分を含む。従って、この偏光板28bから出射された映像光が、偏光眼鏡150越しにも視認される。よって、上記実施の形態とほぼ同等の効果を得ることができる。

30

【0080】

以上、実施の形態および変形例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態等には限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態等では、立体視表示の際に、液晶バリア10の複数の開閉部11, 12において、開閉部11を閉状態に維持し、開閉部12を映像信号に基づいて開状態となるように駆動したが、これと逆の駆動（開閉部12を閉状態に維持し、開閉部11を映像信号に基づいて開状態にする）であってもよい。

40

【0081】

また、上記実施の形態等では、高解像度を得るために、開閉部11, 12のうち、開閉部12を更に2つのグループA, Bに分け、グループA, Bを時分割的に駆動するようにしたが、本発明は、このような時分割駆動による映像表示は必ずしも必要ではない。即ち、液晶バリア10における全ての開閉部11を閉、全ての開閉部12を開となるように駆動して、視点映像を分離するようにしてもよい。あるいは逆に、開閉部12のグループ数を3つ以上にして、これら3つ以上のグループを順次駆動するようにしてもよい。

【0082】

更に、上記実施の形態等では、映像信号SA, SBが6つの視点画像を含むようにした

50

が、これに限定されるものではなく、5つ以下または7つ以上の視点映像を含むようにしてもよい。例えば、映像信号に5つの視点画像が含まれる場合には、開閉部12は、表示部20の5つの画素P i xに1つの割合で設けるようにすればよい。但し、必ずしも、視点映像の数と、それらを表示する画素数が一致していなくともよい。即ち、例えば、隣接する複数の画素P i xに表示する画素情報が、必ずしも異なる視点のものでなくともよく、同一の視点の映像についてのものを含んでいてもよい。また、複数の視点映像の中にブラック（黒もしくはグレー）の映像を含んでいてもよい。

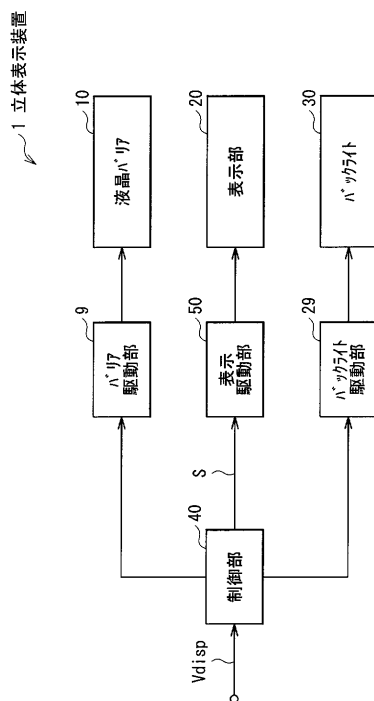
【符号の説明】

【0083】

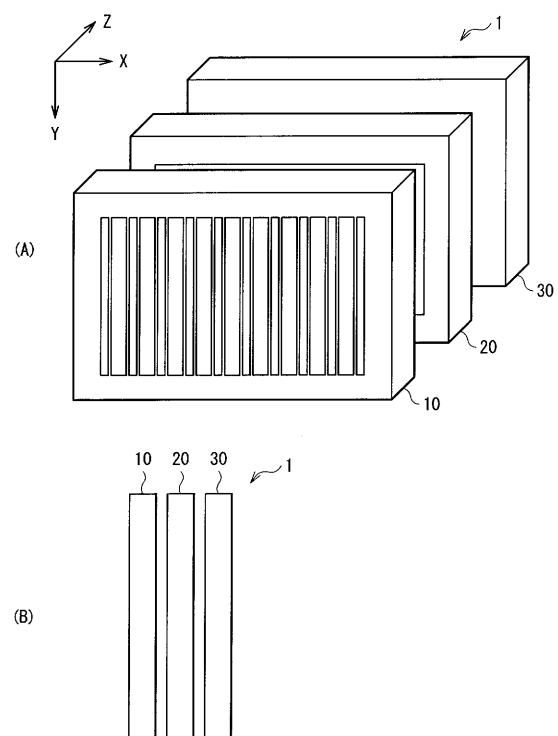
1 ... 立体表示装置、9 ... バリア駆動部、10, 10a, 10b ... 液晶バリア、11, 12, 12A, 12B ... 開閉部、13A, 13B ... 透明基板、14 ... 液晶層、15a, 15b ... 透明電極、16a, 16b ... 配向膜、18a, 28a ... 偏光板（液晶バリア入射側）、18b, 28b ... 偏光板（液晶バリア出射側）、20 ... 表示部、23 ... 開閉部境界、206a ... 偏光板（表示部入射側）、206b ... 偏光板（表示部出射側）、29 ... バックライト駆動部、30 ... バックライト、31 ... 光源部、32 ... 拡散板、33 ... 拡散シート、34 ... レンズシート、40 ... 制御部、50 ... 表示駆動部、51 ... タイミング制御部、52 ... ゲートドライバ、53 ... データドライバ、A, B ... グループ、P i x ... 画素、P 1 ~ P 6 ... 画素情報、S, S A, S B, Vdisp ... 映像信号、T r ... T F T 素子、a 1 ~ a 11 ... 吸収軸。

10

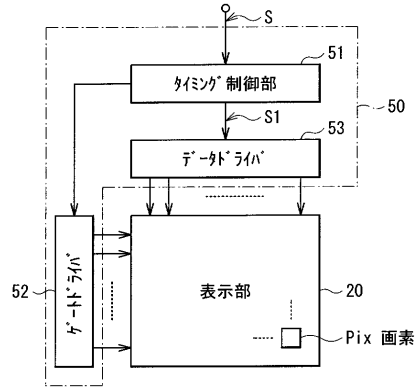
【図1】



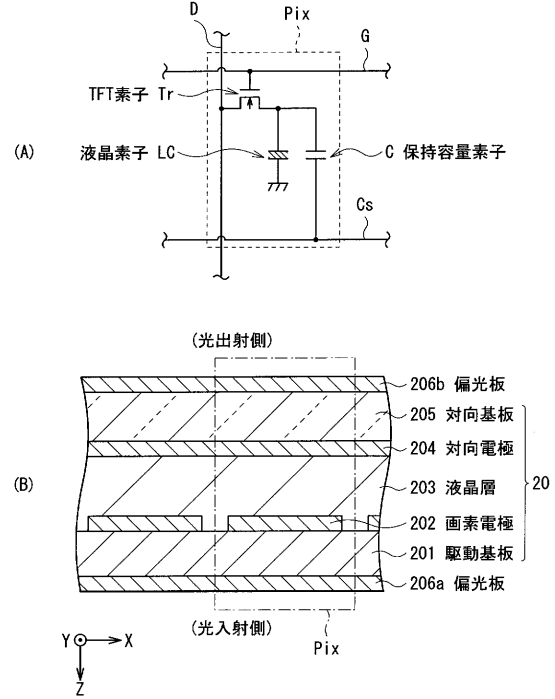
【図2】



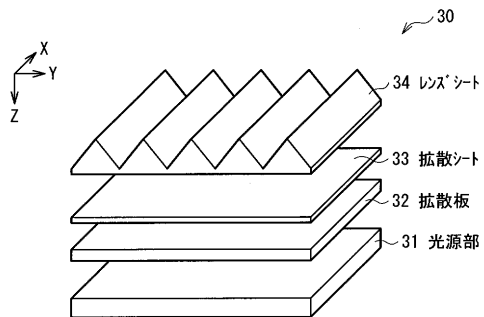
【図 3】



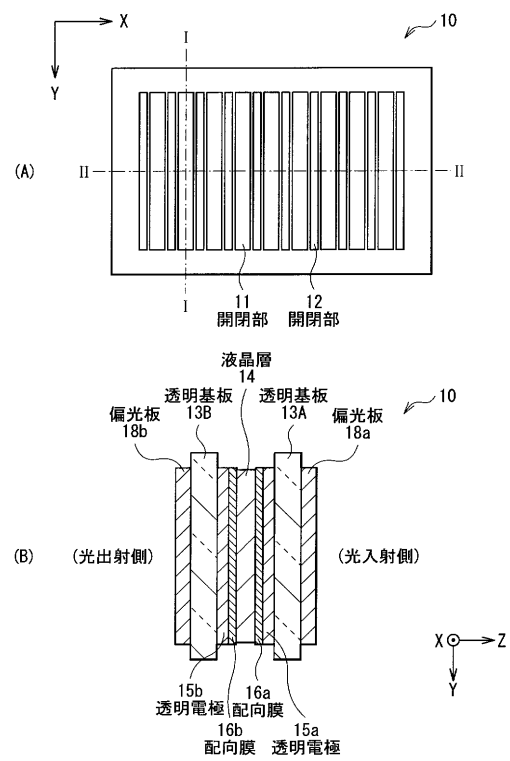
【図 4】



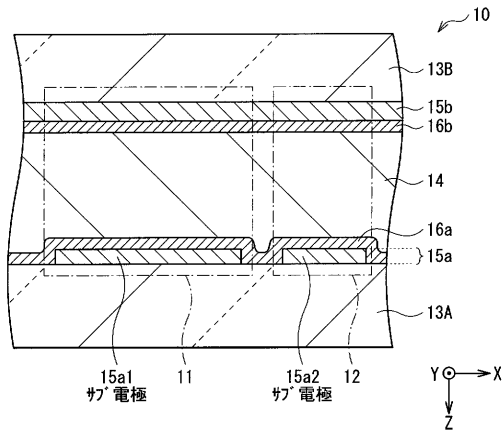
【図 5】



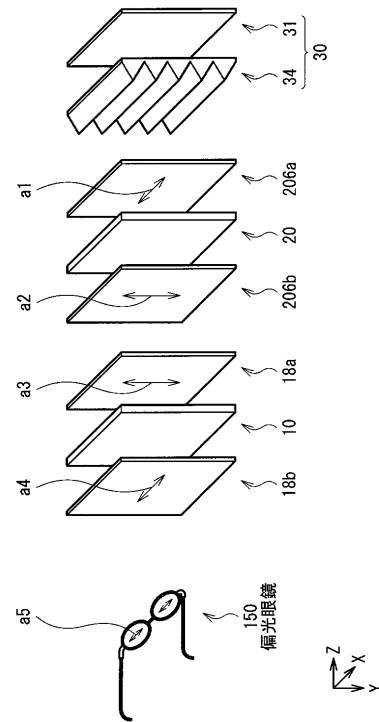
【図 6】



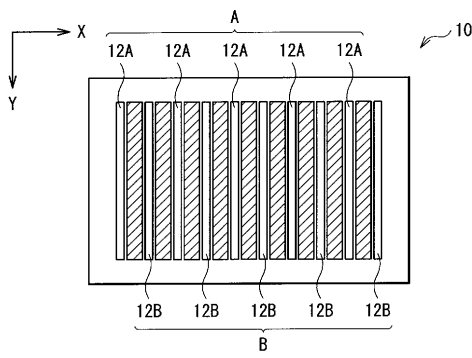
【図 7】



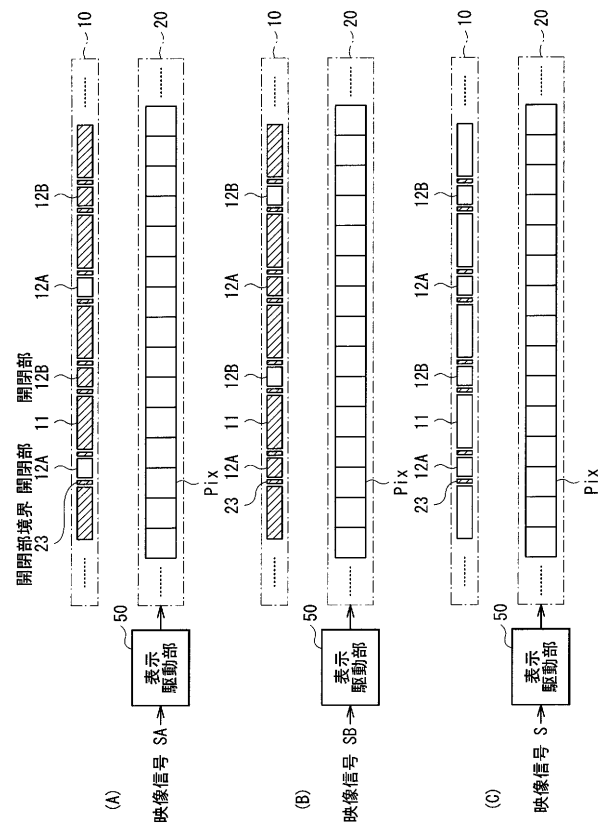
【図 8】



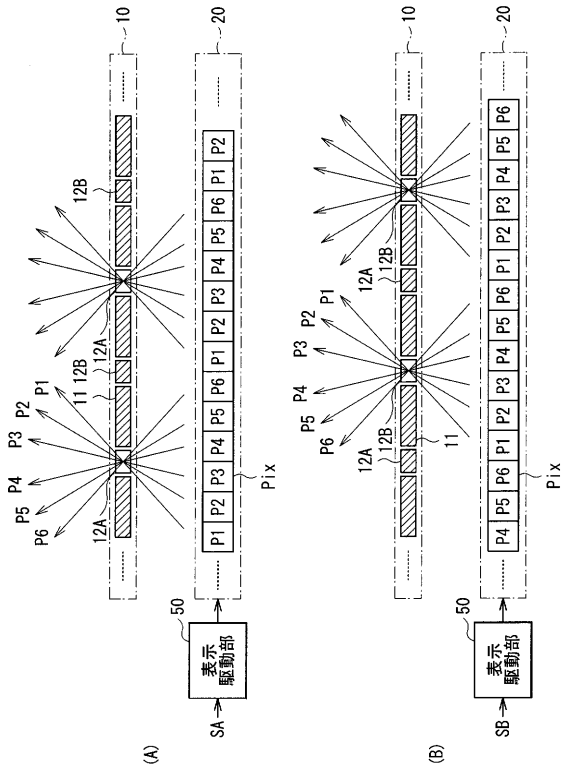
【図 9】



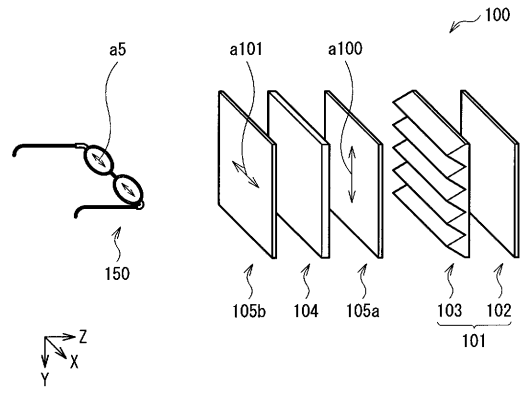
【図 10】



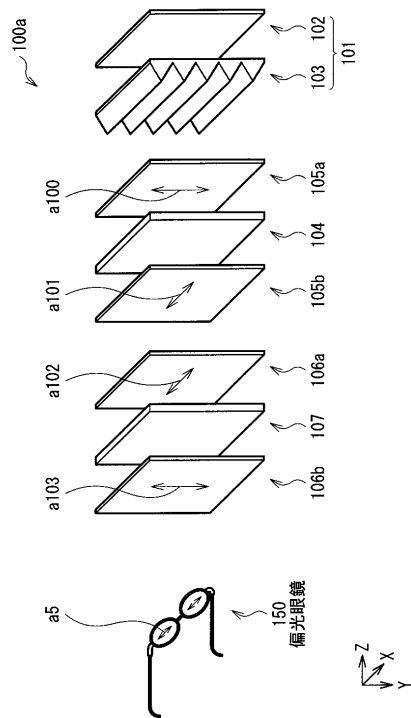
【図 1 1】



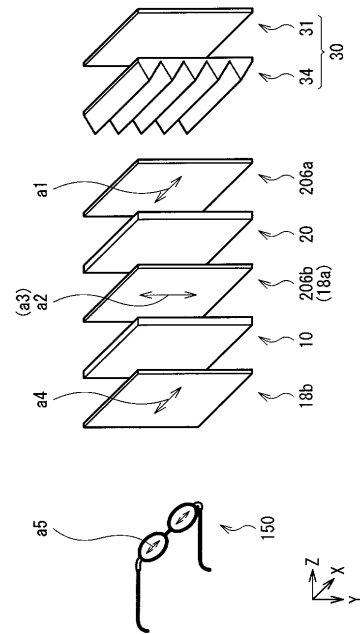
【図 1 2】



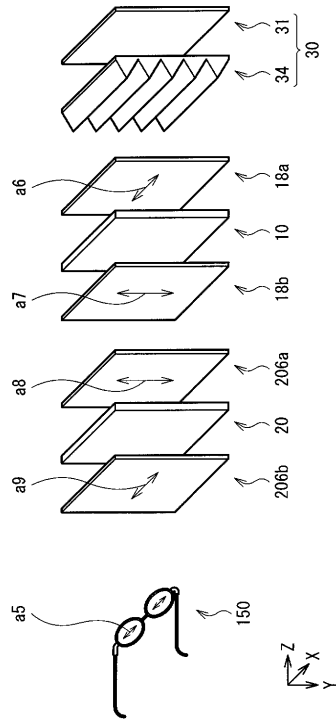
【図 1 3】



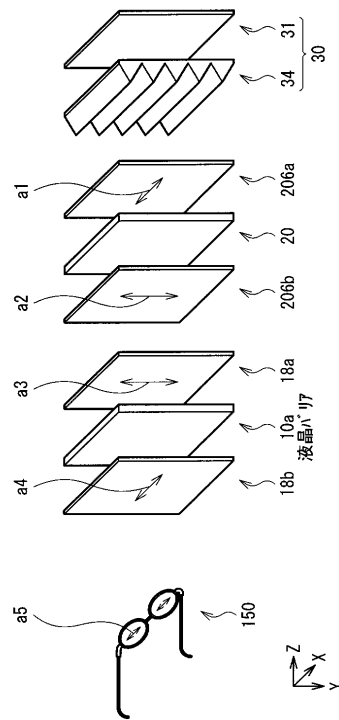
【図 1 4】



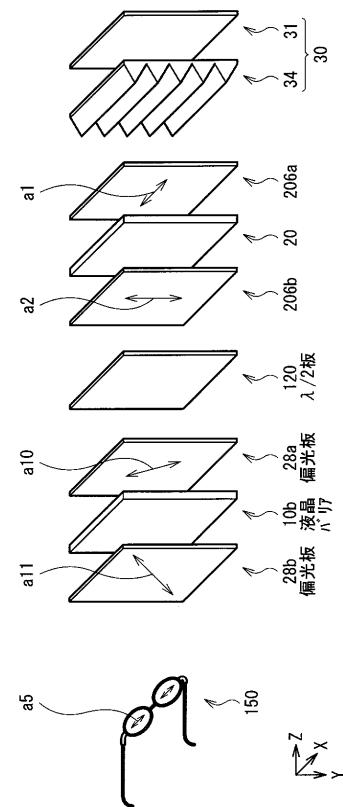
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/1347 (2006.01)	G 0 2 F 1/1347	5 C 0 6 1
G 0 3 B 35/26 (2006.01)	G 0 3 B 35/26	

F ターム(参考) 2H088 EA05

2H189 AA31 AA35 JA05 LA17 LA20 NA13

2H191 FA22X FA22Z FA37Z FA42Z FA54Z FA60Z FA85Z FD16 HA05 LA21

MA01

2H199 BA09 BA42 BB10 BB27 BB29 BB30 BB43

5C061 AA02 AA08 AB16

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2012063704A	公开(公告)日	2012-03-29
申请号	JP2010209717	申请日	2010-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	井ノ上雄一		
发明人	井ノ上 雄一		
IPC分类号	G02F1/13 G02B27/22 G02F1/1335 G02F1/13357 H04N13/04 G02F1/1347 G03B35/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B27/281 H04N13/315 H04N13/351		
FI分类号	G02F1/13.505 G02B27/22 G02F1/1335.510 G02F1/13357 H04N13/04 G02F1/1347 G03B35/26 G02B30/20 G02B30/31 H04N13/04.090 H04N13/04.470 H04N13/31 H04N13/351		
F-TERM分类号	2H059/AA26 2H088/EA05 2H189/AA31 2H189/AA35 2H189/JA05 2H189/LA17 2H189/LA20 2H189/NA13 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA37Z 2H191/FA42Z 2H191/FA54Z 2H191/FA60Z 2H191/FA85Z 2H191/FD16 2H191/HA05 2H191/LA21 2H191/MA01 2H199/BA09 2H199/BA42 2H199/BB10 2H199/BB27 2H199/BB29 2H199/BB30 2H199/BB43 5C061/AA02 5C061/AA08 5C061/AB16 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA37Z 2H291/FA42Z 2H291/FA54Z 2H291/FA60Z 2H291/FA85Z 2H291/FD16 2H291/HA05 2H291/LA21 2H291/MA01 2H391/AA03 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/CA35 2H391/CB43 2H391/CB52 2H391/EB02 2H391/FA03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够实现视差屏障系统的立体视觉显示同时保持对佩戴偏振眼镜的观看者的良好可视性的显示设备。解决方案：立体显示设备1包括，从侧面开始的顺序背光30，偏振片206a，206b，18a和18b。显示单元20设置在偏振板206a和206b之间，并且在偏振板18a和18b之间提供包括用于透射或拦截光的多个开/关部分的液晶屏障10。在光依次通过偏振板206a，206b，18a和18b的过程中，显示单元20以空间划分的方式显示图像，并且液晶屏障10的各个打开/关闭部分透射或拦截光分离图像，以便能够进行立体视觉显示。观察者侧的偏振片18b的吸收轴a4与偏振眼镜150的吸收轴a5水平地对应，从而通过偏振眼镜150容易地看到从偏振片18b发射的图像的光。

