

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-524047

(P2010-524047A)

(43) 公表日 平成22年7月15日 (2010.7.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G02F 1/133 535	2H088
<b>G02B 27/22 (2006.01)</b>	G02B 27/22	2H193
<b>G02F 1/13 (2006.01)</b>	G02F 1/13 505	2H199
<b>H04N 13/04 (2006.01)</b>	H04N 13/04	5C061

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-503139 (P2010-503139)	(71) 出願人	505005049 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー
(86) (22) 出願日	平成20年4月8日 (2008.4.8)		
(85) 翻訳文提出日	平成21年10月8日 (2009.10.8)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/059608		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133 -3427, セント ポール, ポスト オ フィス ボックス 33427, スリーエ ム センター
(87) 国際公開番号	W02008/124709		
(87) 国際公開日	平成20年10月16日 (2008.10.16)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	11/697,870	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成19年4月9日 (2007.4.9)	(74) 代理人	100122965 弁理士 水谷 好男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100141162 弁理士 森 啓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体表示用液晶表示装置

## (57) 【要約】

本願の表示装置は、10ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する立体表示用液晶表示パネルと、立体表示用液晶ディスプレイに光を供給するために設置されたバックライトと、を含む。バックライトは、右眼用半導体光源と左眼用半導体光源との間で少なくとも90ヘルツの速度で変調され得る右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源を備える。

【選択図】図3

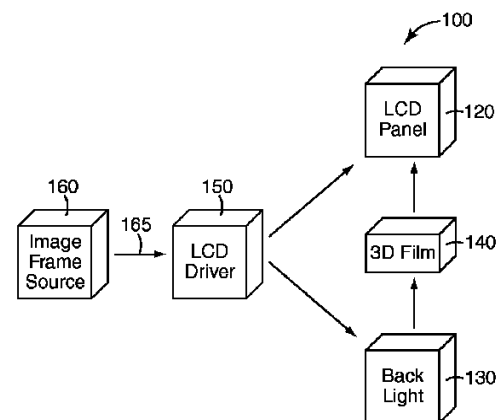


Fig. 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

10 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する立体表示用液晶表示パネルと、

前記立体表示用液晶表示パネルに光を供給するために設置されたバックライトと、を備える表示装置であって、前記バックライトは右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源を備え、前記右眼用半導体光源と前記左眼用半導体光源との間で少なくとも90ヘルツの速度で変調され得る、表示装置。

**【請求項 2】**

前記立体表示用液晶表示パネルと前記バックライトとの間に配置された両面プリズムフィルムを更に備える、請求項1に記載の表示装置。

10

**【請求項 3】**

前記立体表示用液晶表示パネルが、5ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する、請求項1に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記バックライトが、第1の光入射端及び対向する第2の光入射端を備え、前記右眼用半導体光源は、光を前記第1の光入射端の中に向けるために設置され、前記左眼用半導体光源は、光を前記第2の光入射端の中に向けるために設置される、請求項1に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記右眼用半導体光源及び前記左眼用半導体光源の活性化及び非活性化を、前記立体表示用液晶表示パネルに毎秒90フレーム以上の速度で供給される画像フレームと同期させる同期駆動素子を更に備え、ちらつきのないビデオ又はレンダリングされたコンピュータグラフィックスを作り出す、請求項4に記載の表示装置。

20

**【請求項 6】**

左眼及び右眼用ビデオフレームを、前記立体表示用液晶表示パネルに毎秒90フレーム以上の速度で供給することができるビデオソースを更に備える、請求項5に記載の表示装置。

**【請求項 7】**

左眼及び右眼用ビデオフレームを、前記立体表示用液晶表示パネルに毎秒90フレーム以上の速度で供給することができるレンダリングされたコンピュータグラフィックスソースを更に備える、請求項5に記載の表示装置。

30

**【請求項 8】**

ちらつきのないレンダリングされたコンピュータグラフィックスを表示する方法であって、

前記レンダリングされたコンピュータグラフィックスを、立体表示用液晶ディスプレイに、固有の画像フレームを毎秒少なくとも90フレームの速度で供給する工程と、

前記レンダリングされたコンピュータグラフィックスを前記立体表示用液晶ディスプレイに表示する工程と、を含み、前記立体表示用液晶ディスプレイが10ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する、方法。

**【請求項 9】**

40

前記立体表示用液晶表示が、

10 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する液晶表示パネルと、

前記立体表示用液晶表示パネルに光を供給するために設置されたバックライトであって、前記バックライトは右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源を備え、前記右眼用半導体光源と前記左眼用半導体光源との間で少なくとも90ヘルツの速度で変調され得るバックライトと、

前記液晶表示パネルと前記バックライトとの間に配置された両面プリズムフィルムと、を備える、請求項8に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記供給する工程が、レンダリングされたコンピュータグラフィックスを、立体表示用

50

液晶ディスプレイに、固有の右眼用画像フレームを每秒少なくとも４５フレームの速度で、かつ固有の左眼用画像フレームを每秒少なくとも４５フレームの速度で供給することを含み、請求項８に記載の方法。

【請求項１１】

前記供給する工程が、レンダリングされたコンピュータグラフィックスを、立体表示用液晶ディスプレイに、固有の右眼用画像フレームを每秒少なくとも５０フレームの速度で、かつ固有の左眼用画像フレームを每秒少なくとも５０フレームの速度で供給することを含み、請求項８に記載の方法。

【請求項１２】

前記供給する工程が、レンダリングされたコンピュータグラフィックスを、レンダリングされた立体表示用液晶ディスプレイに、固有の右眼用画像フレームを每秒少なくとも６０フレームの速度で、かつ固有の左眼用画像フレームを每秒少なくとも６０フレームの速度で供給することを含み、請求項８に記載の方法。

10

【請求項１３】

前記表示する工程が、右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源の変調を、前記画像フレームと同期させることを更に含み、請求項８に記載の方法。

【請求項１４】

前記表示する工程が、右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源の変調を、右眼用画像フレーム及び左眼用画像フレームを交互することに同期させることを更に含み、請求項１３に記載の方法。

20

【請求項１５】

前記表示する工程が、前記レンダリングされたコンピュータグラフィックスを、前記立体表示用液晶ディスプレイに表示することを含み、前記立体表示用液晶ディスプレイは５ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する、請求項８に記載の方法。

【請求項１６】

ちらつきのないビデオを表示する方法であって、

前記ビデオを、立体表示用液晶ディスプレイに每秒少なくとも９０フレームの速度で供給する工程と、

前記ビデオを前記立体表示用液晶ディスプレイに表示する工程と、を含み、前記立体表示用液晶ディスプレイは、１０ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する、方法。

30

【請求項１７】

前記立体表示用液晶ディスプレイが、

１０ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する液晶表示パネルと、

前記立体表示用液晶表示パネルに光を供給するために設置されるバックライトであって、前記バックライトは右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源を備え、前記右眼用半導体光源と前記左眼用半導体光源との間で少なくとも９０ヘルツの速度で変調され得るバックライトと、

前記液晶表示パネルと前記バックライトとの間に配置された両面プリズムフィルムと、を備える、請求項１６に記載の方法。

【請求項１８】

40

前記供給する工程が、ビデオを、立体表示用液晶ディスプレイに、固有の右眼用画像フレームを每秒少なくとも２５フレームの速度で、かつ固有の左眼用画像フレームを每秒少なくとも２５フレームの速度で供給することを含み、請求項１６に記載の方法。

【請求項１９】

前記供給する工程が、ビデオを、立体表示用液晶ディスプレイに、固有の右眼用画像フレームを每秒少なくとも３０フレームの速度で、かつ固有の左眼用画像フレームを每秒少なくとも３０フレームの速度で供給することを含み、請求項１６に記載の方法。

【請求項２０】

前記表示する工程が、右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源の変調を、前記画像フレームと同期させることを更に含み、請求項１６に記載の方法。

50

**【請求項 2 1】**

前記表示する工程が、右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源の変調を、右眼用画像フレーム及び左眼用画像フレームを交互することに同期させることを更に含む、請求項 2 0 に記載の方法。

**【請求項 2 2】**

前記表示する工程が、前記ビデオを前記立体表示用液晶ディスプレイに表示することを含み、前記立体表示用液晶ディスプレイが 5 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する、請求項 1 6 に記載の方法。

**【請求項 2 3】**

前記表示する工程が、非定数の右眼及び左眼ビデオフレーム対を前記立体表示用液晶ディスプレイに供給することを含む、請求項 1 6 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本願は立体表示用液晶表示装置に関し、特に、ちらつきのないビデオ及びレンダリングされたコンピュータグラフィックスを表示する立体表示用液晶表示装置に関する。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

立体表示用ディスプレイ、つまり 3 D ディスプレイは、通常、右眼用と左眼用の個々の視点からの視差を有する画像を観察者に提示する。立体表示用ディスプレイの 1 つの方法において、右眼と左眼の視点は交互に表示される。本質的にちらつきのない 3 D 画像を作り出すために、十分に高いフレーム速度で、左、右、左、右 . . . と時間的に制御されたシーケンスで左眼及び右眼用画像を交互にする表示方法は、C R T ディスプレイ及び 3 D メガネで知られており、例えば e ディメンショナル (eDimensional) 及びクリスタル・アイズ (CrystalEyes) から市販されている。

**【0 0 0 3】**

立体表示用液晶ディスプレイ (即ち、L C D) 用のちらつきのない動作の既知の技術は、比較的低速の画像シーケンス、例えば、毎秒 2 4 フレームを指定し、立体表示用画像の左右のペアをフレームの 2 倍よりも多く表示することにより、視覚的にちらつきのない動作を達成する。これら既知の技術には、階調値の変換及び / 又はフィードフォワード駆動の補償を教示する L C D パネルの応答時間を改善する方法も組み込まれる。

**【発明の概要】****【課題を解決するための手段】****【0 0 0 4】**

本願は立体表示用液晶表示装置に関し、特に、ちらつきのないビデオ及びレンダリングされたコンピュータグラフィックスを表示する立体表示用液晶表示装置に関する。

**【0 0 0 5】**

第 1 の実施形態において、表示装置は、1 0 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する立体表示用液晶表示パネルと、立体表示用液晶表示パネルに光を供給するために設置されたバックライトと、を含む。バックライトは右眼用半導体光源と左眼用半導体光源との間で少なくとも 9 0 ヘルツの速度で変調され得る、右眼用半導体光源及び左眼用半導体光源を備える。

**【0 0 0 6】**

別の実施形態において、ちらつきのないレンダリングされたコンピュータグラフィックスを表示する方法は、レンダリングされたコンピュータグラフィックスを、立体表示用液晶ディスプレイに固有の画像フレームを毎秒少なくとも 9 0 フレームの速度で供給する工程と、レンダリングされたコンピュータグラフィックスを立体表示用液晶ディスプレイに表示する工程と、を含む。立体表示用液晶ディスプレイは、1 0 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する。

**【0 0 0 7】**

10

20

30

40

50

更なる実施形態において、ちらつきのないビデオを表示する方法は、ビデオを、立体表示用液晶表示装置に毎秒少なくとも90フレームの速度で供給する工程と、ビデオを立体表示用液晶ディスプレイに表示する工程と、を含む。立体表示用液晶ディスプレイは、10ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

添付図面と併せて以下の本発明の様々な実施形態の「発明を実施するための形態」を検証することにより、本発明をより完全に理解することができる。

【図1】例示する表示装置の概略的側面図。

【図2A】例示する表示装置の動作中の概略的側面図。

【図2B】例示する表示装置の動作中の概略的側面図。

【図3】例示する表示装置の略ブロック図。

【0009】

図面は、必ずしも一定の比率の縮尺ではない。図中に使用されている類似の数字は、類似する構成要素を示す。しかし、所与の図中の構成要素を指す数字の使用が、同一数字でラベル付けされた別の図中の構成要素を限定するものではないことは理解されよう。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下の記述において、本明細書の一部を構成する添付の図面を参照し、いくつかの特定の実施形態を実例として示す。本発明の範囲又は趣旨を逸脱せずに、その他の実施形態が考えられ、実施され得ることを理解すべきである。したがって、以下の「発明を実施するための形態」は、限定する意味で理解すべきではない。

【0011】

本発明で使用する全ての科学用語及び専門用語は、特に指示がない限り、当該技術分野において一般的に使用される意味を有する。本明細書にて提示される定義は、本明細書でしばしば使用される特定の用語の理解を促進しようとするものであり、本願の範囲を限定するものではない。

【0012】

他に指示がない限り、本明細書及び特許請求の範囲で使用される形状寸法、量、物理特性を表わす数字は全て、どの場合においても用語「約」によって修飾されるものとして理解されるべきである。それ故に、明示されない限り、前述の明細書及び添付の特許請求の範囲で示される数値パラメータは、当業者が本明細書で開示される教示内容を用いて、目標対象とする所望の特性に応じて、変化し得る近似値である。

【0013】

端点による数値範囲の詳述には、その範囲内に組み入れられる全ての数が包含され（例えば1～5には、1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、及び5が包含される）並びにその範囲内のあらゆる範囲が包含される。

【0014】

本明細書及び添付の特許請求の範囲において使用されるとき、単数形「a」、「an」及び「the」は、その内容が特に明確に指示しない限り、複数の指示対象を有する実施形態を包含する。

【0015】

用語「立体表示用」は、ユーザー又は視聴者の側で特別なヘッドギア又はメガネを使用することなく見ることができる三次元画像を表示することを指す。これらの方法は、画像が平面デバイスによって生成されたとしても、視聴者に奥行き感覚を作り出す。

【0016】

用語「ちらつき」は、知覚可能な画像不連続性を指し、通常、画像が1フレームで表示された場合、または立体表示用画像ペアが45ヘルツ以下の画像ペアの速度で表示された場合に発生する。

【0017】

10

20

30

40

50

本願は立体表示用液晶表示装置に関し、特に、ちらつきのないビデオ及びレンダリングされた、コンピュータグラフィックスを表示する立体表示用液晶表示装置に関する。立体表示用液晶ディスプレイは、は10ミリ秒未満のフレーム応答時間を有し、毎秒少なくとも90フレームの速度で画像フレームを表示することができる。コンピュータでレンダリングされた(Computer rendered)画像フレームは、固有フレームを毎秒少なくとも90フレームの速度で表示することができ、ビデオ画像フレームは、固有フレームを毎秒少なくとも90フレームの速度で表示することができる。本明細書に記載の装置及び方法は、複雑な階調値の変換、フィードフォワード補償又は画像圧縮及び/若しくはデコードを必要とすること無く、ちらつきのない3D立体表示用の表示(viewing)を供給する。本願は、市販のコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、ソフトウェア及び/又はメモリ並びに立体表示用3Dビデオ又はコンピュータでレンダリングされた、グラフィックスを表示するための応答時間の速いLCDパネルを利用する。本発明は、それだけに限定されず、下記に提供する実施例の説明を通じて本発明の様々な態様の理解が得られるはずである。

10

20

30

40

50

#### 【0018】

液晶ディスプレイは、任意の特定時点における画像が、次の画像リフレッシュ時に更新される時点まで不変であるようなサンプルホールド(sample and hold)型表示装置であり、画像は、典型的には60分の1秒又はそれより速い速度で更新される。このようなサンプルホールドシステムにおいて、表示の順次リフレッシュ周期中に、異なる画像、特に立体表示用3Dディスプレイ用の左画像及び右画像を交互にすることは、例えば、右眼用のデータが表示されている間に左眼用光源がオンにならないように、また逆も同様であるが、光源を注意深くシーケンス制御する必要がある。左眼及び右眼用光源の分離した導光が、参照として本明細書に組み込まれる米国特許出願第2005/276071号に記載されている。参照内容は、垂直に整列する特徴を有する両面のプリズムフィルムを利用するものであり、その特徴は、導光板上に抽出機構と共に整列し、かつ導光の光伝搬方向に対して5度より好ましい又は1度より好ましい方向に垂直にすることである。

#### 【0019】

立体表示用ディスプレイの視覚的にちらつきのない動作について以前から知られている技術(参照として本明細書に組み込まれる米国特許第6,816,142号及び米国特許出願第2005/276071号及び同第2006/0132673号に記載)は、比較的低速、例えば毎秒24フレームのような画像シーケンスを特定し、また視覚的にちらつきのない動作には、立体表示用画像の左右のペアを一定回数で表示すること、かつ常に2倍を超えて表示することが必要であることを教示する。従来技術は、LCDパネルの応答速度を向上させる方法が必要であり、階調値の変換及び/又はフィードフォワード駆動の補償の必要性を教示する。階調値変換の及び/又はフィードフォワード駆動の補償を利用する立体表示用ディスプレイが、米国特許第6,825,821号、同第7,057,638号、同第6,816,142号、同第7,015,887号に記載されており、これらは参照により本明細書に組み込まれる。

#### 【0020】

図1は、例示の表示装置10の概略的側面図である。表示装置は、10ミリ秒未満又は5ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する立体表示用液晶表示パネル20と、立体表示用液晶表示パネル20に光を供給するために設置されたバックライト30と、を含む。バックライト30は、右眼用半導体光源32及び左眼用半導体光源34を含み、右眼用半導体光源32と左眼用半導体光源34との間で少なくとも90ヘルツの速度で変調され得る。両面プリズムフィルム40は、立体表示用液晶表示パネル20とバックライト30との間に配置され、上記参照内容のように、バックライト上の任意の抽出機構と位置合わせされる。

#### 【0021】

同期駆動素子50は、バックライト30の光源32、34及び液晶表示パネル20と電氣的に接続される。同期駆動素子50は、画像フレームを毎秒90フレーム以上の速度で

立体表示用液晶表示パネル 20 に供給されるとき、右眼用半導体光源 32 並びに左眼用半導体光源 34 の活性化及び非活性化（即ち、変調）を同期させて、ちらつきのないビデオ又はレンダリングされたコンピュータグラフィックスを作り出す。画像（即ち、ビデオ又はコンピュータでレンダリングされたグラフィックス）用ソース 60 は、同期駆動素子 50 に接続されて、画像フレーム（例えば、右眼用画像及び左眼用画像）を液晶表示パネル 20 に供給する。

#### 【0022】

立体表示用液晶表示パネル 20 は、10 ミリ秒未満又は 5 ミリ秒未満を有する任意の透過型液晶表示パネルであり得る。10 ミリ秒未満又は 5 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する市販の透過型液晶表示パネルには、ハンスター（HannStar）の HSD190ME13（ハンスター・ディスプレイ社（HannStar Display Corporation）、台湾）及び東芝松下ディスプレイ（Toshiba Matsushita Display Technology）（TMD）の光学補償曲げ（OCB: optically compensated bend）モードパネル LTA090A220F（東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社（Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.）、日本）が挙げられる。

10

#### 【0023】

バックライト 30 は、右眼用半導体光源 32 と左眼用半導体光源 34 との間で少なくとも 90 ヘルツ、100 ヘルツ、110 ヘルツ、120 ヘルツ又は 120 ヘルツ超過の速度で変調され得る任意の有用なバックライトであってもよい。図示のバックライト 30 は、右眼用半導体光源 32 に隣接した第 1 の光入射端 31、左眼用半導体光源 34 に隣接した対向する第 2 の光入射端 33、及び光出射面 35 を含む。半導体光源は、少なくとも 90 ヘルツの速度で変調され得る任意の有用な半導体光源であってもよい。多くの実施形態において、半導体光源は例えば、日亜（Nichia）NSSW020B（日亜化学工業株式会社（Nichia Chemical Industries, Ltd.）、日本）などの、複数の発光ダイオードである。他の実施形態において、半導体光源は複数のレーザーダイオード又は有機発光ダイオード（即ち、OLED）である。半導体光源は、白、赤、青及び／又は緑などのあらゆる可視光波長を放射することができる。

20

#### 【0024】

両面プリズムフィルム 40 は、第 1 の面上にレンズ構造及び対向面上にプリズム構造を有する任意の有用なプリズムであり得る。両面プリズムフィルム 40 は、視聴者が表示された画像の奥行きを知覚するように、バックライトから液晶表示パネル 20 へと正確な角度で光を透過する。有用な両面プリズムフィルムは、参照として本明細書に組み込まれる米国特許公報第 2005/0052750 号及び同第 2005/0276071 号に記載されている。

30

#### 【0025】

画像ソース 60 は、例えば、ビデオソース又はコンピュータでレンダリングされたグラフィックスソースなどの画像フレーム（例えば、右眼用画像及び左眼用画像）を供給することができる任意の有用な画像ソースであり得る。多くの実施形態において、ビデオソースは 50 ~ 60 ヘルツ又はそれ以上の画像フレームを供給することができる。多くの実施形態において、コンピュータでレンダリングされたグラフィックスソースは 100 ~ 120 ヘルツ又はそれ以上の画像フレームを供給することができる。

40

#### 【0026】

コンピュータでレンダリングされたグラフィックスソースは、ゲームコンテンツ、医用画像（medical imaging）コンテンツ、コンピュータ支援設計コンテンツなどを供給することができる。コンピュータでレンダリングされたグラフィックスソースには、例えば、エヌビディア（Nvidia）FX5200、7900GO GS 又は 7950GX グラフィックスカードのようなグラフィックス・プロセッシング・ユニットを挙げることができる。コンピュータでレンダリングされたグラフィックスソースは、例えば、オープン GL（OpenGL）、ディレクト X（DirectX）又はエヌビディア（Nvidia）独自開発のステレオドライバのようなステレオドライバ・ソフトウェアを組み込むこともできる。

50

## 【 0 0 2 7 】

ビデオソースはビデオコンテンツを供給することができる。ビデオソースには、例えば、クアドロ (Quadro) F X 1 4 0 0 グラフィックスカードのようなグラフィックス・プロセッシング・ユニットを挙げることができる。コンピュータでレンダリングされたグラフィックスソースには、例えば、オープン G L (OpenGL) 又はディレクト X (DirectX) ステレオドライバのようなステレオドライバを挙げることができる。

## 【 0 0 2 8 】

同期駆動素子 5 0 には、右眼用半導体光源 3 2 並びに左眼用半導体光源 3 4 の活性化及び非活性化 (即ち、変調) を、立体表示用液晶表示パネル 2 0 に毎秒 9 0 フレーム以上の速度で供給される画像フレームと同期させることをもたらし、ちらつきのないビデオ又はレンダリングされたコンピュータグラフィックスを作り出す、いずれかの有意な駆動素子を含むことができる。同期駆動素子 5 0 には、例えば、カスタム半導体光源ドライブ電子回路 (drive electronics) に結合されたウエスター (Westar) V P - 7 ビデオアダプタ (ウエスターディスプレイテクノロジー - 社 (Westar Display Technologies, Inc. )、ミズーリ州 (Missouri) ) のようなビデオインターフェースを挙げることができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 A 及び図 2 B は、動作中の例示した表示装置 1 0 の概略的側面図である。図 2 A において、左眼用半導体光源 3 4 は点灯しており、右眼用半導体光源 3 2 は点灯していない。この状態で、左眼用半導体光源 3 4 から放射された光は、バックライト 3 0 を通過し、両面プリズムシート 4 0 及び液晶パネル 2 0 を通過して、視聴者又は観察者の左眼 1 a に向けられた左眼用画像を供給する。図 2 B において、右眼用半導体光源 3 2 は点灯しており、左眼用半導体光源 3 4 は点灯していない。この状態で、右眼用半導体光源 3 2 から放射された光は、バックライト 3 0 を通過し、両面プリズムシート 4 0 を及び液晶パネル 2 0 を通過して、視聴者又は観察者の右眼 1 b に向けられた右眼用画像を供給する。

## 【 0 0 3 0 】

視聴者に、毎秒少なくとも 4 5 個の左眼用画像及び少なくとも 4 5 個の右眼用画像を供給すること (右眼用画像と左眼用画像とを交互に供給) は、視聴者にちらつきのない三次元画像を供給する。このように、光源 3 2 及び 3 4 の切り替えとの同期において、異なる画像 (右眼用画像及び左眼用画像) を交互にしながら表示することは、平面パネルディスプレイからの奥行き感覚を作り出しながら、視聴者が 2 つの異なる画像を視覚的に融合するのを可能にする。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 は、例示の表示装置 1 0 0 の略ブロック図である。表示装置 1 0 0 は、1 0 ミリ秒未満又は 5 ミリ秒未満のフレーム応答時間を有する立体表示用液晶表示パネル 1 2 0 と、立体表示用液晶表示パネル 1 2 0 に光を供給するために設置されたバックライト 1 3 0 と、を含む。両面プリズムフィルム 1 4 0 は、立体表示用液晶表示パネル 1 2 0 とバックライト 1 3 0 との間に配置される。同期駆動素子 1 5 0 は、バックライト 1 3 0 及び液晶表示パネル 1 2 0 と電氣的に接続される。同期駆動素子 1 5 0 は、右眼用半導体光源並びに左眼用半導体光源の活性化及び非活性化 (即ち、変調) を、立体表示用液晶表示パネル 1 2 0 に毎秒 9 0 フレーム以上の速度で供給される画像フレームと同期させて、ちらつきのないビデオ又はレンダリングされたコンピュータグラフィックスを作り出す。画像フレームソース (即ち、ビデオ又はコンピュータでレンダリングされたグラフィックス) 1 6 0 は、同期駆動素子 1 5 0 に接続されて、画像フレーム (例えば、右眼用画像及び左眼用画像) を液晶表示パネル 1 2 0 に供給する。

## 【 0 0 3 2 】

コンピュータでレンダリングされた画像フレームソース 1 6 0 は、9 0 ~ 1 2 0 ヘルツ又はそれ以上の画像フレームを供給することができる。この画像フレームのストリーム 1 6 5 は、左眼 (L) 用画像と右眼 (R) 用画像との間で交互にする複数個の画像フレームからなる。例えば、画像フレームのストリーム 1 6 5 は、L<sub>1</sub>、R<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、R<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>、R<sub>3</sub>、L<sub>4</sub>、R<sub>4</sub> . . . のような画像フレームのストリームを供給する。こうして、毎

10

20

30

40

50



秒少なくとも45個の固有の右眼用画像フレーム及び毎秒少なくとも45個の固有の左眼用画像フレームが、コンピュータでレンダリングされた画像フレームソース160によって供給されて、液晶表示パネル120によって表示される。いくつかの実施形態において、毎秒少なくとも50個の固有の右眼用画像フレーム及び毎秒少なくとも50個の固有の左眼用画像フレームが、コンピュータでレンダリングされた画像フレームソース160によって供給されて、液晶表示パネル120によって表示される。いくつかの実施形態において、毎秒少なくとも60個の固有の右眼用画像フレーム及び毎秒少なくとも60個の固有の左眼用画像フレームが、コンピュータでレンダリングされた画像フレームソース160によって供給されて、液晶表示パネル120によって表示される。

#### 【0033】

コンピュータでレンダリングされた画像フレームソース160は、LCDパネルの表示速度で、 $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ 、 $L_3$ 、 $R_3$ 、 $L_4$ 、 $R_4$ ...のような固有の画像フレームのストリームを供給する。例えば、エヌビディア(Nvidia)FX5200GPUは、追加の画像又はビデオ処理を必要としない。レンダリングされたソフトウェア(例えばエヌビディア(Nvidia)ステレオドライバ・ソフトウェア)及びコンピュータゲーム(例えば、レゴ(LEGO)(登録商標)のスター・ウォーズ(Star Wars))は、エヌビディア(Nvidia)FX5200カードを備えるPCの場合、必要とされる $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ 、 $L_3$ 、 $R_3$ 、 $L_4$ 、 $R_4$ ...の画像シーケンスを、毎秒90~120ヘルツ又は以上の画像フレーム速度(即ち、ヘルツ)で簡単に作り出すのに十分速く実行する。

#### 【0034】

ビデオソース160(以下は、画像フレームソースをビデオソースとした場合)は、90~120ヘルツ若しくはそれ以上又は標準的ビデオフレーム速度(video frame rate)の2倍の画像フレームを供給することができる。この画像フレームのストリーム165は、左眼用(L)画像と右眼用(R)画像との間で交互にする複数個の画像フレームで構成される。例えば、画像フレームのストリーム165は、 $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ ...のような画像フレームのストリームを供給する。こうして、毎秒少なくとも25個の固有の右眼用画像フレーム及び毎秒少なくとも25個の固有の左眼用画像フレームが、ビデオソース160によって供給されて、液晶表示パネル120で表示される。いくつかの実施形態において、毎秒少なくとも30個の固有の右眼用画像フレーム及び毎秒少なくとも30個の固有の左眼用画像フレームが、ビデオソース160によって供給されて、液晶表示パネル120によって表示される。

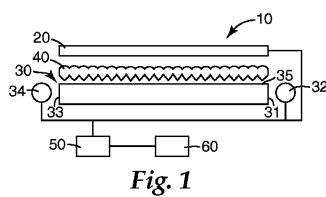
#### 【0035】

ビデオソース160の、60ヘルツでのビデオストリーム、最初の $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ ...は、ビデオ駆動信号との同期以外の特殊な画像処理を必要とせずにソフトウェア内で複製される。画像フレームストリーム165をビデオ駆動周波数、例えば100ヘルツに同期させるようにソフトウェアが書き込まれると、画像ペア(例えば、 $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ 、 $L_2$ 、 $R_2$ 、 $L_3$ 、 $R_3$ 、 $L_4$ 、 $R_4$ 、 $L_4$ 、 $R_4$ ...)のみが出力されて、左又は右の単一画像のみが出力されることはなく、したがって、バックライト駆動電子回路との同期及び表示されたビデオシーケンスの立体表示用的感覚が保存される。上記のように、ソフトウェアは、画像フレームのストリーム165をビデオ駆動周波数に同期させるのに必要なだけ、画像ペアを1回( $L_3$ 、 $R_3$ )、2回( $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_1$ 、 $R_1$ 、 $L_2$ )、3回又はそれ以上、画像フレームのストリーム内に挿入することができる。換言すれば、ソフトウェアは、画像フレーム入力速度の非整数倍である表示速度の要因となる、一定でない数の画像ペアを表示することができる。このように、適切なソフトウェアの同期及びソフトウェアのステレオドライバ動作により、出力表示速度はビデオ入力速度(例えば、60ヘルツ)の整数倍である必要はない。ソフトウェア同期処理は、非整数比、例えば、100ヘルツ出力に対して60ヘルツ入力、90ヘルツ出力に対して60ヘルツ入力又は110ヘルツ出力に対して60ヘルツ入力でさえも正しく表示する。

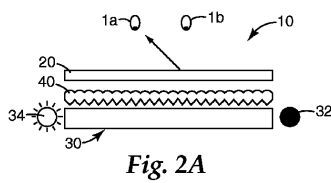
#### 【0036】

上記のように、立体表示用液晶表示装置の実施形態が開示された。本発明は、開示されたもの以外の実施形態でも実施可能であることを当業者は理解するであろう。開示された実施形態は制限ではなく説明を目的として提示されており、本発明は以下の特許請求の範囲及びその均等なものによってのみ制限される。

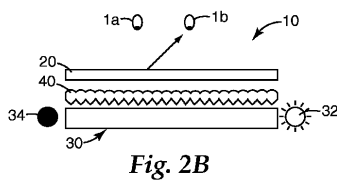
【 図 1 】



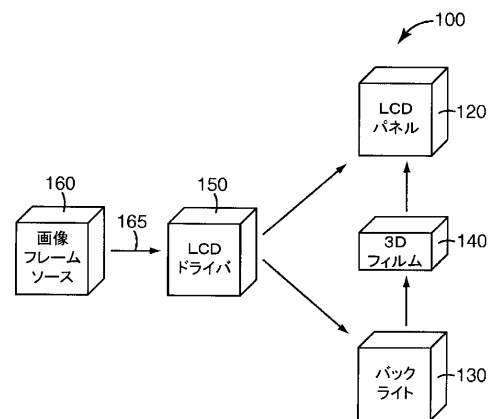
【 図 2 A 】





【 図 2 B 】



【 図 3 】



## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. <b>PCT/US2008/059608</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>G09G 3/36(2006.01)i, G02F 1/133(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8 G09G 3/36, G02F 1/13, G02B 27/22, H04N 13/04, F21V 7/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility Models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility Models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS (KIPO internal) "Keyword: stereoscopic, 3D, liquid, crystal, light, backlight, response, time, frequency, and similar terms"		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-292722 A (ARISAWA MFG. CO., LTD.) 20 OCTOBER 2005 See Paragraphs [19-30], [39] and Figures 1-3.	8, 10-12, 15-16, 18-19, 22-23
Y		1-7, 9, 13-14, 17, 20-21
Y	US 2005/0276071 A1 (TOMOHIRO SASAGAWA et al.) 15 DECEMBER 2005 See Paragraphs [37-40], [70] and Figures 1-2.	1-7, 9, 13-14, 17, 20-21
A	JP 2006-010935 A (OLYMPUS CO.) 12 JANUARY 2006 See Paragraphs [5], [66-100] and Figures 4, 20.	1-23
A	US 2007/0008406 A1 (SERGEY SHESTAK et al.) 11 JANUARY 2007 See Paragraphs [51-64] and Figure 4.	1-23
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 AUGUST 2008 (07.08.2008)		Date of mailing of the international search report <b>07 AUGUST 2008 (07.08.2008)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer LEE, Sung Hyun Telephone No. 82-42-481-8504 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2008/059608**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2005-292722 A	20.10.2005	NONE	
US 2005/0276071 A1	15.12.2005	US 7210836 BB WO 2004-027492 A1	01.05.2007 01.04.2004
JP 2006-010935 A	12.01.2006	EP 1775623 A1 WO 2006-001383 A1 CN 1973239 A	18.04.2007 05.01.2006 30.05.2007
US 2007/0008406 A1	11.01.2007	KR 1020070006553 A CN 1916692 A EP 1742492 A2 PA 06007849 A NL 1032125 A1	11.01.2007 21.02.2007 10.01.2007 26.01.2007 09.01.2007

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シュルツ, ジョン シー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ブライアン, ウィリアム ジェイ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ハルム - ロウェ, アラン ジー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 シコラ, マイケル ジェイ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ウィーバー, ビリー エル.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

F ターム(参考) 2H088 EA07 HA06 HA23 HA28 MA01

2H193 ZG04 ZG14 ZG44 ZG45 ZG58 ZR10

2H199 BA12 BA29 BA64 BB27 BB56 BB66

5C061 AA07 AA21 AB14 AB16