

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2010年7月22日(22.07.2010)

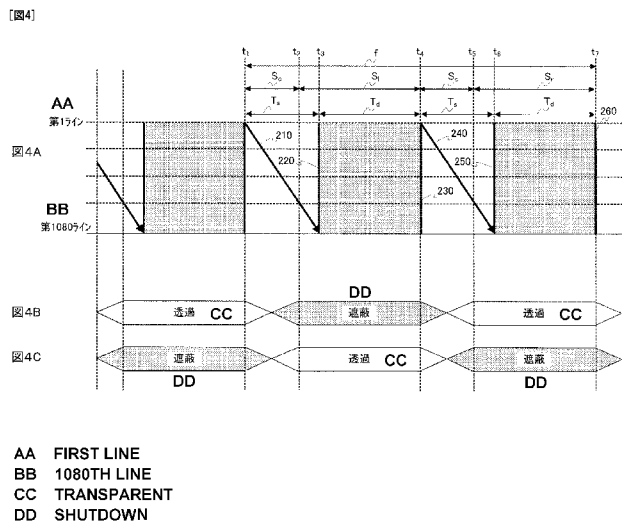
(10) 国際公開番号  
WO 2010/082479 A1

- (51) 国際特許分類:  
G09G 3/20 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)  
G09G 3/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000137
- (22) 国際出願日: 2010年1月13日(13.01.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2009-008885 2009年1月19日(19.01.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤敏行 (KATO, Toshiyuki), 三谷浩 (MITANI, Hiroshi), 小林隆宏 (KOBAYASHI, Takahiro).
- (74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAYING APPARATUS AND IMAGE DISPLAYING METHOD

(54) 発明の名称: 画像表示装置および画像表示方法



(57) Abstract: An image displaying method for providing a longer total light emission time for each display line. The method is an image displaying method for use in an image displaying apparatus that alternately displays images for the left eye and the right eye constituting a three-dimensional view image on a screen having a plurality of display lines. The method comprises: a shutdown switching start step ( $t_1$ ) of starting the switching of shutdown states of eyeglasses; a write scanning start step (210) of starting a sequential writing of image display data into the plurality of display lines; and a light emission start step (220) of starting the continuous light emission of the plurality of display lines based on the display data. The write scanning start step starts the writing of the display data during an interval ( $S_s$ ) during which the shutdown states are switched. The light emission start step inhibits the plurality of display lines from performing the continuous light emission during the interval ( $S_s$ ) during which the shutdown states are switched. The time required for starting the continuous light emission of the plurality of display lines is shorter than the time required for write scanning the display data into the plurality of display lines.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/082479 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

表示ラインごとの総発光時間をより長くすることができる画像表示方法。この方法は、複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を、交互に繰り返し表示する画像表示装置で用いられる画像表示方法であって、眼鏡の遮蔽状態の切り替えを開始させる遮蔽切替開始ステップ ( $t_1$ ) と、複数の表示ラインへの画像の表示データの順次書込みを開始する書込み走査開始ステップ (210) と、表示データに基づいた複数の表示ラインの継続発光を開始させる発光開始ステップ (220) とを有し、書込み開始走査開始ステップは、遮蔽状態が切り替わる区間 ( $S_0$ ) に表示データの書込みを開始し、発光開始ステップは、遮蔽状態が切り替わる区間 ( $S_0$ ) には複数の表示ラインを継続発光させないようにし、複数の表示ラインの継続発光開始に要する時間は、複数の表示ラインへの表示データの書込み走査に要する時間よりも短い。

## 明 細 書

**発明の名称**： 画像表示装置および画像表示方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、時分割シャッター方式の立体視画像表示装置等、画像を切り替えて表示する画像表示装置と、この画像表示装置で用いられる画像表示方法とに関する。

### 背景技術

[0002] いわゆる時分割シャッター方式の立体視画像表示装置は、医療分野やアミューズメント分野を含む各種分野において広く普及している。立体視画像表示装置は、右目用画像と左目用画像とを交互に切り替えて表示する。ユーザは、シャッター付き眼鏡を用いて、立体視画像表示装置の画像を見ることにより、立体視画像を見ることができる。ここで、シャッター付き眼鏡とは、画像表示の切り替えと同期して左右の目の視界を交互に遮蔽する遮蔽機構（以下「シャッター」という）を備えた眼鏡である。

[0003] ところが、シャッターの開閉状態の切り替え（以下「シャッター切替」という）には、ある程度の時間を要する。シャッター切替が開始されてから完了するまでの区間（以下「シャッター切替区間」という）には、両目に光が入射し得る。このシャッター切替区間に、右目用画像が表示されていた場合、左目にも右目用画像が入射し、左目用画像が表示されていた場合、右目にも左目用画像が入射する。すなわち、右目用画像と左目用画像とのクロストークが発生し、高品質な立体視画像表示を得ることができない。

[0004] そこで、右目用画像と左目用画像とのクロストークを防止する技術が、例えば特許文献1に記載されている。

[0005] 図1は、特許文献1記載の立体視画像表示装置の動作タイミングチャートである。図1Aは、各表示ラインの表示データに基づいた発光動作（以下単に「発光」という）の開始タイミングおよび終了タイミングを示す。図1Bは、各タイミングにおける右目用シャッターの開閉状態を示す。図1Cは、

各タイミングにおける左目用シャッターの開閉状態を示す。

- [0006] 立体視画像表示装置のパネルは、例えば、垂直方向に平行に並べられた1080本の表示ラインから構成される。各表示ラインは、例えば、水平に直線的に並べられた複数の画素から構成される。図1Aに示すように、立体視画像表示装置は、表示データの表示ラインごとの書込み走査を順次行う。そして、立体視画像表示装置は、各表示ラインを、その表示ラインに対する表示データの書込みが完了した直後に発光させ、一定時間経過後に、各表示ラインの発光を停止させる。
- [0007] 一方で、立体視画像表示装置は、全表示ラインの発光停止が完了する第1の時刻 $t_1$ に、透過状態にあった右目用シャッターを遮蔽状態に切り替え、かつ、遮蔽状態にあった左目用シャッターを透過状態に切り替えることを指示する制御信号を、シャッター付き眼鏡に対して出力する。立体視画像表示装置は、シャッター付き眼鏡のシャッター切替が完了する第2の時刻 $t_2$ になってから、次の左目用画像の表示データの書込み走査および発光を開始する。したがって、第1の時刻 $t_1$ から第2の時刻 $t_2$ までのシャッター切替区間 $S_0$ は、画像は表示されない状態となる。
- [0008] そして、立体視画像表示装置は、全表示ラインの発光停止が完了する第3の時刻 $t_3$ に、透過状態にあった左目用シャッターを遮蔽状態に切り替え、かつ、遮蔽状態にあった右目用シャッターを透過状態に切り替えることを指示する制御信号を出力する。その後、立体視画像表示装置は、シャッター切替区間 $S_0$ を経て、第4の時刻 $t_4$ に、右目用画像の表示データの書込み走査および発光を開始する。
- [0009] このような動作により、右目用画像の発光が行われる区間と、左目用画像の発光が行われる区間と、シャッター切替区間 $S_0$ とを、時間軸上で重なることなく配置し、右目用画像と左目用画像とのクロストークを防止することができる。

**先行技術文献**

**特許文献**

- [0010] 特許文献1：特開昭62-61493号公報  
特許文献2：特開2003-66908号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0011] しかしながら、特許文献1記載の立体視画像表示装置では、明るい画像を表示することが困難であるという問題がある。この理由は以下の通りである。
- [0012] 全表示ラインの書込み走査および発光開始には、表示データとの関係で所定の時間 $T_{on}$ を要する。また、原則として、各表示ラインの発光継続時間は同一であるため、全表示ラインの発光停止にもほぼ同一長さの所定の時間 $T_{off}$ を要する。したがって、表示ラインごとの最大の発光継続時間 $T_d$ は、1フレームを構成する右目用画像と左目用画像とが表示されるフレーム周期 $f$ とシャッター切替区間 $S_c$ との関係で、以下の式(1)で表される。

[数1]

$$T_d = f/2 - S_c - T_{on} \quad \dots\dots (1)$$

- [0013] すなわち、1フレームにおける左右の目ごとの最大の発光継続時間は、フレーム周期 $f$ の半分から、シャッター切替区間 $S_c$ と全表示ラインの書込み走査および発光開始に要する時間 $T_{on}$ とを差し引いた残りの範囲内でしか、確保することができない。また、画像が点滅して見えないようにするためには、フレーム周期 $f$ をあまり長くすることはできない。
- [0014] 画像を明るくするための手法としては、総発光時間を長くする手法と、発光時の各画素の輝度を上げる手法とが考えられる。ところが、特許文献1記載の立体視画像表示装置では、上記式(1)で表される値よりも総発光時間を長くすることはできないため、更に画像の輝度を上げるためには、各画素の輝度を上げるしかない。しかしながら、画素の輝度を上げると、電力負荷が高くなるとともに、発光素子の寿命が短くなるという問題がある。
- [0015] したがって、より明るい画像を得るためには、総発光時間をより長くすることが望ましい。

[0016] 本発明の目的は、表示ラインごとの総発光時間をより長くすることができる画像表示装置および画像表示方法を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0017] 本発明の画像表示装置は、複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を交互に繰り返し表示する画像表示装置であって、前記複数の表示ラインに前記画像の表示データを順次書込む書込み走査手段と、書込まれた前記表示データに基づいて、前記複数の表示ラインを継続発光させる発光手段と、前記複数の表示ラインの継続発光開始のタイミングを制御する発光タイミング制御手段と、左右の目の視界を交互に遮蔽可能な眼鏡の遮蔽状態の切り替えタイミングを制御する遮蔽タイミング制御手段とを有し、前記書込み走査手段は、前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間に前記複数の表示ラインの内少なくとも一部に前記画像の表示データを書込み、前記発光タイミング制御手段は、前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間には前記複数の表示ラインを継続発光させないように継続発光開始のタイミングを制御し、前記複数の表示ラインの継続発光開始に要する時間は、前記複数の表示ラインへの前記表示データの書込み走査に要する時間よりも短い。

[0018] 本発明の画像表示方法は、複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を交互に繰り返し表示する画像表示装置で用いられる画像表示方法であって、左右の目の視界を交互に遮蔽可能な眼鏡の遮蔽状態の切り替えを開始させる遮蔽切替開始ステップと、前記複数の表示ラインへの前記画像の表示データの順次書込みを開始する書込み走査開始ステップと、書込まれた前記表示データに基づいた前記複数の表示ラインの継続発光を開始させる発光開始ステップとを有し、前記書込み開始走査開始ステップは、前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間に前記複数の表示ラインの内少なくとも一部に対する前記画像の表示データの書込みを開始し、前記発光開始ステップは、前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間には前記複数の表示ラインを継続発光させないように継続発光を開始させ、前

記複数の表示ラインの継続発光開始に要する時間は、前記複数の表示ラインへの前記表示データの書込み走査に要する時間よりも短い。

### 発明の効果

- [0019] 本発明によれば、全表示ラインの発光開始に要する時間を短縮した分の時間を、表示ラインごとの発光時間に充てることができ、表示ラインごとの総発光時間をより長くすることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0020] [図1]従来の画像表示装置の動作タイミングチャート  
[図2]本発明の実施の形態1に係る画像表示装置の構成の一例を示すブロック図  
[図3]実施の形態1における有機EL画素回路の構成の一例を示す回路図  
[図4]実施の形態1に係る画像表示装置の第1の動作タイミングチャート  
[図5]実施の形態1に係る画像表示装置の第2の動作タイミングチャート  
[図6]本発明の実施の形態2に係る本実施の形態に係る画像表示装置の動作タイミングチャート  
[図7]従来の画像表示装置および実施の形態2に係る画像表示装置における視認画像の状態を説明するための図  
[図8]本発明の実施の形態3に係る画像表示装置の第1の動作タイミングチャート  
[図9]各実施の形態における有機EL画素回路の構成の他の一例を示す回路図

### 発明を実施するための形態

- [0021] 以下、本発明の各実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。
- [0022] (実施の形態1)
- 本発明の実施の形態1は、本発明を、画像表示の切り替えと同期して左右の目の視界を交互に遮蔽するシャッター付き眼鏡と共に使用され、かつ、有機EL (electroluminescence) 素子を発光素子として用いた、立体視画像表示装置に適用した例である。
- [0023] 図2は、本発明の実施の形態1に係る画像表示装置の構成を示すブロック

図である。

- [0024] 図2において、画像表示装置100は、表示パネル制御回路110、第1のゲートドライバ120、第2のゲートドライバ130、ソースドライバ140、表示パネル150、シャッター制御回路160、およびシャッター付き眼鏡170を有する。
- [0025] 表示パネル150は、有機ELパネルであり、表示画面としての表示領域151を有する。また、表示パネル150は、互いに平行に配置された、N（例えばN=1080）本の書込線152-1、152-2、…、152-NおよびN本の発光制御線153-1、153-2、…、153-Nを有する。そして、表示パネル150は、これらの書込線152および発光制御線153に対して直交して配置された、M本のソース信号線154-1、154-2、…、154-Mを有する。更に、表示パネル150は、書込線152と発光制御線153との各交点に、薄膜トランジスタと有機EL素子から構成される有機EL画素回路（図示せず）を有する。以下、同一の書込線152に対応する有機EL画素回路群を、適宜、「表示ライン」という。すなわち、表示パネル150は、N個の有機EL素子を有する表示ラインを、M本並べた構成となっている。
- [0026] 表示パネル制御回路110は、表示データ信号S1に基づいてソースドライバ制御信号S2を生成し、生成したソースドライバ制御信号S2を、ソースドライバ140へ出力する。また、表示パネル制御回路110は、入力される同期信号に基づいて、第1のゲートドライバ制御信号S3および第2のゲートドライバ制御信号S4を生成する。そして、表示パネル制御回路110は、生成した第1のゲートドライバ制御信号S3を、第1のゲートドライバ120へ出力し、生成した第2のゲートドライバ制御信号S4を、第2のゲートドライバ130へ出力する。
- [0027] 表示データ信号S1は、映像信号、垂直同期信号、および水平同期信号を含む。映像信号は、フレームごとに、左目用画像の各画素値および右目用画像の各画素値を指定する信号である。垂直同期信号は、画面に対する垂直方



向の処理のタイミングについて同期を取るための信号であり、ここでは、フレームごとの左目用画像および右目用画像のそれぞれの処理タイミングの基準となる信号である。水平同期信号は、画面に対する水平方向の処理のタイミングについて同期を取るための信号であり、ここでは、表示ラインごとの処理タイミングの基準となる信号である。

[0028] 第1のゲートドライバ制御信号S3および第2のゲートドライバ制御信号S4は、垂直同期信号および水平同期信号をそれぞれ含む。ソースドライバ制御信号S2は、映像信号および水平同期信号を含む。

[0029] ソースドライバ140は、ソースドライバ制御信号S2に基づいて、表示パネル150のソース信号線154-1~154-Mを駆動する。より具体的には、ソースドライバ140は、映像信号および水平同期信号に基づいて、各有機EL画素回路に入力されるソース信号を制御する。

[0030] 第1のゲートドライバ120は、表示パネル150の書込走査部であり、第1のゲートドライバ制御信号S3に基づいて、表示パネル150の書込線152-1~152-Nを駆動する。より具体的には、第1のゲートドライバ120は、垂直同期信号および水平同期信号に基づいて、各有機EL画素回路に入力される書込信号を、少なくとも表示ライン単位で制御する。

[0031] 第2のゲートドライバ130は、表示パネル150の発光制御走査部であり、第2のゲートドライバ制御信号S4に基づいて、表示パネル150の発光制御線153-1~153-Nを駆動する。より具体的には、第2のゲートドライバ130は、垂直同期信号および水平同期信号に基づいて、各有機EL画素回路に入力される発光制御信号を、少なくとも表示ライン単位で制御する。

[0032] 上述の表示パネル制御回路110は、発光制御線153-n（nは1からNまでの整数）が第2のゲートドライバ130によってオフ走査された後に、書込線152-nが第1のゲートドライバ120によって書込み走査されるように、信号制御を行う。そして、表示パネル制御回路110は、書込線152-nが書込み走査された後に、発光制御線153-nが第2のゲート

ドライバ130によってオン走査されるように、信号制御を行う。これにより、表示パネル150の表示領域151には、入力画像信号に基づく画像が表示される。

- [0033] シャッター制御回路160は、表示データ信号S1に基づいて、シャッター制御信号S5を生成する。シャッター制御信号S5は、シャッター付き眼鏡170に対してシャッター切替を指示するための信号である。そして、シャッター制御回路160は、例えば赤外線通信により、生成したシャッター制御信号S5をシャッター付き眼鏡170へ送信する。
- [0034] シャッター付き眼鏡170は、例えば、液晶シャッターを両目のレンズ部分に配置した眼鏡である。すなわち、シャッター付き眼鏡170は、シャッター制御信号S5に応じて左右のレンズの遮蔽状態を切り替えることにより、表示パネル150が表示する映像を、左右の目に対して交互に入力させる。
- [0035] また、画像表示装置100は、例えば、図示しないが、CPU (central processing unit)、制御プログラムを格納したROM (read only memory) などの記憶媒体、RAM (random access memory) などの作業用メモリ、および通信回路を有する。すなわち、表示データ信号S1は、例えば、CPUが制御プログラムを実行することにより生成される。また、ソースドライバ140、第1のゲートドライバ120、第2のゲートドライバ130、およびシャッター制御回路160は、例えば、電流プログラム回路、電圧プログラム回路、またはクランプインバータ回路を構成する要素である。
- [0036] 図3は、画像表示装置100に配置される有機EL画素回路の構成の一例を示す回路図である。
- [0037] 図3において、有機EL画素回路190は、有機EL素子 (OLED : organic light emitting diode) 191、記憶容量192、データ書込トランジスタ193、階調制御トランジスタ194、および発光制御トランジスタ195を有する。
- [0038] データ書込トランジスタ193は、書込線152からの書込信号に応じて

、ソース信号線 154 からのソース信号の電位を、電圧源 196 に接続された記憶容量 192 へ書き込む。階調制御トランジスタ 194 は、記憶容量 192 の電位に応じて、有機 EL 素子 191 を駆動する。発光制御トランジスタ 195 は、階調制御トランジスタ 194 と有機 EL 素子 191 との間に配置され、発光制御線 153 からの発光制御信号を受けて、有機 EL 素子 191 の駆動のスイッチ動作を行う。

[0039] このような構成の有機 EL 画素回路 190 は、ソース信号と書込信号による走査（書込線走査）とに基づいて、有機 EL 素子 191 が発光する際の階調を設定する。また、有機 EL 画素回路 190 は、発光制御信号に基づいて、有機 EL 素子 191 の発光区間を設定する。すなわち、有機 EL 画素回路 190 は、有機 EL 素子 191 が発光する際の階調を設定するプロセスと、有機 EL 素子 191 の発光区間を設定するプロセスとを、独立に実行することが可能である。

[0040] すなわち、有機 EL 画素回路 190 は、例えば、各表示ラインに対して、対応する画像部分の映像信号（以下、適宜「表示データ」という）の書込み走査の終了タイミングと、発光の開始タイミングとの間に、時間差を設けることができる。なお、同様の有機 EL 画素回路は、例えば特許文献 2 に記載されている。

[0041] このような有機 EL 画素回路 190 を有する画像表示装置 100 によれば、表示データの書込み走査の終了から発光の開始までの時間差（以下「発光時間差」という）を、表示ライン単位で制御することができる。例えば、表示ラインごとに異なる長さの発光時間差を設定することが可能である。

[0042] 発光時間差を特に設けない場合、または、全表示ラインの発光時間差を同一とした場合、上述の特許文献 1 と同一の範囲内でしか、左右の目ごとの総発光時間を確保することができない。

[0043] そこで、本実施の形態に係る画像表示装置 100 は、発光開始所要時間が書込み走査時間よりも短い時間となるように、発光時間差を制御する。そして、その短縮された分の時間を、表示ラインごとの発光継続時間に充てる。

ここで、発光開始所要時間とは、全表示ラインの発光開始に要する時間であり、書込み走査時間とは、全表示ラインに対する表示データの書込みに要する時間である。

[0044] 具体的には、本実施の形態では、画像表示装置 100 は、全表示ラインの書込み走査が完了したときに、全表示ラインを同時に発光開始させる。

[0045] また、シャッター一切替区間を最大限に利用して書込み走査を行うことにより、シャッター一切替区間以外の区間を最大限に利用した発光を行う。

[0046] 具体的には、本実施の形態では、画像表示装置 100 は、シャッター一切替区間が開始するときに、書き込み走査を開始し、シャッター一切替区間の終了後できるだけ早く発光を開始し、次のシャッター一切替区間の開始までその発光を継続する。

[0047] 発光時間差を上述のように制御したときの画像表示装置 100 の動作の一例について説明する。

[0048] 図 4 は、本実施の形態に係る画像表示装置 100 の動作タイミングチャートである。図 4 A は、各表示ラインの発光の開始タイミングおよび終了タイミングを示す。図 4 B は、各タイミングにおける右目用シャッターの開閉状態を示す。図 4 C は、各タイミングにおける左目用シャッターの開閉状態を示す。

[0049] 図 4 B および図 4 C に示すように、画像表示装置 100 は、第 1 の時刻  $t_1$  から、シャッター付きメガネに対し、透過状態にあった右目用シャッターを遮蔽状態に切り替え、かつ、遮蔽状態にあった左目用シャッターを透過状態に切り替えさせる。

[0050] 一方で、図 4 A に示すように、画像表示装置 100 は、第 1 の時刻  $t_1$  のシャッター一切替区間  $S_0$  の開始と同時に、最初の表示ラインに対する表示データの書込みを開始し、線 210 に示すように、複数の表示ラインに対する左目用画像の表示データの書込み走査を行う。このとき、画像表示装置 100 は、全表示ラインの発光を停止したままとする。

[0051] 書込み走査時間  $T_0$  がシャッター一切替区間  $S_0$  よりも長い場合、シャッター

切替区間 $S_0$ が終了する第2の時刻 $t_2$ は、書込み走査時間 $T_0$ が終了する第3の時刻 $t_3$ よりも前となる。この場合、画像表示装置100は、線220に示すように、左目用画像を表示可能な区間 $S_l$ の第3の時刻 $t_3$ に、全表示ラインを同時に発光開始させる。これにより、シャッター付き眼鏡170のうち左目用シャッターのみが光を透過する状態で、左目用画像が表示される。なお、書込み走査時間 $T_0$ がシャッター切替区間 $S_0$ よりも短い場合には、画像表示装置100は、シャッター切替が完了する第2の時刻 $t_2$ 以降に、表示ラインの発光を開始させる。

[0052] そして、画像表示装置100は、シャッター付きメガネに対し、第4の時刻 $t_4$ から再びシャッター切替を開始させる。具体的には、画像表示装置100は、透過状態にあった左目用シャッターを遮蔽状態に切り替え、かつ、遮蔽状態にあった右目用シャッターを透過状態に切り替えさせる。

[0053] 一方で、画像表示装置100は、線230に示すように、再びシャッター切替区間 $S_0$ が開始される第4の時刻 $t_4$ に、全表示ラインの発光を停止し、線240に示すように、右目用画像の表示データの書込み走査を行う。

[0054] 次いで、画像表示装置100は、線250に示すように、右目用画像を表示可能な区間 $S_r$ の第6の時刻 $t_6$ に、全表示ラインを同時に発光開始させ、線260に示すように、更に次のシャッター切替区間 $S_0$ が開始される第7の時刻 $t_7$ に、全表示ラインの発光を停止する。これにより、シャッター付き眼鏡170のうち右目用シャッターのみが光を透過する状態で、右目用画像が表示される。画像表示装置100は、以下同様にして、シャッター切替、書込み走査、および発光を繰り返す。

[0055] この結果、ユーザの両目のうち、左目にのみ左目用画像が入射する状態と、右目にのみ右目用画像が入射する状態とが、その切り替えが認識されない程度に短いフレーム周期 $f$ で交互に繰り返される。

[0056] 例えば、1フレームを構成する右目用画像と左目用画像とが表示されるフレーム周期 $f$ は16ms（ミリ秒）、シャッター切替区間 $S_0$ は2ms、左目用画像を表示可能な区間 $S_l$ および右目用画像を表示可能な区間 $S_r$ はそれぞれ

れ6msである。このような短いフレーム周期fでは、画像の表示と非表示との切り替え、および画像の切り替えは視認されない。したがって、上述の動作により、立体視画像の表示が実現される。

[0057] また、表示ラインごとの左目用画像および右目用画像のそれぞれの最大の発光継続時間 $T_d$ は、以下の式(2)で表される。

[数2]

$$T_d = f/2 - T_s \quad \dots\dots (2)$$

[0058] すなわち、1フレームにおける左右の目ごとの総発光時間として、フレーム周期fの半分から書込み走査時間 $T_s$ を差し引いた残りを確保することができる。

[0059] 従来技術における式(1)と比較すると、 $(S_c + T_{on}) - T_s$ の分だけ、発光継続時間 $T_d$ が長くなる。また、従来技術における全表示ラインの書込み走査および発光開始に要する時間 $T_{on}$ と、本実施の形態における書込み走査時間 $T_s$ とは、ほぼ同一である。したがって、本実施の形態によれば、発光継続時間 $T_d$ を、従来技術よりもシャッター切替区間 $S_c$ の分だけ長くすることができ、総発光時間をより長くすることができる。

[0060] 但し、書込み走査時間 $T_s$ がシャッター切替区間 $S_c$ よりも短い場合には、表示ラインごとの左目用画像および右目用画像のそれぞれの最大の発光継続時間 $T_d$ は、以下の式(3)で表される。

[数3]

$$T_d = f/2 - S_c \quad \dots\dots (3)$$

[0061] 次に、図4に示す動作を実現する信号制御の具体的内容の一例について説明する。

[0062] 画像表示装置100は、ソースドライバ140に、立体視画像を表示するための映像信号を入力する。また、画像表示装置100は、第1のゲートドライバ120、第2のゲートドライバ130、およびシャッター制御回路160に、垂直同期信号を入力する。更に、画像表示装置100は、第1のゲートドライバ120、ソースドライバ140、および第2のゲートドライバ

130に、水平同期信号を入力する。ここでは、第1の時刻 $t_1$ および第4の時刻 $t_4$ に垂直同期信号が出力されるものとして説明を行う。

[0063] シャッター制御回路160は、垂直同期信号が入力されると、シャッター付き眼鏡170に対して、シャッター切替を指示するシャッター制御信号S5を送信する。これにより、第1の時刻 $t_1$ に、シャッター付き眼鏡170のシャッター切替が開始される。なお、シャッター制御回路160は、映像信号に基づいて、右目用画像が次に表示される場合には、右目用シャッターを透過状態に切り替えるシャッター制御信号を出力することが望ましい。また、シャッター制御回路160は、左目用画像が次に表示される場合には、左目用シャッターを透過状態に切り替えるシャッター制御信号を出力することが望ましい。

[0064] ソースドライバ140は、水平同期信号が入力されると、有機EL画素回路190に対して、順次、映像信号に基づくソース信号を出力する。また、第1のゲートドライバ120は、垂直同期信号が入力されると、水平同期信号のカウントを開始し、カウント数に対応する表示ラインの有機EL画素回路190に対して、順次、書込信号をオンにする。これにより、第1の時刻 $t_1$ から第3の時刻 $t_3$ にかけて、全表示ラインに対する表示データの書込み走査が行われる。

[0065] 一方、第2のゲートドライバ130は、垂直同期信号が入力されると、水平同期信号のカウントを開始する。そして、第2のゲートドライバ130は、カウント値が表示ラインの本数に達し、かつ最後の表示ラインの表示データ書込みが完了するのに十分な時間が経過すると、全表示ラインに対する発光制御信号を同時にオンにする。すなわち、第2のゲートドライバ130は、全表示ラインについて表示データの書込みが終了すると、全表示ラインに対する発光制御信号を同時にオンにする。これにより、第3の時刻 $t_3$ に、全表示ラインが同時に発光を開始する。

[0066] そして、再度の垂直同期信号の入力に対応して、同様に、シャッター制御信号、ソース信号、書込信号の制御が行われる。一方、第2のゲートドライ

バ130は、シャッター制御信号によって再度シャッター切替が開始される前に、全表示ラインに対する発光制御信号を同時にオフにする。これにより、第4の時刻  $t_4$  に、全表示ラインの発光が停止し、シャッター切替と表示データの書き込み走査が開始される。

[0067] なお、発光制御信号をオフにするタイミングは、垂直同期信号の入力タイミングを基準としてもよいし、直前に発光制御信号をオンにしたタイミングを基準としてもよい。但し、所望の輝度との関係で適切な発光継続時間  $T_d$  となるように、発光制御信号は制御される必要がある。

[0068] このような信号制御により、画像表示装置100は、最後に書き込み走査が完了する表示ライン（ここでは第1080ライン）の書き込み走査完了のタイミング（例えば第3の時刻  $t_3$  および第6の時刻  $t_6$ ）に、全ての表示ラインで同時に発光を開始することができる。また、画像表示装置100は、シャッター切替区間の開始と同時に書き込み走査を開始し、画像表示区間内で発光を開始し、次のシャッター切替区間の開始まで発光を継続することができる。

[0069] 以上説明したように、本実施の形態によれば、書込線走査と発光とを同時かつ個別に制御することができるので、書き込み走査の終了タイミングが同時ではないにもかかわらず、全表示ラインを同時に発光開始させることができる。そして、全発光ラインを同時に発光開始させるので、全表示ラインの発光開始に要する時間を短縮することができ、その短縮した分の時間を、表示ラインごとの発光時間に充てることができる。これにより、フレームに占める総発光時間を長く確保することができ、明るい立体視画像を表示することができる。すなわち、長期にわたる信頼性が高く、かつ、画像の明るい、時分割シャッター方式の立体視画像表示装置を提供することが可能となる。

[0070] なお、発光を開始するタイミングは、全表示ラインの書き込み走査の終了後できるだけ早いことが望ましいが、必ずしも全表示ラインの書き込み走査の終了と同時である必要はない。また、発光を停止するタイミングは、シャッター切替区間の開始前できるだけ遅いことが望ましいが、必ずしもシャッ



タ一切替区間の開始と同時である必要はない。

- [0071] 図5は、発光を開始するタイミングが全表示ラインの書き込み走査の終了と同時にない場合の、動作タイミングチャートの一例である。
- [0072] 図5に示すように、この例では、画像表示装置100は、書き込み走査時間 $T_w$ が終了する第3の時刻 $t_3$ よりも前の、シャッター一切替区間 $S_c$ が終了する第2の時刻 $t_2$ から、既にかき込み走査が終了している表示ラインの発光を開始させる。このような動作を実現するには、例えば、シャッター一切替区間の長さおよび書き込み走査時間から、各表示ラインの書き込み走査完了から発光開始までの遅れ時間を予め決定し、決定した遅れ時間での発光制御を、第2のゲートドライバ130に設定しておけばよい。
- [0073] このような場合であっても、図5に示すように、発光開始所要時間が書き込み走査時間よりも短ければ、従来に比べて長い総発光時間を確保することができ、明るい立体視画像を表示することができる。すなわち、長期にわたる信頼性が高く、かつ、画像の明るい、時分割シャッター方式の立体視画像表示装置を提供することが可能となる。
- [0074] (実施の形態2)
- 本発明の実施の形態2は、一部の表示ラインの発光区間を時間的にずらした例である。
- [0075] 実施の形態1の図4のように全表示ラインにおいて発光区間を一致させた場合、その区間の全てに亘って全表示ライン分の電力が必要となり、電力負荷が高くなる。一方、書き込み走査時間がシャッター一切替区間に比較して長い場合には、総発光時間を減ずることなく、一部の表示ラインの発光区間を時間的にずらすことが可能である。そこで、本実施の形態では、一部の表示ラインの発光区間を時間的にずらすことにより、電力負荷の軽減を図る。
- [0076] 図6は、本実施の形態に係る画像表示装置100の動作タイミングチャートであり、実施の形態1の図4に対応するものである。図4と同一部分には同一符号を付し、これについての説明を省略する。図6Aは、各表示ラインの発光の開始タイミングおよび終了タイミングを示す。図6Bは、各タイミ

ングにおける右目用シャッターの開閉状態を示す。図6Cは、各タイミングにおける左目用シャッターの開閉状態を示す。

[0077] 図6Aに示すように、シャッター切替区間 $S_c$ が終了する第2の時刻 $t_2$ に、第810ラインまでの表示データの書込みが完了しているものとする。

[0078] 本実施の形態に係る画像表示装置100は、線270に示すように、第2の時刻 $t_2$ に、表示データの書込みが完了している第1~第810ラインを同時に発光開始させる。そして、画像表示装置100は、残りの第811~第1080ラインについては、以降に表示データの書込みが完了し次第、順次、発光を開始させる。

[0079] また、画像表示装置100は、線280に示すように、発光開始時刻の時間軸上のパターン（線270）と同じパターンで、かつ、次のシャッター切替が開始する第4の時刻 $t_4$ に最後の表示ライン（第1080ライン）の発光停止が完了するように、各表示ラインの発光を停止させる。画像表示装置100は、以下同様にして、一部の表示ラインの発光区間をずらした状態での画像表示を繰り返す。

[0080] 書込み走査時間 $T_w$ が実施の形態1と同一である場合、表示ラインごとの左目用画像および右目用画像のそれぞれの最大の発光継続時間 $T_d$ は同一となり、明るさも同一となる。一方で、第811~第1080ラインの発光区間は、第1~第810ラインの発光区間に対してずれている。これにより、例えば、第811~第1080ラインの書込み走査が行われる非同時発光開始区間 $T_{a1}$ と、第811~第1080ラインの発光停止が行われる非同時発光停止区間 $T_{a2}$ とにおいて、発光中の表示ラインの総数は少なくなる。したがって、本実施の形態に係る画像表示装置100は、実施の形態1に係る画像表示装置100に比べて、電力負荷を低減することができる。

[0081] ここで、図6に示す動作を実現する信号制御の内容のうち、実施の形態1の図4に示す動作を実現する信号制御の内容と異なる部分について説明する。

[0082] 第2のゲートドライバ130は、シャッター切替区間 $S_c$ が終了する第2の

時刻  $t_2$  に、その時点で表示データの書込みが完了している表示ライン（ここでは第 1～第 810 ライン）に対する発光制御信号を、同時にオンにする。そして、第 2 の時刻  $t_2$  に表示データの書込みが完了していない表示ライン（ここでは第 811～第 1080 ライン）に対する発光制御信号を、それぞれの表示データの書込みが終了し次第、順次オンにする。

[0083] そして、第 2 のゲートドライバ 130 は、例えば、周期  $f$  の半分から書込み走査時間  $T_s$  を差し引いた時間を予め発光継続時間  $T_d$  として設定し、表示ラインごとに、発光開始から発光継続時間  $T_d$  が経過した時点で発光制御信号をオフにする。

[0084] このような信号制御により、画像表示装置 100 は、一部の発光ラインの発光区間をずらすことができる。

[0085] このように、本実施の形態によれば、全表示ラインが同時に点灯する区間を短くし、画像表示装置 100 の電力負荷の集中を抑え、消費電力ピークを低減することができる。なお、この効果は、実施の形態 1 の図 5 に示す動作においても得ることができる。

[0086] なお、発光を開始するタイミングは、シャッター切替区間の終了後できるだけ早いことが望ましいが、必ずしもシャッター切替区間の終了と同時である必要はない。また、全表示ラインの発光停止を完了するタイミングは、シャッター切替区間の開始前できるだけ遅いことが望ましいが、必ずしもシャッター切替区間の開始と同時である必要はない。また、同時に発光を開始させる表示ラインは、上述の例に限定されるものではない。

[0087] （実施の形態 3）

本発明の実施の形態 3 は、発光区間をずらす表示ラインをフレームごとに変化させる例である。

[0088] まず、水平方向に高速に図形が移動する動画像を表示したときの、従来の画像表示装置および実施の形態 2 に係る画像表示装置 100 における視認画像について説明する。

[0089] 図 7 は、従来の画像表示装置および実施の形態 2 に係る画像表示装置 100

0における視認画像の状態を説明するための図である。図7Aは、入力画像を示す図である。図7Bは、従来の駆動方式の画像表示装置における、図7Aに示す入力画像に対する視認画像を示す。図7Cは、実施の形態2に係る画像表示装置100における、図7Aに示す入力画像に対する視認画像を示す。

[0090] ここでは、図7Aに示すように、画面の右から左へと長方形の図形300が高速に移動する動画像を、入力画像とした場合について説明する。また、表示データの書込み走査は、図4および図6に示すように、上から下へと行われるものとする。

[0091] 表示ラインごとの書込み走査は、画面下に行くほどより遅れて行われる。したがって、従来の画像表示装置のように、書込み走査完了後すぐに発光を行う場合、画像表示も、画面下に行くほど遅れる。その結果、図7Bに示すように、上記図形300は、平行四辺形の図形310として視認される。

[0092] 実施の形態1のように、全表示ラインで発光区間が一致する場合、このような現象は生じず、元の長方形の図形300として視認される。ところが、実施の形態2のように、一部の表示ラインにおいて従来と同様に書込み走査完了後すぐに発光を行う場合、その部分では図7Bと同様に平行四辺形の図形として視認される。したがって、図7C全体的には、同時発光と逐次発光との境（ここでは第811ライン）において折れ曲がった形状の図形320に視認される。すると、従来の画像表示装置に比べて、元の図形に対する対応が取り難くなり、違和感を生じさせ易いという問題がある。

[0093] そこで、本実施の形態では、発光開始タイミングの時間軸上のパターンを変化させることにより、このような視認画像の違和感を軽減する。

[0094] 図8は、本実施の形態に係る画像表示装置100の動作タイミングチャートであり、実施の形態2の図6に対応するものである。図6と同一部分には同一符号を付し、これについての説明を省略する。図8Aは、各表示ラインの発光の開始タイミングおよび終了タイミングを示す。図8Bは、各タイミングにおける右目用シャッターの開閉状態を示す。図8Cは、各タイミング

における左目用シャッターの開閉状態を示す。

[0095] ここでは、説明の便宜上、全表示ラインを適宜、第1～第270ライン（以下「第1ライン群」という）、第271～第540ライン（以下「第2ライン群」という）、第541～第810ライン（以下「第3ライン群」という）、および第811～第1080ライン（以下「第4ライン群」という）に分けて扱う。

[0096] 図8Aに示すように、画像表示装置100は、例えば、第1の時刻 $t_1$ から第7の時刻 $t_7$ までの第1のフレーム周期 $f_1$ では、第3ライン群、第4ライン群、第1ライン群、および第2ライン群の順に、表示データの書込み走査を行う。この結果、最後の第2ライン群において、図6の第811～第1080ラインと同様の発光区間のずれが生じる。

[0097] 次に、画像表示装置100は、例えば、第7の時刻 $t_7$ から開始する次の第2のフレーム周期 $f_2$ では、第4ライン群、第1ライン群、第2ライン群、および第3ライン群の順に、表示データの書込み走査を行う。この結果、最後の第3ライン群において、図6の第811～第1080ラインと同様の発光区間のずれが生じる。

[0098] 第1のフレーム周期 $f_1$ と第2のフレーム周期 $f_2$ とを比較すると、発光区間がずれる表示ラインが異なる。このように発光開始タイミングの時間軸上のパターンを、例えばフレーム単位で変化させると、同時発光と逐次発光との境が固定位置ではなくなる。その結果、例えば、図7Aに示す入力画像に対して、図7Cよりも違和感の少ない視認画像を得ることができる。

[0099] ここで、図8に示す動作を実現する信号制御の内容のうち、実施の形態2と異なる部分について説明する。

[0100] 表示パネル制御回路110は、表示データの書込みの起点となる表示ラインを指定する起点ライン信号を生成し、ソースドライバ140、第1のゲートドライバ120、および第2のゲートドライバ130に入力する。なお、表示パネル制御回路110は、フレームごとに起点ラインが異なるように、起点ライン信号を生成する。ここでは、表示パネル制御回路110は、第1

のフレーム周期  $f_1$  の起点ライン信号を、第 5 4 1 ラインを指定する内容とし、第 2 のフレーム周期  $f_2$  の起点ライン信号を、第 8 1 1 ラインを指定する内容とする。

- [0101] ソースドライバ 1 4 0 は、例えば、フレームメモリを備え、少なくとも 8 1 0 ライン分の表示データを一時的に記憶する。そして、ソースドライバ 1 4 0 は、入力された起点ライン信号が指定する表示ラインを起点として、フレームメモリから順次表示データを読み出し、ソース信号を出力する。
- [0102] 第 1 のゲートドライバ 1 2 0 は、入力された起点ライン信号が指定する表示ラインを起点として、垂直同期信号および水平同期信号に基づいて、各有機 EL 画素回路 1 9 0 に入力される書込信号を制御する。
- [0103] 第 2 のゲートドライバ 1 3 0 は、入力された起点ライン信号に基づいて、シャッター切替区間  $S_0$  が終了する時点で表示データの書込みが完了している表示ラインに対する発光制御信号を、同時にオンにする。そして、シャッター切替区間  $S_0$  が終了する時点で表示データの書込みが完了していない表示ライン（に対する発光制御信号を、それぞれの表示データの書込みが終了し次第、順次オンにする。そして、第 2 のゲートドライバ 1 3 0 は、表示ラインごとに、発光開始から発光継続時間  $T_0$  が経過した時点で発光制御信号をオフにする。
- [0104] ここでは、第 2 のゲートドライバ 1 3 0 は、例えば、第 1 のフレーム周期  $f_1$  のシャッター切替区間  $S_0$  が終了する第 2 および第 5 の時刻  $t_2$ 、 $t_5$  に、第 1、第 3、および第 4 の表示ライン群に対する発光制御信号をオンにする。そして、第 2 のゲートドライバ 1 3 0 は、以降、第 2 の表示ライン群に対する発光制御信号を、それぞれの表示データの書込みが終了し次第、順次オンにする。また、第 2 のゲートドライバ 1 3 0 は、例えば、第 2 のフレーム周期  $f_2$  のシャッター切替区間  $S_0$  が終了する第 9 の時刻  $t_9$  に、第 1、第 2、および第 4 の表示ライン群に対する発光制御信号をオンにする。そして、第 2 のゲートドライバ 1 3 0 は、以降、第 3 の表示ライン群に対する発光制御信号を、それぞれの表示データの書込みが終了し次第、順次オンにする。

- [0105] このような信号制御により、画像表示装置 100 は、発光区間をずらす発光ラインを、フレーム単位で変化させることができる。
- [0106] このように、本実施の形態によれば、発光区間がずれた表示ラインをフレーム単位で変化させながら駆動させるので、動画像表示時の違和感を低減することができる。
- [0107] なお、以上説明した各実施の形態では、図 3 に示すような有機 EL 画素回路 190 を用いたが、これに限定されるものではなく、例えば、図 9 に示すような有機 EL 画素回路を用いてもよい。
- [0108] 図 9 において、有機 EL 画素回路 190 は、図 3 に示す発光制御トランジスタ 195 を有していない。そして、有機 EL 画素回路 190 において、発光制御線 153 は、有機 EL 素子 191 のカソード側に接続され、有機 EL 素子 191 のカソード電圧を制御する手段となっている。このような構成によれば、発光制御線 153 は、有機 EL 素子 191 のカソード電圧を制御し、有機 EL 素子 191 の駆動のスイッチ動作を行うことができる。すなわち、図 3 に示す発光制御トランジスタ 195 を別途設けることなく、本発明の効果を得ることができる。
- [0109] また、以上説明した各実施の形態では、立体視画像を構成する右目用画像および左目用画像を交互に表示する場合について説明したが、これに限定されない。複数の表示ラインにより構成される画面において画像の表示と非表示とを交互に繰り返す他の画像表示装置に対しても、本発明を適用することができる。
- [0110] 例えば、複数のユーザに対してユーザごとに異なる画像を表示する画像表示装置に、本発明を適用することができる。この場合、画像表示装置は、画像の表示切替に同期して、複数のシャッター付き眼鏡 170 の遮蔽状態を切り替えるようにすればよい。これにより、シャッター付き眼鏡 170 をかけた複数のユーザが、1つのディスプレイを用いて、それぞれ独立に映像やゲーム等の視聴内容を選択することが可能となる。
- [0111] また、有機 EL パネルを用いる場合について説明したが、これに限定され

るものではない。例えば、無機EL素子および発光ダイオード等の発光素子を用いた他の各種画像表示装置のうち、表示データの書込み走査と発光時間とを独立して設定することが可能な画像表示装置に対して、本発明を適用することができる。

[0112] 2009年1月19日出願の特願2009-8885の日本出願に含まれる明細書、図面及び要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

### 産業上の利用可能性

[0113] 本発明に係る画像表示装置および画像表示方法は、表示ラインごとの総発光時間をより長くすることができる画像表示装置および画像表示方法として有用である。

### 符号の説明

- [0114] 100 画像表示装置
- 110 表示パネル制御回路
- 120 第1のゲートドライバ
- 130 第2のゲートドライバ
- 140 ソースドライバ
- 150 表示パネル
- 151 表示領域
- 152 書込線
- 153 発光制御線
- 154 ソース信号線
- 160 シャッター制御回路
- 170 シャッター付き眼鏡
- 190 有機EL画素回路
- 191 有機EL素子
- 192 記憶容量
- 193 データ書込トランジスタ
- 194 階調制御トランジスタ



1 9 5 発光制御トランジスタ

1 9 6 電圧源

## 請求の範囲

[請求項1]

複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を交互に繰り返し表示する画像表示装置であって、

前記複数の表示ラインに前記画像の表示データを順次書込む書込み走査手段と、

書込まれた前記表示データに基づいて、前記複数の表示ラインを継続発光させる発光手段と、

前記複数の表示ラインの継続発光開始のタイミングを制御する発光タイミング制御手段と、

左右の目の視界を交互に遮蔽可能な眼鏡の遮蔽状態の切り替えタイミングを制御する遮蔽タイミング制御手段と、を有し、

前記書込み走査手段は、

前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間に前記複数の表示ラインの内少なくとも一部に前記画像の表示データを書込み、

前記発光タイミング制御手段は、

前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間には前記複数の表示ラインを継続発光させないように継続発光開始のタイミングを制御し、

前記複数の表示ラインの継続発光開始に要する時間は、前記複数の表示ラインへの前記表示データの書込み走査に要する時間よりも短い、

画像表示装置。

[請求項2]

前記発光タイミング制御手段は、

前記複数の表示ラインの全ての発光開始を同時とする、

請求項1記載の画像表示装置。

[請求項3]

前記発光タイミング制御手段は、

前記複数の表示ラインのうち所定の表示ラインを除いた他の表示ラインの発光を同時とし、前記所定の表示ラインの発光を前記他の表示ラインよりも遅らせる、

- 請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項4] 前記発光タイミング制御手段は、  
前記所定の表示ラインを、前記立体視画像のフレームごとに異なる表示ラインとする、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項5] 前記発光手段は、有機EL素子である、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項6] 前記発光手段は、無機EL素子である、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項7] 前記発光手段は、発光ダイオードである、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項8] 前記書込み走査手段および前記発光タイミング制御手段の少なくとも一方は、電流プログラム回路を構成する要素である、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項9] 前記書込み走査手段および前記発光タイミング制御手段の少なくとも一方は、電圧プログラム回路を構成する要素である、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項10] 前記書込み走査手段および前記発光タイミング制御手段の少なくとも一方は、クランプインバータ回路を構成する要素である、  
請求項 1 記載の画像表示装置。
- [請求項11] 複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を交互に繰り返し表示する画像表示装置で用いられる画像表示方法であって、  
左右の目の視界を交互に遮蔽可能な眼鏡の遮蔽状態の切り替えを開始させる遮蔽切替開始ステップと、  
前記複数の表示ラインへの前記画像の表示データの順次書込みを開始する書込み走査開始ステップと、  
書込まれた前記表示データに基づいた前記複数の表示ラインの継続

発光を開始させる発光開始ステップと、を有し、

前記書込み開始走査開始ステップは、

前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間に前記複数の表示ラインの内少なくとも一部に対する前記画像の表示データの書込みを開始し、

前記発光開始ステップは、

前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間には前記複数の表示ラインを継続発光させないように継続発光を開始させ、

前記複数の表示ラインの継続発光開始に要する時間は、前記複数の表示ラインへの前記表示データの書込み走査に要する時間よりも短い、

画像表示方法。

**補正された請求の範囲**  
**[2010年6月7日 (07.06.2010) 国際事務局受理]**

- [1] (補正後) 複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を交互に繰り返し表示する画像表示装置であって、  
前記表示ライン毎に設けられた書込線を駆動して前記複数の表示ラインに前記画像の表示データを順次書込む書込み走査手段と、  
書込まれた前記表示データに基づいて、前記複数の表示ラインを継続発光させる発光手段と、  
前記表示ライン毎に設けられた発光制御線を駆動して前記複数の表示ラインの継続発光開始のタイミングを制御する発光タイミング制御手段と、を有し、  
前記複数の表示ラインの少なくともいずれかが継続発光を開始してから前記複数の表示ライン全ての継続発光が開始するまでに要する時間は、前記複数の表示ラインへの前記表示データの書込み走査に要する時間よりも短い、  
画像表示装置。
- [2] 前記発光タイミング制御手段は、  
前記複数の表示ラインの全ての発光開始を同時とする、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [3] 前記発光タイミング制御手段は、  
前記複数の表示ラインのうち所定の表示ラインを除いた他の表示ラインの発光を同時とし、前記所定の表示ラインの発光を前記他の表示ラインよりも遅らせる、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [4] (補正後) 前記発光タイミング制御手段は、  
前記所定の表示ラインを、前記立体視画像のフレームごとに異なる表示ラインとする、  
請求項3記載の画像表示装置。
- [5] 前記発光手段は、有機EL素子である、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [6] 前記発光手段は、無機EL素子である、  
請求項1記載の画像表示装置。

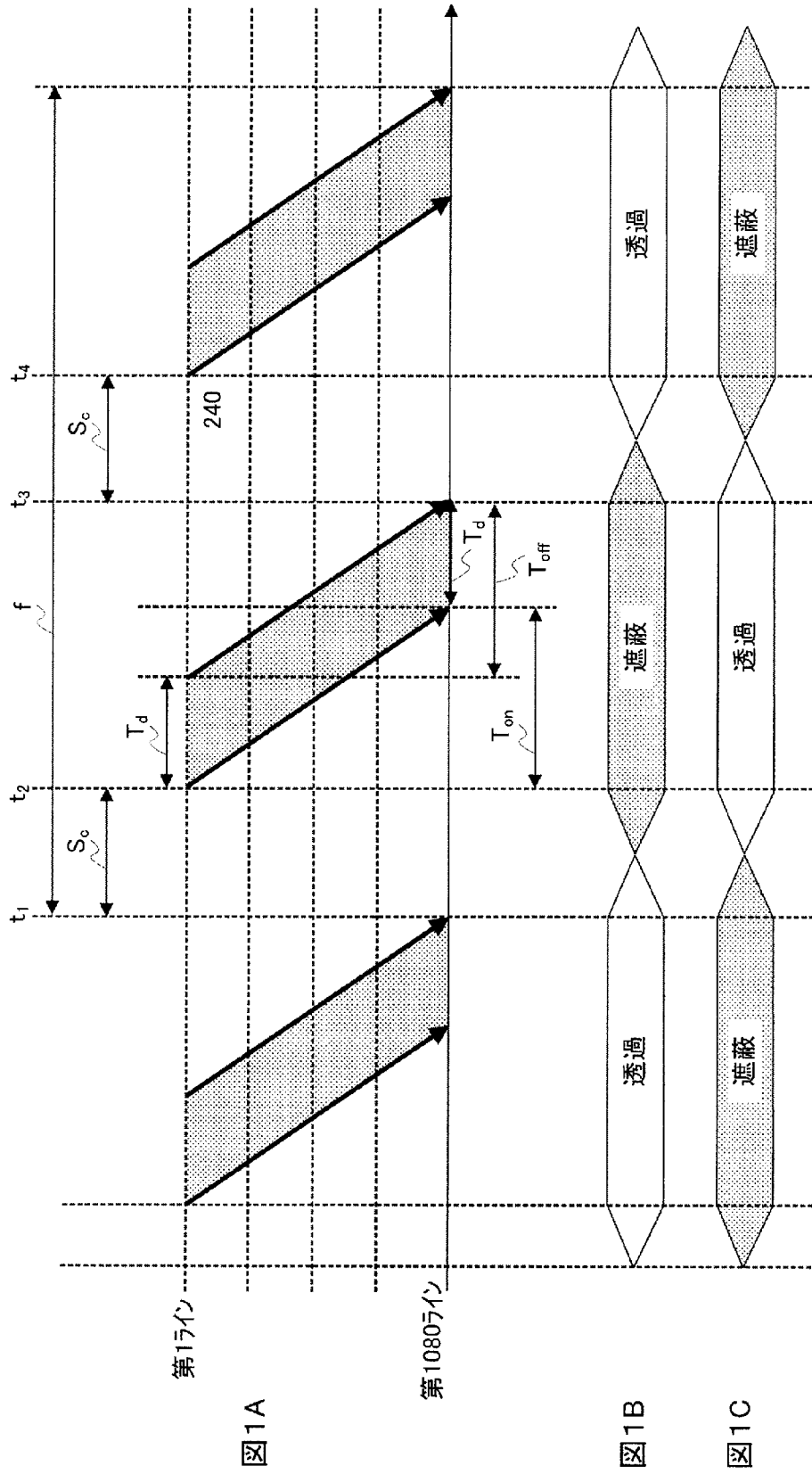
- [7] 前記発光手段は、発光ダイオードである、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [8] 前記書込み走査手段および前記発光タイミング制御主段の少なくとも一方は、電流プログラム回路を構成する要素である、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [9] 前記書込み走査手段および前記発光タイミング制御主段の少なくとも一方は、電圧プログラム回路を構成する要素である、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [10] 前記書込み走査手段および前記発光タイミング制御主段の少なくとも一方は、クランプインバータ回路を構成する要素である、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [11] (補正後) 複数の表示ラインを有する画面に、立体視画像を構成する左目用および右目用の画像を交互に繰り返し表示する画像表示装置で用いられる画像表示方法であって、  
前記表示ライン毎に設けられた書込線を駆動し、前記複数の表示ラインへの前記画像の表示データの順次書込みを開始する書込み走査開始ステップと、  
前記表示ライン毎に設けられた発光制御線を駆動し、書込まれた前記表示データに基づいた前記複数の表示ラインの継続発光を開始させる発光開始ステップと、を有し、  
前記複数の表示ラインの少なくともいずれかが継続発光を開始してから前記複数の表示ライン全ての継続発光が開始するまでに要する時間は、前記複数の表示ラインへの前記表示データの書込み走査に要する時間よりも短い、  
画像表示方法。
- [12] (追加) 左右の目の視界を交互に遮蔽可能な眼鏡の遮蔽状態の切り替えタイミングを制御する遮蔽タイミング制御手段と、を更に有し、  
前記書込み走査手段は、  
前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間に前記複数の表示ラインの内少なくとも一部に前記画像の表示データを書込み、

- 前記発光タイミング制御手段は、  
前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間には前記複数の表示ラインを継続発光させないように継続発光開始のタイミングを制御する、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [13] (追加) 複数の表示ラインの各々は、複数の画素回路を備え、  
前記画素回路の各々は、  
記憶容量と、  
前記書込線からの書込信号に応じて前記記憶容量に前記表示データを書き込む第1のトランジスタと、  
前記記憶容量の電位に応じて前記発光手段を駆動する第2のトランジスタと、  
前記第2のトランジスタと前記発光手段との間に配置され、前記発光制御線からの発光制御信号を受けて前記発光手段の駆動のスイッチ動作を行う第3のトランジスタと、を有する、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [14] (追加) 複数の表示ラインの各々は、複数の画素回路を備え、  
前記画素回路の各々は、  
記憶容量と、  
前記書込線からの書込信号に応じて前記記憶容量に前記表示データを書き込む第1のトランジスタと、  
前記発光手段の一端に接続され、前記記憶容量の電位に応じて前記発光手段を駆動する第2のトランジスタと、を有し、  
前記発光制御線は、前記発光手段における第2のトランジスタが接続される端部とは反対側の端部の電圧を制御して前記発光手段の駆動のスイッチ動作を行う、  
請求項1記載の画像表示装置。
- [15] (追加) 左右の目の視界を交互に遮蔽可能な眼鏡の遮蔽状態の切り替えを開始させる遮蔽切替開始ステップ、を更に有し、  
前記書込み開始走査開始ステップは、  
前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間に前記複数の表示ラインの内少なくとも

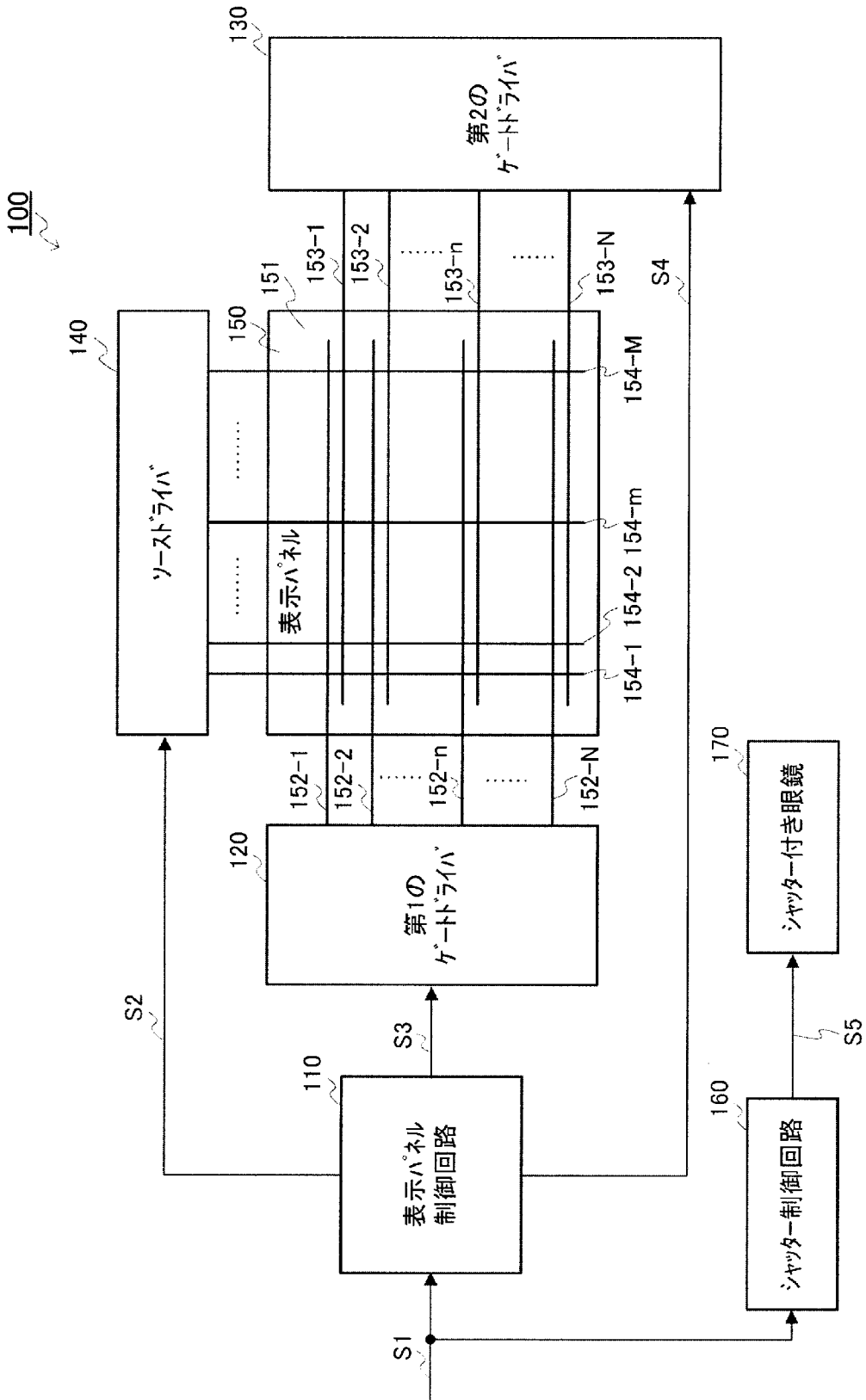
も一部に対する前記画像の表示データの書込みを開始し、  
前記発光開始ステップは、  
前記眼鏡の前記遮蔽状態が切り替わる区間には前記複数の表示ラインを継続発  
光させないように継続発光を開始させる、  
請求項11記載の画像表示方法。



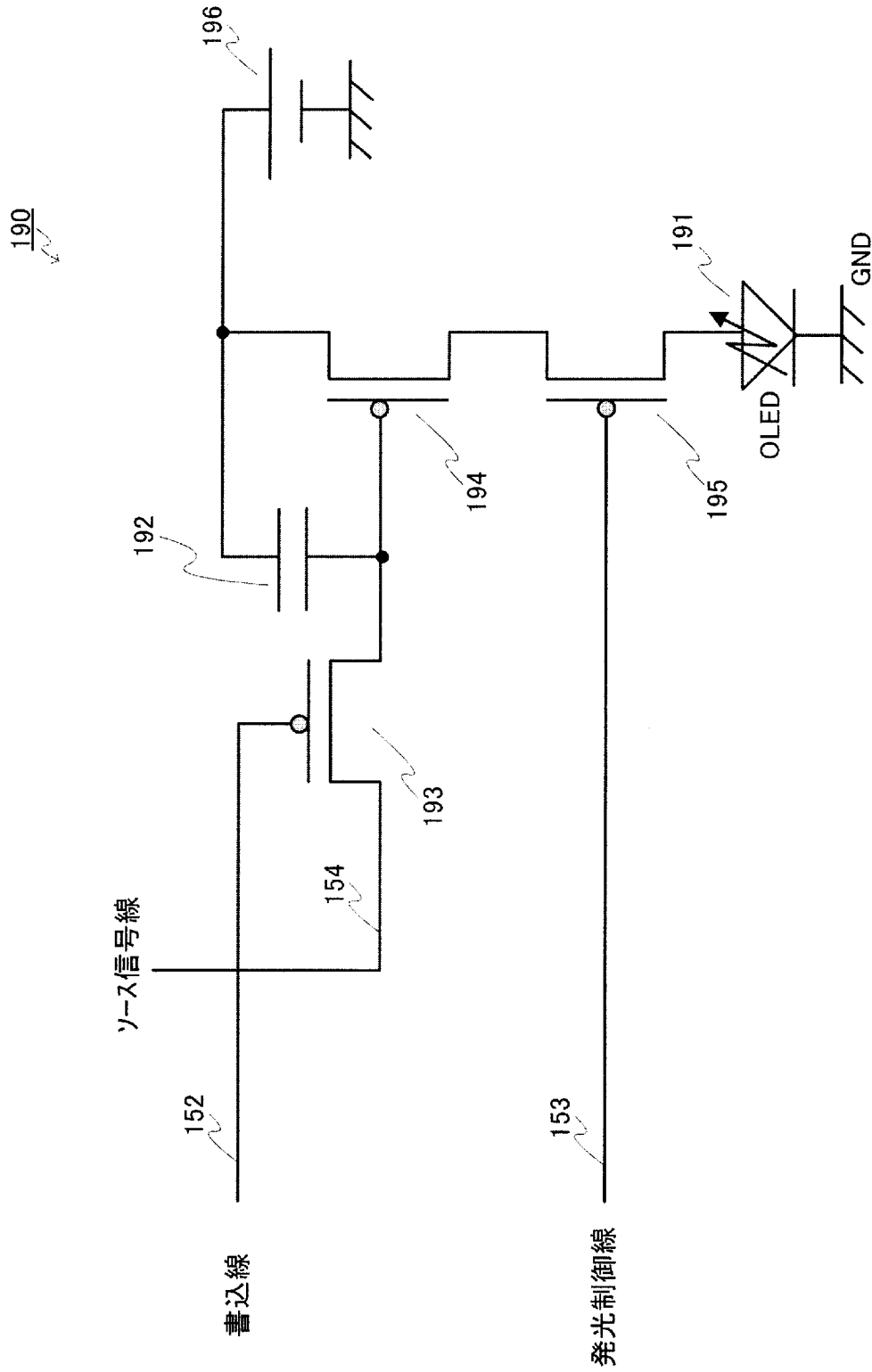
[図1]



[図2]

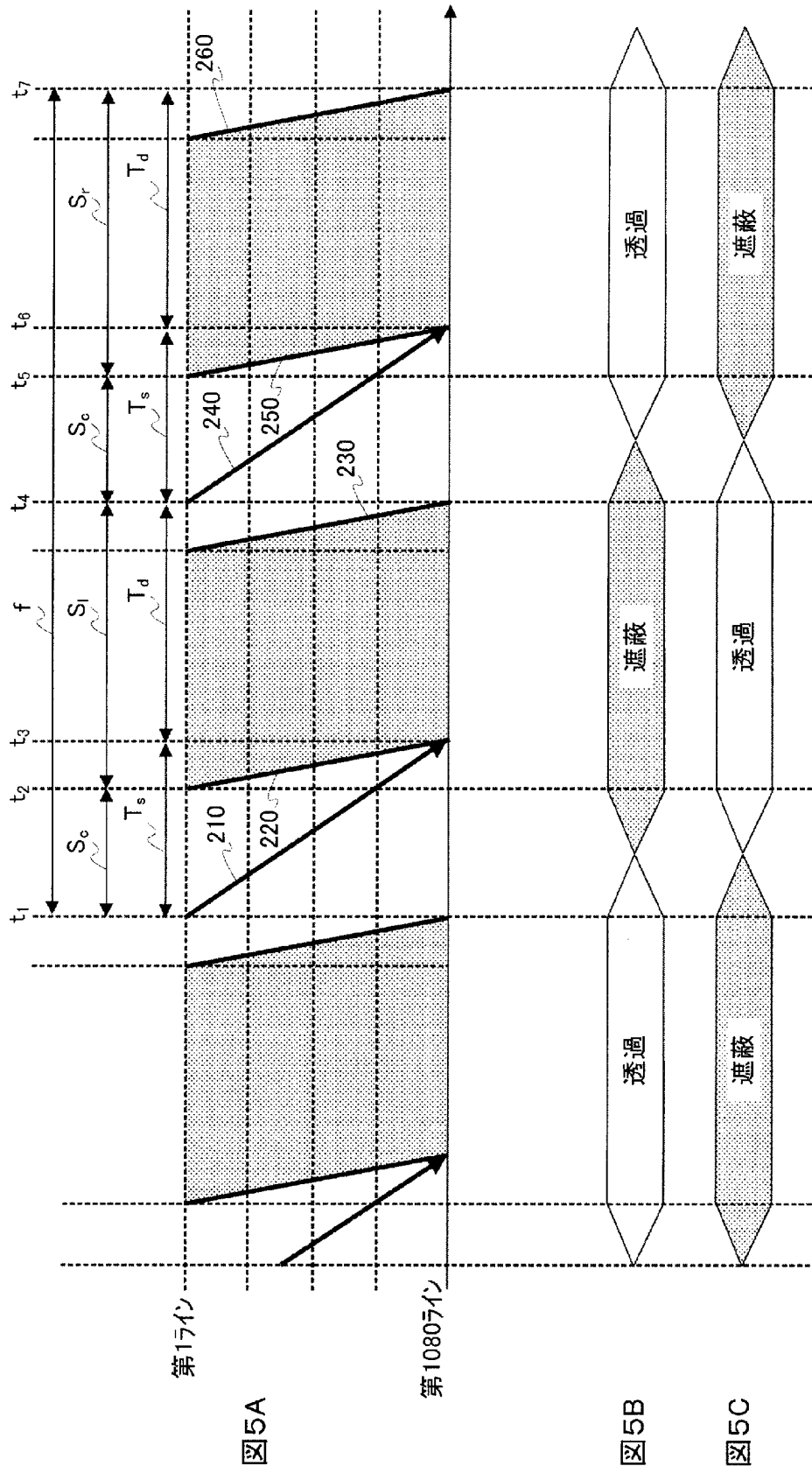


[図3]

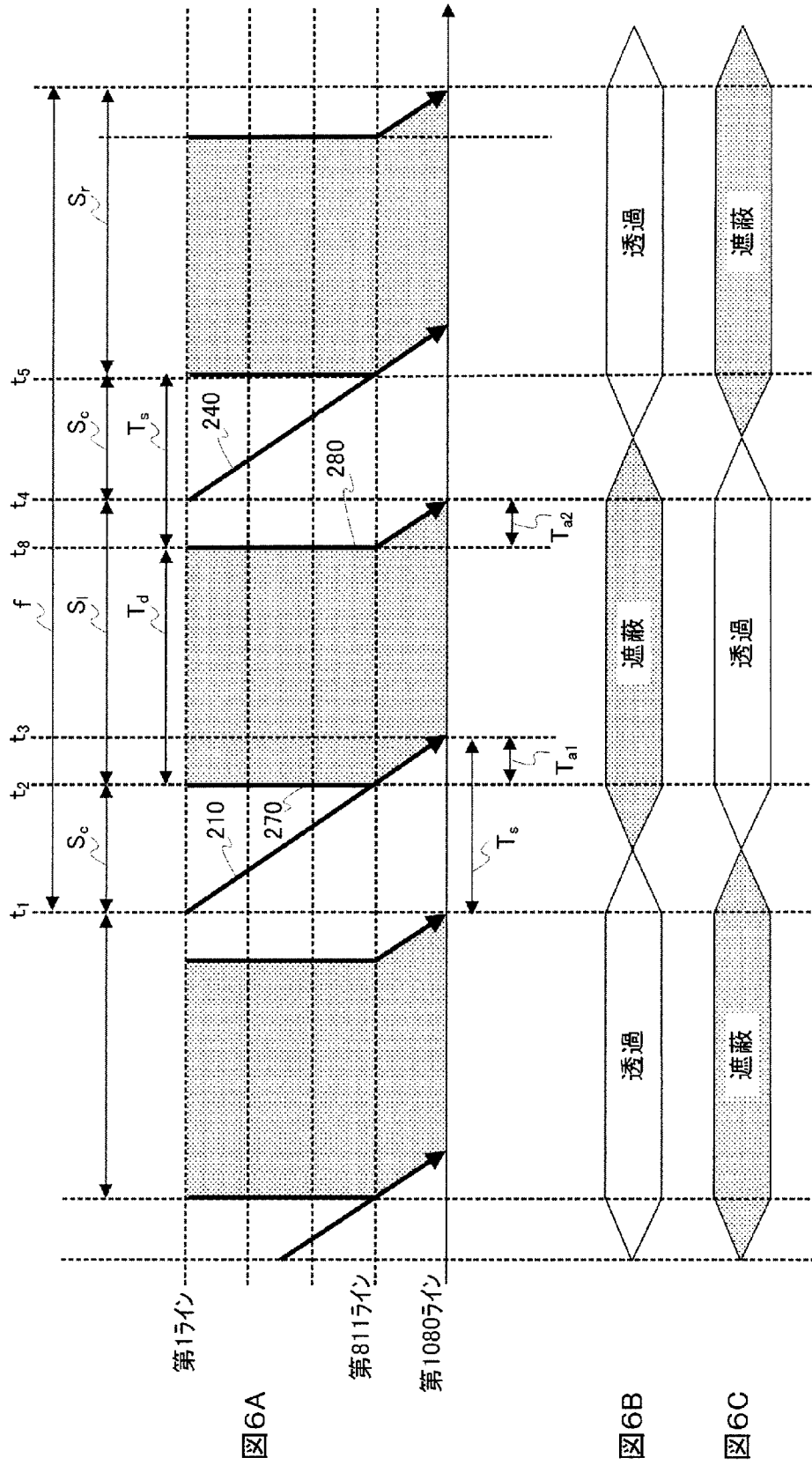




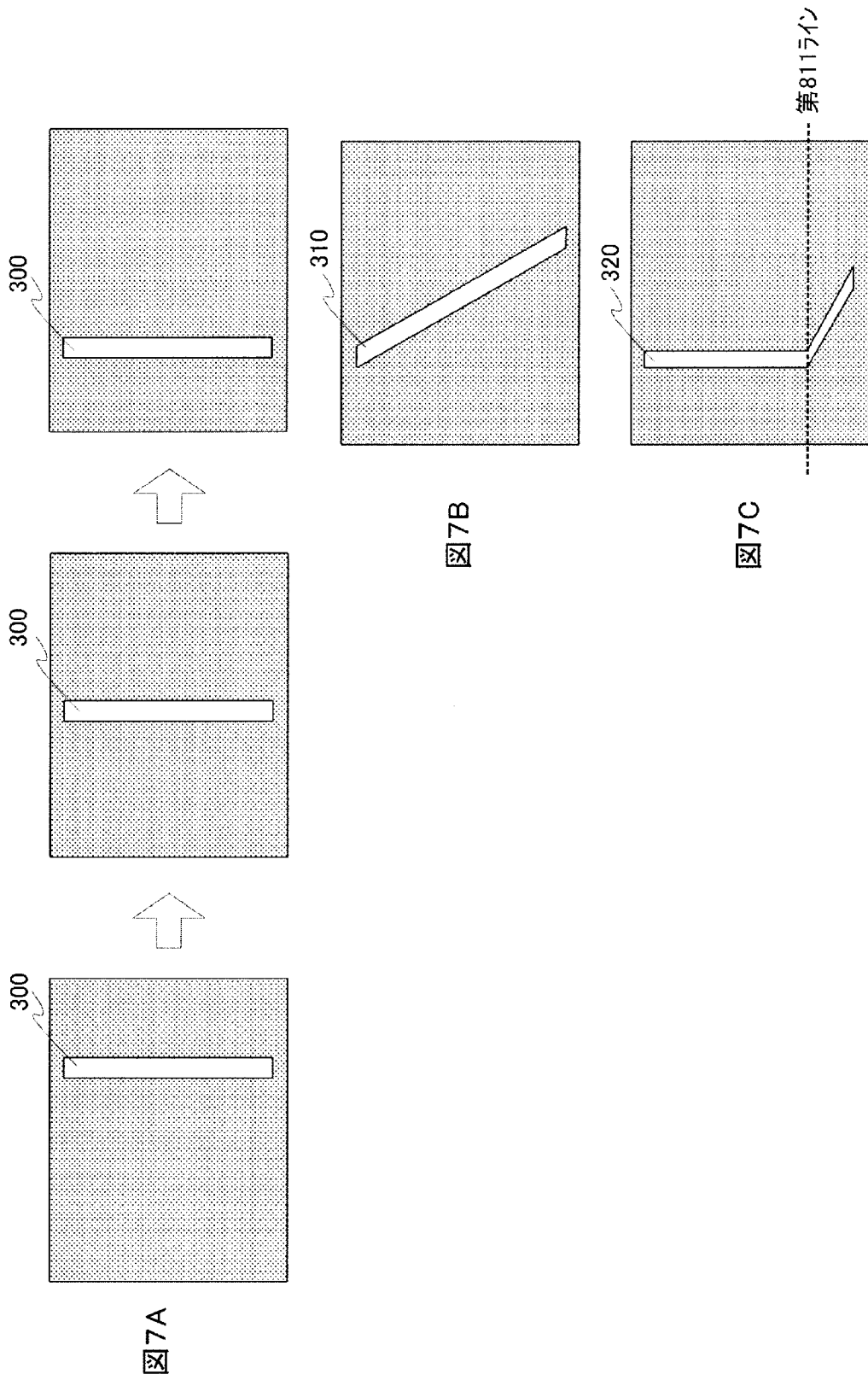
[図5]



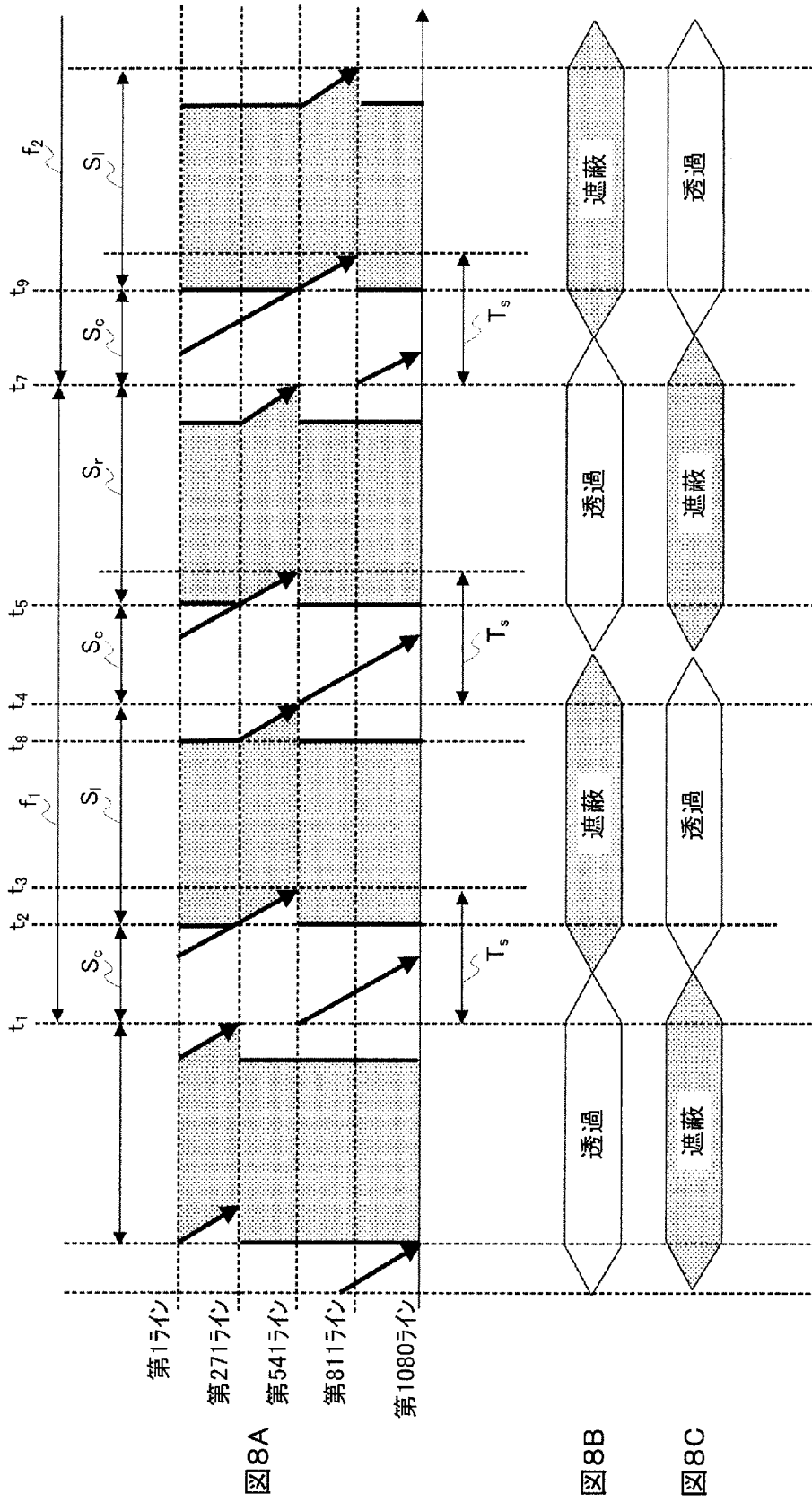
[図6]



[図7]

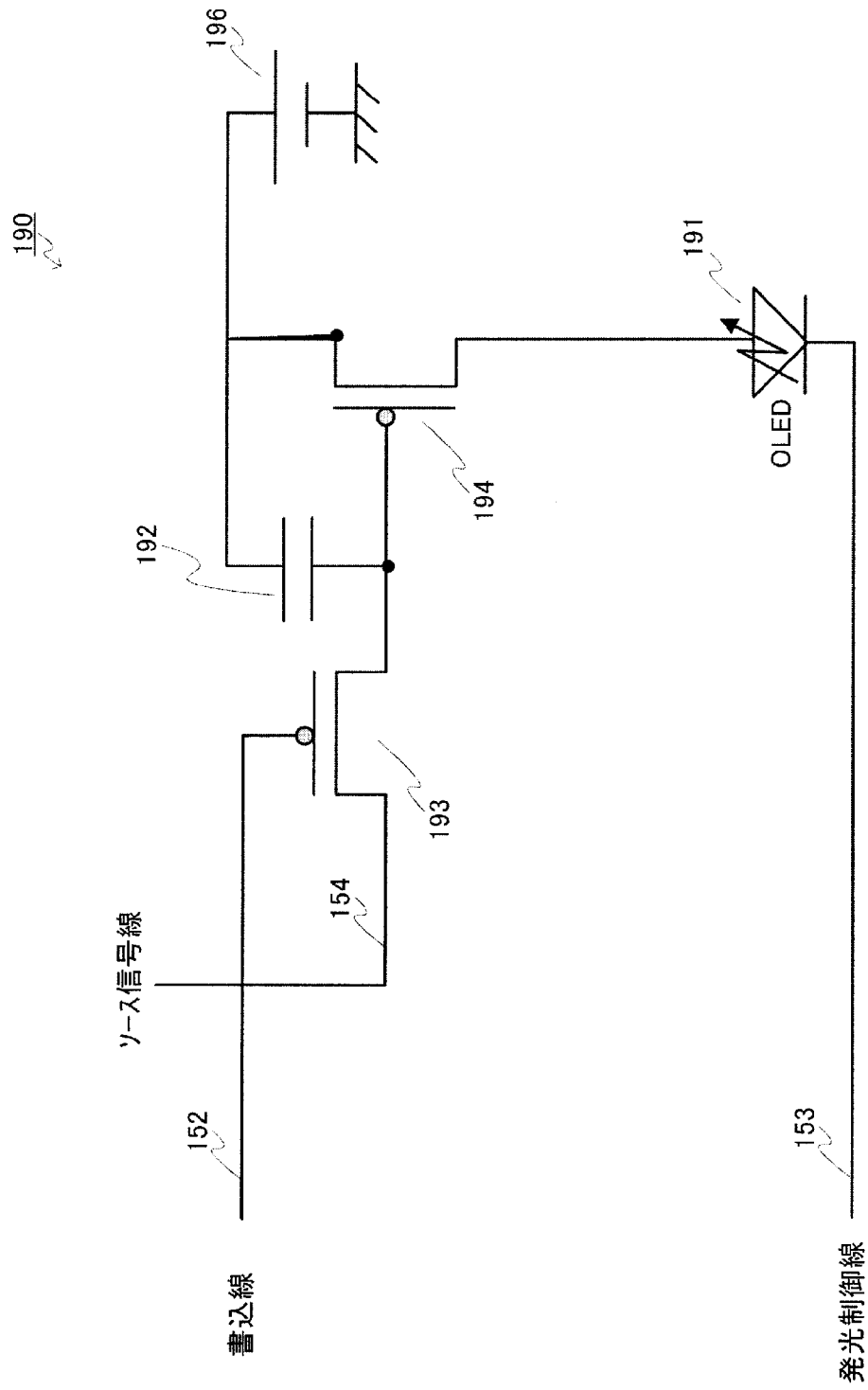


[図8]





[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/000137

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09G3/20(2006.01) i, G09G3/30(2006.01) i, H04N13/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/20, G09G3/30, H04N13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2007/126904 A2 (NVIDIA CORP.), 08 November 2007 (08.11.2007), entire text; all drawings & JP 2009-531979 A & US 2007/0229487 A1 & EP 1999740 A & CA 2646439 A & CN 101371292 A	1-3, 5-11 4
A	JP 2001-154640 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 08 June 2001 (08.06.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 another 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  
30 March, 2010 (30.03.10)

Date of mailing of the international search report  
06 April, 2010 (06.04.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G09G3/20(2006.01)i, G09G3/30(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G09G3/20, G09G3/30, H04N13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WO 2007/126904 A2 (NVIDIA CORPORATION) 2007. 11. 08 全文, 全図 & JP 2009-531979 A & US 2007/0229487 A1 & EP 1999740 A & CA 2646439 A & CN 101371292 A	1-3, 5-11 4
A	JP 2001-154640 A (出光興産株式会社) 2001. 06. 08 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                  「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)                  「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献                  「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日  
 30. 03. 2010

国際調査報告の発送日  
 06. 04. 2010

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	2G	9307
武田 悟		
電話番号 03-3581-1101 内線 3226		