

(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2010-134393

(P2010-134393A)

(43) 公開日 平成22年6月17日(2010.6.17)

| (51) Int.Cl.                       | F I             | テーマコード (参考) |
|------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>G02F 1/13 (2006.01)</b>         | G02F 1/13 505   | 2H088       |
| <b>G02F 1/1347 (2006.01)</b>       | G02F 1/1347     | 2H149       |
| <b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>       | G02F 1/1335     | 2H189       |
| <b>G02B 27/26 (2006.01)</b>        | G02F 1/1335 510 | 2H191       |
| <b>G02C 7/12 (2006.01)</b>         | G02B 27/26      | 2H199       |
| 審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 7 頁) 最終頁に続く |                 |             |

(21) 出願番号 特願2008-335888 (P2008-335888)  
 (22) 出願日 平成20年12月3日 (2008.12.3)

(71) 出願人 599039452  
 西川 進  
 神奈川県横浜市旭区善部町 37-52  
 (72) 発明者 西川 進  
 神奈川県横浜市旭区善部町 37-52  
 Fターム(参考) 2H088 EA07 GA02 HA03 HA15 HA18  
 HA21 HA28 JA05 KA17 MA02  
 2H149 AA04 AA20 AA23 AB05 BA02  
 DA02 DA12 EA02 EA19  
 2H189 AA21 HA16 JA05 KA13 LA05  
 LA16 LA17 LA19 LA20 NA13  
 2H191 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA42X  
 FA42Z FA81Z FD09 FD10 FD12  
 FD32 FD33 GA08 HA06 LA22  
 LA28 MA01

最終頁に続く

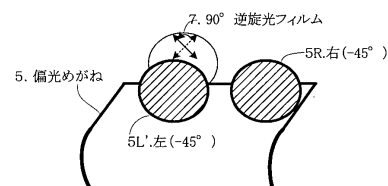
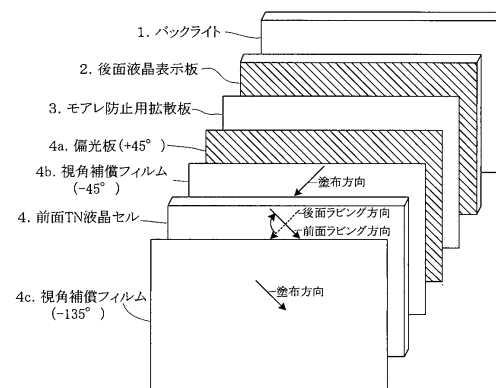
(54) 【発明の名称】 立体視ディスプレイおよび偏光めがね

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 立体表示におけるコントラストの向上を図る。

【解決手段】 1. 偏光めがねの左眼すなわちノーマリー・ブラック側の偏光板に光学軸を合わせて90°逆旋光フィルムを張り合わせる。2. 前面の液晶板の入射光側ラビング方向を後面の液晶板の入射光側ラビング方向に対し直交させて形成する。すなわち前後の液晶板ともO-モードに統一する。3. 前面の液晶板の裏面に視角補償フィルム付き偏光板を張り合わせる。4. 前面の液晶板の表面に視角補償フィルムを張り合わせる。5. 拡散板のヘイズ値をモアレ発生限界に設定する。

【選択図】 図6



改良した立体視ディスプレイの構成

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2枚重ねで構成されるTN (Twisted Nematic) 型液晶板において、前面の液晶板の入射光側配向膜のラビング方向を入射偏光軸と直交させた立体視ディスプレイ。

## 【請求項 2】

前面のTN液晶板の裏面に視角補償フィルム付き偏光板を張り合わせた上記立体視ディスプレイ。

## 【請求項 3】

前面のTN液晶板の表面に視角補償フィルムを張り合わせた上記立体視ディスプレイ。

10

## 【請求項 4】

めがねの片方の偏光板に光学軸を合わせて90°逆旋光フィルムを張り合わせた偏光めがね。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は2枚重ねのTN液晶板と偏光めがねを用いた立体視ディスプレイに関する。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

2枚重ねのTN液晶板と偏光めがねを用いたiZ3D方式の立体視ディスプレイが上市されている。この方式は後面の液晶表示板に左右画像を重畳して表示し、前面の液晶板で画素毎に液晶の旋光角を制御し左右の眼への分配率を決め、互いに直交する左右の偏光めがねで左右画像を分離して立体視を得るものである。

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

1. iZ3D立体視方式では偏光めがねの偏光軸が左右直交の関係にあるので、右眼画像をノーマリー・ホワイトとした時、左眼画像はノーマリー・ブラックになる。ノーマリー・ブラックの画像は強い着色と視角変化による色変化を示し、このままでは使用に耐えない。

30

2. 後面TN液晶板は入射偏光軸と配向膜のラビング方向は直交の関係すなわちO-モードであるが、前面液晶板は同じ仕様の液晶板を使用しているため入射偏光軸とラビング方向が平行の関係すなわちE-モードになっている。このためノーマリー・ホワイトの画像に弱い着色がある。

3. 前面の液晶セルは裸なので視角が変わると画質が劣化する。

4. 2枚の液晶板は重ねるとモアレを生じる。これを避けるため拡散板を挿入しているが、ばけとコントラストの劣化を招いている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

40

本発明はかかる課題に鑑みなされたものであって、以下の構成によって上記課題を解決する。

1. 偏光めがねの左眼すなわちノーマリー・ブラック側の偏光板に光学軸を合わせて90°逆旋光フィルムを張り合わせる。

2. 前面の液晶板のラビング方向を後面の液晶板のラビング方向に対し直交させて形成する。すなわち前後の液晶板ともO-モードに統一する。

3. 前面の液晶板の裏面に視角補償フィルム付き偏光板を張り合わせる。

4. 前面の液晶板の表面に視角補償フィルムを張り合わせる。

5. 拡散板のヘイズ値をモアレ発生限界に設定する

## 【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 0 5 】

本発明の土台となる i Z 3 D 立体視方式について若干の説明を加える。その中で i Z 3 D 方式の持つ欠陥を述べ、それを解決する方法を述べる。

図 1 は i Z 3 D 立体視方式の構成である。これはディスプレイとしてバックライト ( 1 )、後面液晶表示板 ( 2 )、モアレ防止拡散板 ( 3 )、前面 T N 液晶セル ( 4 ) からなり、互いに直交する偏光めがね ( 5 ) で立体視するものである。

## 【 0 0 0 6 】

後面液晶表示板 ( 2 ) には左眼画像 L と右眼画像 R を以下の式で重畳し印加する。

$$\text{Mod} = \sqrt{L^2 + R^2} \quad 10$$

前面液晶セル ( 4 ) には次式の角度情報が印加される。

$$\text{Ang} = \tan^{-1} \frac{L}{R}$$

その結果前面 T N 液晶セルによる旋光角は電圧無印加時が入射偏光軸を基準として 9 0 ° 左旋なので ( 9 0 ° - A n g ) になる。

## 【 0 0 0 7 】

図 2 に具体例として画面手前に灰色の円盤がある場合を示す。背景は黒とする。後面液晶表示板 ( 2 ) には L R 重畳画像 ( 2 L R ) が表示される。本画像はめがねなしで通常の液晶ディスプレイ画面として見ることができる。後面液晶表示板 ( 2 ) の出射光は画面全体で一方向の直線偏光 ( 2 P ) である。前面液晶セル ( 4 ) では画素毎に旋光角 ( 4 a ) が決められる。これを左右が互いに直交する偏光めがねを介して左眼画像 ( 6 L )、右眼画像 ( 6 R ) として分離して見る設計になっている。

20

## 【 0 0 0 8 】

図 3 は実際に見える画像である。左眼画像 ( 6 L ' ) は特に着色が著しく、L R の分離も悪い。これは N B ( N o r m a l l y B l a c k ) モード特有の問題である。視角を変えると色が大幅に変化する。これは N W ( N o r m a l l y W h i t e ) モードでも起こる視角による画像劣化がより顕著に現れたものと考えられる。右眼画像 ( 6 R ' ) にも左眼画像ほどではないが着色、分離不良が認められる。

30

## 【 0 0 0 9 】

図 4 に i Z 3 D 立体視ディスプレイの詳細構造を示しその欠陥の原因を調べる。後面液晶表示板自体は一般に使用されているものでそれ自体に問題はないがあえて分解図を示した。後面 T N 液晶セルと前面液晶セルは同一の部材である。図 4 の構成では前面液晶セルへの入射偏光軸は後面液晶セルへのそれと 9 0 ° 違っている。

## 【 0 0 1 0 】

図 5 は N B モードに現れる画質劣化を解決する手段を示す。すなわち 9 0 ° 逆旋光フィルム ( 7 ) と元の向きから 9 0 ° 回転させた偏光板を張り合わせ、これを左眼画像すなわち N B 画像のためのめがねとする。逆旋光フィルムは液晶を材料としており T N 液晶セルの擦れに起因する複屈折を見事に相殺する。

40

次に右眼画像 ( 6 R ' ) の着色に注目する。前面液晶セルの入射光側に光軸を合わせて 9 0 ° 逆旋光フィルムを置くと右眼画像の着色現象は解消する。これは入射偏光軸と液晶板のラビング方向の関係を平行から直交に変えること ( すなわち O - モードにすること ) と等価である。

## 【 0 0 1 1 】

偏光めがねなしで見る画像は奥の液晶表示板 ( 2 ) の画像であるが、この画像には「ぼけ」が存在する。これは拡散板 ( 3 ) の影響である。拡散板 ( 3 ) は重ねた液晶セルによって生じるモアレを打ち消すために挿入されているが、モアレ抑制限界のヘイズ値を探さねばならない。拡散板はコントラストも低下させる。これは偏光を乱すためである。この対策はもう一枚偏光板を追加する事で解決する。

50

## 【 0 0 1 2 】

偏光めがねをかけないで見たときの奥の液晶画像は視角による画像劣化はほとんどない。しかるに偏光めがねをかけたときの画像（前面画像＋後面画像）は視角による影響が大きい。図４を見れば理由は明らかである。奥の液晶セルは視角補償フィルムで挟まれているのに対し前面の液晶セルには何の対策もされていないからである。このような構造になった理由の１つとして視角補償フィルムは単体では入手が困難で通常偏光板メーカーから複合品として購入せざるをえない事がある。その複合品もＯ－モード用しか生産されていないのである。

## 【 0 0 1 3 】

図６に本発明の構成を示す。〔 0 0 1 2 〕で拡散板を省略できる方法について述べたが本図では入れておいた。拡散板のヘイズ値にこだわる時、拡散板を使用した方が簡単ということもある。偏光板（＋４５°）（４ａ）はコントラスト改善用である。視角補償フィルム（４ｂ，４ｄ）の塗布方向および前面ＴＮ液晶セル（４ｃ）のラビング方向は後面液晶表示板のそれらに対して直交の関係にある。偏光めがねは左の偏光板に９０°逆旋光フィルムを光軸を合わせて貼り合わせる。

10

## 【発明の効果】

本発明は以下の効果を生み出す。

- １．ノーマリー・ブラック画像（左眼画像）の強い着色現象を解消する。
- ２．ノーマリー・ホワイト画像（右眼画像）の弱い着色現象を解消する。
- ３．視角による画質劣化を解決する。
- ４．コントラスト劣化を改善する。

20

## 【図面の簡単な説明】

【図１】 i Z 3 D 立体視方式の構成

【図２】 画面手前に表示した円盤

【図３】 偏光めがねで見た実際の左右の画像

【図４】 i Z 3 D ディスプレイの詳細構造

【図５】 ノーマリー・ブラック・モードの画質改善

【図６】 改良した立体視ディスプレイの構成

## 【符号の説明】

- １．バックライト
- ２．後面液晶表示板
- ２ＬＲ．後面液晶表示板に表示したＬＲ重畳画像（裸眼画像）
- ２Ｐ．後面液晶表示板の偏向の向き
- ２ａ．偏光板（－４５°）
- ２ｂ．視角補償フィルム（＋４５°）
- ２ｃ．後面ＴＮ液晶セル
- ２ｄ．視角補償フィルム（－４５°）
- ２ｅ．偏光板（＋４５°）
- ３．モアレ防止拡散板
- ４．前面ＴＮ液晶セル
- ４ａ．偏光板（＋４５°）
- ４ｂ．視角補償フィルム（－４５°）
- ４ｃ．視角補償フィルム（－１３５°）
- ４ｒ．前面ＴＮ液晶セルの旋光角（入射偏光軸に対して）
- ５．偏光めがね
- ５Ｌ．左（ＮＢ）
- ５Ｒ．右（ＮＷ）
- ５Ｌ'．偏光めがね（左眼）の偏光の向き
- ５Ｒ'．偏光めがね（右眼）の偏光の向き
- ６Ｌ．設計上の左眼画像

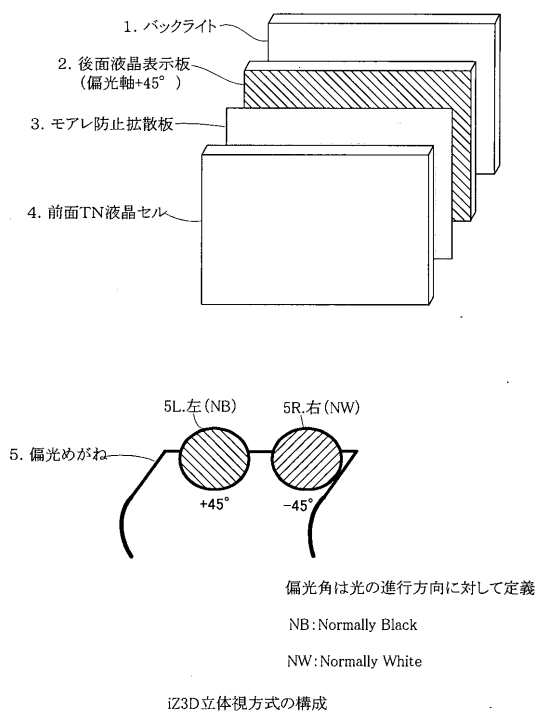
30

40

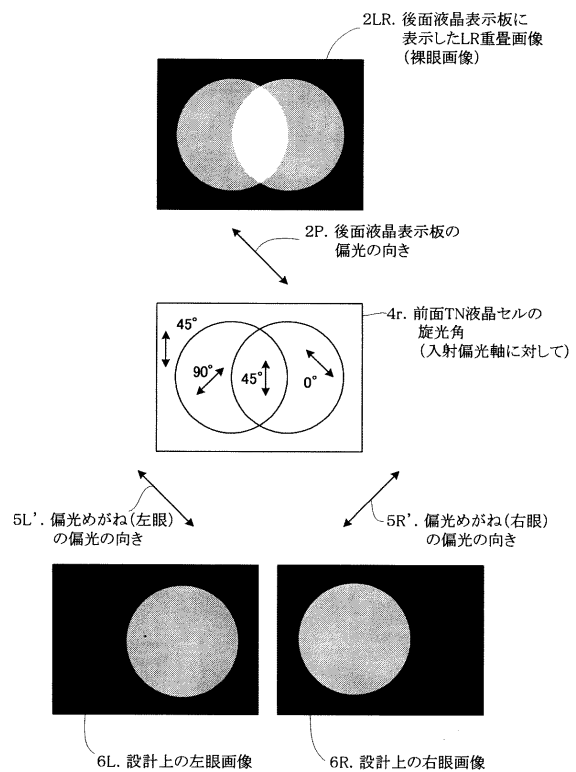
50

- 6 R . 設計上の右眼画像  
 6 L ' . 左眼画像 ( N B )  
 6 R ' . 右眼画像 ( N W )  
 7 . 9 0 ° 逆旋光フィルム

【 図 1 】

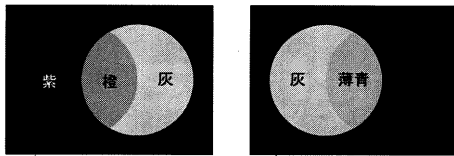


【 図 2 】



画面手前に表示した円盤

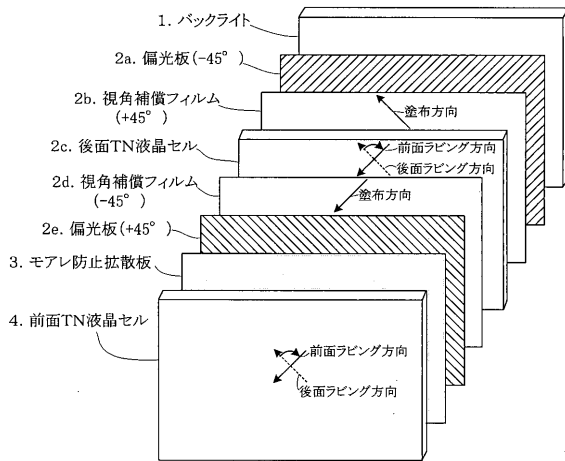
【図 3】

6L'.左眼画像(NB)  
着色顕著

6R'.右眼画像(NW)

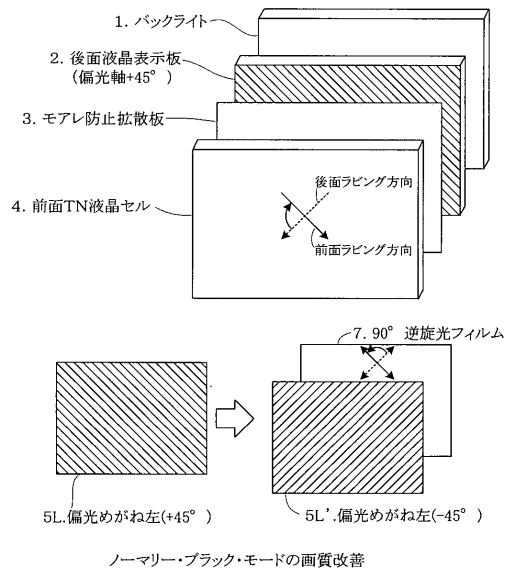
偏光めがねで見た実際の左右の画像

【図 4】

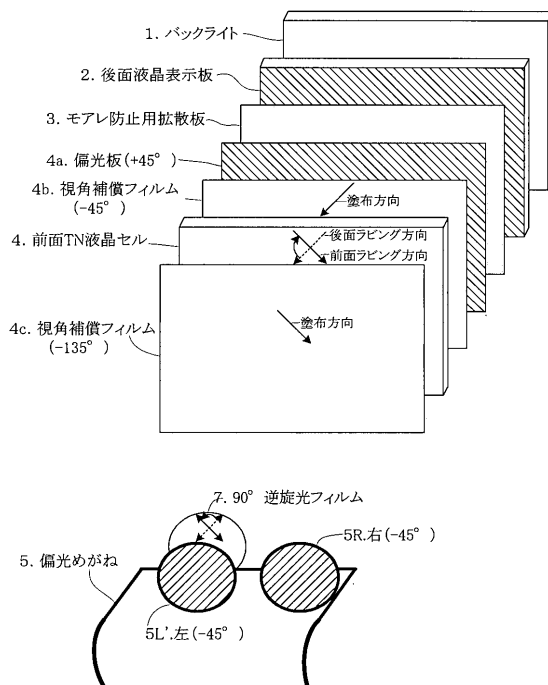


iZ3D ディスプレイの詳細構造

【図 5】



【図 6】



改良した立体視 ディスプレイの構成

---

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 B 5/30 (2006.01)**

G 0 2 C 7/12

G 0 2 B 5/30

F ターム( 参考 ) 2H199 BA03 BA42 BA68 BB10 BB32 BB52 BB64

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 立体显示器和偏振眼镜                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2010134393A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2010-06-17 |
| 申请号         | JP2008335888                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 申请日     | 2008-12-03 |
| 申请(专利权)人(译) | 西川 进                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| [标]发明人      | 西川 進                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 发明人         | 西川 進                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| IPC分类号      | G02F1/13 G02F1/1347 G02F1/1335 G02B27/26 G02C7/12 G02B5/30 G02B30/25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| FI分类号       | G02F1/13.505 G02F1/1347 G02F1/1335 G02F1/1335.510 G02B27/26 G02C7/12 G02B5/30 G02B30/20 G02B30/25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| F-TERM分类号   | 2H088/EA07 2H088/GA02 2H088/HA03 2H088/HA15 2H088/HA18 2H088/HA21 2H088/HA28 2H088/JA05 2H088/KA17 2H088/MA02 2H149/AA04 2H149/AA20 2H149/AA23 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/EA19 2H189/AA21 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/KA13 2H189/LA05 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/NA13 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA42X 2H191/FA42Z 2H191/FA81Z 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/FD32 2H191/FD33 2H191/GA08 2H191/HA06 2H191/LA22 2H191/LA28 2H191/MA01 2H199/BA03 2H199/BA42 2H199/BA68 2H199/BB10 2H199/BB32 2H199/BB52 2H199/BB64 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA42X 2H291/FA42Z 2H291/FA81Z 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/FD32 2H291/FD33 2H291/GA08 2H291/HA06 2H291/LA22 2H291/LA28 2H291/MA01 |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |

# 摘要(译)

要解决的问题：改善立体显示的对比度。 解决方案：1.通过将光轴与偏光镜左眼（通常为黑面）上的偏光板对准，来安装90°反向旋光膜。2.正面上的液晶板的入射光侧的摩擦方向形成与背面上的液晶板的入射光侧的摩擦方向正交。即，前后液晶板被统一为O模式。3.在液晶显示屏前面板的背面粘贴一块带有视角补偿膜的偏光板。4.将视角补偿膜粘贴在LCD前面板的表面上。5.将扩散板的雾度值设置为云纹极限。[选择图]图6

