

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5942668号
(P5942668)

(45) 発行日 平成28年6月29日 (2016. 6. 29)

(24) 登録日 平成28年6月3日 (2016. 6. 3)

(51) Int. Cl.

F I

H04N 13/04 (2006.01)

H04N 13/04 380

G09G 3/20 (2006.01)

H04N 13/04 970

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/20 660X

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/34 J

G09G 3/36

請求項の数 14 (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-164333 (P2012-164333)
 (22) 出願日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)
 (65) 公開番号 特開2014-27379 (P2014-27379A)
 (43) 公開日 平成26年2月6日 (2014. 2. 6)
 審査請求日 平成27年6月12日 (2015. 6. 12)

(73) 特許権者 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 110001357
 特許業務法人つばき国際特許事務所
 (72) 発明者 中畑 祐治
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内
 (72) 発明者 形川 晃一
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内
 審査官 益戸 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、表示駆動回路、および表示駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1グループの複数の画素および第2グループの複数の画素を有し、第1の期間における第1の種類のフレーム画像に基づく表示と、第2の期間における第2の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行う表示部と、

前記第1の期間において、前記第2グループの複数の画素を駆動せずに前記第1グループの複数の画素を駆動する第1の駆動を行い、前記第2の期間において、前記第1グループの複数の画素を駆動せずに前記第2グループの複数の画素を駆動する第2の駆動を行い、前記第1の駆動の後であって前記第2の駆動の前に、前記表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第3の駆動を行い、前記第2の駆動の後であって前記第1の駆動の前に、前記表示部における各画素に前記所定の輝度情報を書き込む第4の駆動を行う駆動部と

を備え、

前記第3の駆動および前記第4の駆動は、互いに隣り合う2ラインを単位として走査駆動するものである

表示装置。

【請求項 2】

前記第1グループの複数の画素は、複数の奇数ライン画素であり、
 前記第2グループの複数の画素は、複数の偶数ライン画素である
 請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 の駆動は、前記複数の奇数ライン画素を 1 または複数回走査するものであり、
前記第 2 の駆動は、前記複数の偶数ライン画素を 1 または複数回走査するものである
請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記所定の輝度情報は、黒色を示すものである
請求項 2 または請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 3 の駆動は、前記表示部における各画素を 1 または複数回走査するものであり、
前記第 4 の駆動は、前記表示部における各画素を 1 または複数回走査するものである
請求項 2 から請求項 4 のいずれか一項に記載の表示装置。

10

【請求項 6】

前記表示部は、複数の走査信号線を備え、
前記奇数ライン画素は、前記複数の走査信号線のうちの奇数番目の走査信号線に接続されてお
り、
前記偶数ライン画素は、前記複数の走査信号線のうちの偶数番目の走査信号線に接続さ
れている
請求項 2 から請求項 5 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 7】

同じ走査信号線に接続された画素は、走査方向と交差する方向に並設されている
請求項 6 に記載の表示装置。

20

【請求項 8】

一の画素は、その一の画素と同じ走査信号線に接続された他の画素のうちのいずれかと
、走査方向における異なる位置に配置されている
請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 の種類のフレーム画像に基づく表示および前記第 2 の種類のフレーム画像に基
づく表示に同期して点灯するバックライトをさらに備え、
前記表示部は液晶表示部である
請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の表示装置。

30

【請求項 10】

前記表示部における表示に同期して、1 または複数のシャッタ眼鏡のそれぞれにおける
左眼シャッタおよび右眼シャッタの開閉を切り換える制御を行うシャッタ制御部をさらに
備えた
請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記シャッタ制御部は、
前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうちの一方に同期して、前記左眼シャッタを開
放状態にするとともに前記右眼シャッタを遮断状態にし、
前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうちの他方に同期して、前記左眼シャッタを遮
断状態にするとともに前記右眼シャッタを開放状態にする
請求項 10 に記載の表示装置。

40

【請求項 12】

前記シャッタ制御部は、
前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうちの一方に同期して、前記 1 または複数のシ
ャッタ眼鏡のうちの第 1 のシャッタ眼鏡における前記左眼シャッタおよび前記右眼シ
ャッタを開放状態にし、
前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうちの他方に同期して、前記第 1 のシャッタ眼
鏡における前記左眼シャッタおよび前記右眼シャッタを遮断状態にする
請求項 10 に記載の表示装置。

50

【請求項 1 3】

第 1 グループの複数の画素および第 2 グループの複数の画素を有し、第 1 の期間における第 1 の種類のフレーム画像に基づく表示と、第 2 の期間における第 2 の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行う表示部に対して、前記第 1 の期間において、前記第 2 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 1 グループの複数の画素を駆動する第 1 の駆動を行い、前記第 2 の期間において、前記第 1 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 2 グループの複数の画素を駆動する第 2 の駆動を行い、前記第 1 の駆動の後であって前記第 2 の駆動の前に、前記表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第 3 の駆動を行い、前記第 2 の駆動の後であって前記第 1 の駆動の前に、前記表示部における各画素に前記所定の輝度情報を書き込む第 4 の駆動を行う駆動部を備え、

10

前記第 3 の駆動および前記第 4 の駆動は、互いに隣り合う 2 ラインを単位として走査駆動するものである

表示駆動回路。

【請求項 1 4】

第 1 の期間において、第 2 グループの複数の画素を駆動せずに第 1 グループの複数の画素を駆動する第 1 の駆動を行い、第 2 の期間において、前記第 1 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 2 グループの複数の画素を駆動する第 2 の駆動を行うことにより、前記第 1 の期間における第 1 の種類のフレーム画像に基づく表示と、前記第 2 の期間における第 2 の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行い、

前記第 1 の駆動の後であって前記第 2 の駆動の前に、各画素に所定の輝度情報を書き込む第 3 の駆動を行い、前記第 2 の駆動の後であって前記第 1 の駆動の前に、各画素に前記所定の輝度情報を書き込む第 4 の駆動を行い、

20

前記第 3 の駆動および前記第 4 の駆動は、互いに隣り合う 2 ラインを単位として走査駆動するものである

表示駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、画像を表示する表示装置、およびそのような表示装置に用いられる表示駆動回路、および表示駆動方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、立体視表示が可能な表示システムが注目を集めている。そのような表示システムの 1 つにシャッタ眼鏡を用いた表示システムがある。この表示システムでは、互いに視差がある左眼画像と右眼画像が、表示装置に交互に時分割的に表示されるとともに、これらの画像の切換えに同期してシャッタ眼鏡の左眼シャッタと右眼シャッタの開閉が切換え制御される。この切換え動作を繰り返すことにより、観察者はこれらの一連の画像からなる映像を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。

【0003】

このような表示システムでは、画質を高める為の様々な試みがなされている。例えば、非特許文献 1、2 には、左眼画像と右眼画像との間に黒画像を表示する、いわゆる黒挿入駆動が開示されている。

40

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】D. S. Kim et al, "New 240Hz Driving Method for Full HD & High Quality 3D LCD TV", SID 10 DIGEST, p.762-765

【非特許文献 2】S. S. Kim et al, "World's First 240Hz TFT-LCD Technology for Full-HD LCD-TV and Its Application to 3D Display", SID 09 DIGEST, p.424-427

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、一般に、表示装置では高画質が望まれ、立体視表示を実現できる表示装置でも同様に、高画質の実現が期待されている。

【0006】

本開示はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、画質を高めることができる表示装置、表示駆動回路、および表示駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の表示装置は、表示部と、駆動部とを備えている。表示部は、第1グループの複数の画素および第2グループの複数の画素を有し、第1の期間における第1の種類のフレーム画像に基づく表示と、第2の期間における第2の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行うものである。駆動部は、第1の期間において、第2グループの複数の画素を駆動せずに第1グループの複数の画素を駆動する第1の駆動を行い、第2の期間において、第1グループの複数の画素を駆動せずに第2グループの複数の画素を駆動する第2の駆動を行い、第1の駆動の後であって第2の駆動の前に、表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第3の駆動を行い、第2の駆動の後であって第1の駆動の前に、表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第4の駆動を行うものである。上記第3の駆動および上記第4の駆動は、互いに隣り合う2ラインを単位として走査駆動するものである。

10

20

【0008】

本開示の表示駆動回路は、第1グループの複数の画素および第2グループの複数の画素を有し、第1の期間における第1の種類のフレーム画像に基づく表示と、第2の期間における第2の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行う表示部に対して、第1の期間において、第2グループの複数の画素を駆動せずに第1グループの複数の画素を駆動する第1の駆動を行い、第2の期間において、第1グループの複数の画素を駆動せずに第2グループの複数の画素を駆動する第2の駆動を行い、第1の駆動の後であって第2の駆動の前に、表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第3の駆動を行い、第2の駆動の後であって第1の駆動の前に、表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第4の駆動を行う駆動部を備えている。上記第3の駆動および上記第4の駆動は、互いに隣り合う2ラインを単位として走査駆動するものである。

30

【0009】

本開示の表示駆動方法は、第1の期間において、第2グループの複数の画素を駆動せずに第1グループの複数の画素を駆動する第1の駆動を行い、第2の期間において、第1グループの複数の画素を駆動せずに第2グループの複数の画素を駆動する第2の駆動を行うことにより、第1の期間における第1の種類のフレーム画像に基づく表示と、第2の期間における第2の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行い、第1の駆動の後であって第2の駆動の前に、各画素に所定の輝度情報を書き込む第3の駆動を行い、第2の駆動の後であって第1の駆動の前に、各画素に所定の輝度情報を書き込む第4の駆動を行うものである。上記第3の駆動および上記第4の駆動は、互いに隣り合う2ラインを単位として走査駆動するものである。

40

【0010】

本開示の表示装置、表示駆動回路、および表示駆動方法では、第1の期間における第1の種類のフレーム画像に基づく表示と、第2の期間における第2の種類のフレーム画像に基づく表示とが切り換えて行われる。その際、第1の期間では、第2グループの複数の画素が駆動されずに第1グループの複数の画素が駆動され、第2の期間では、第1グループの複数の画素が駆動されずに第2グループの複数の画素が駆動される。

【発明の効果】

【0011】

本開示の表示装置、表示駆動回路、および表示駆動方法によれば、第1の期間において

50

、第2グループの複数の画素を駆動せずに第1グループの複数の画素を駆動し、第2の期間において、第1グループの複数の画素を駆動せずに第2グループの複数の画素を駆動するようにしたので、画質を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本開示の実施の形態に係る表示システムの一構成例を表すブロック図である。

【図2】図1に示した表示駆動部の一構成例を表すブロック図である。

【図3】第1の実施の形態に係る液晶表示部の画素配列を表す説明図である。

【図4】図3に示したサブ画素の一構成例を表す回路図である。

【図5】図1に示した液晶表示部の概略断面構造を表す断面図である。

10

【図6A】左眼画像を表示する場合の一動作例を表す説明図である。

【図6B】右眼画像を表示する場合の一動作例を表す説明図である。

【図7】図1に示した表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図8】図1に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図9】図4に示したサブ画素の一動作例を表すタイミング波形図である。

【図10】図1に示した液晶表示部の一動作例を表す模式図である。

【図11A】奇数ラインのサブ画素の一動作例を表すタイミング波形図である。

【図11B】偶数ラインのサブ画素の一動作例を表すタイミング波形図である。

【図12】比較例1に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

20

【図13】図12に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図14】図12に示した表示システムに係るサブ画素の一動作例を表すタイミング波形図である。

【図15】比較例2に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図16】図15に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図17A】図15に示した表示システムに係る奇数ラインのサブ画素の一動作例を表すタイミング波形図である。

【図17B】図15に示した表示システムに係る偶数ラインのサブ画素の一動作例を表すタイミング波形図である。

【図18】第1の実施の形態の変形例に係る表示システムの一動作例を表す表である。

【図19】第1の実施の形態の他の変形例に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

30

【図20】図19に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図21】第1の実施の形態の他の変形例に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図22】図21に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図23】第1の実施の形態の他の変形例に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図24】図23に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図25】第1の実施の形態の他の変形例に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

40

【図26】図25に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図27】第1の実施の形態の他の変形例に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図28】図27に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図29】第1の実施の形態の他の変形例に係る表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図30】図29に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図31】第2の実施の形態に係る液晶表示部の画素配列を表す説明図である。

【図32】第2の実施の形態の変形例に係る液晶表示部の画素配列を表す説明図である。

【図33】第2の実施の形態の他の変形例に係る液晶表示部の画素配列を表す説明図であ

50

る。

【図 3 4】第 2 の実施の形態の他の変形例に係る液晶表示部の画素配列を表す説明図である。

【図 3 5】第 3 の実施の形態に係る表示システムの一構成例を表すブロック図である。

【図 3 6 A】図 3 5 に示した表示システムの一動作例を表す説明図である。

【図 3 6 B】図 3 5 に示した表示システムの他の動作例を表す説明図である。

【図 3 7】図 3 5 に示した表示システムの一動作例を表すタイミング波形図である。

【図 3 8】図 3 5 に示した表示システムの一動作例を表す表である。

【図 3 9】実施の形態に係る表示システムが適用されたテレビジョン装置の外観構成を表す斜視図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0013】

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

1. 第 1 の実施の形態（立体表示システム）
2. 第 2 の実施の形態（立体表示システム）
3. 第 3 の実施の形態（マルチビューシステム）
4. 適用例

【0014】

< 1. 第 1 の実施の形態 >

20

[構成例]

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る表示システム 1 の一構成例を表すものである。表示システム 1 は、立体視表示を行う表示システムである。なお、本開示の実施の形態に係る表示駆動回路および表示駆動方法は、本実施の形態により具現化されるので、併せて説明する。表示システム 1 は、表示装置 10 と、シャッタ眼鏡 80 とを備えている。

【0015】

表示装置 10 は、映像処理部 11 と、表示駆動部 20 と、液晶表示部 13 と、バックライト駆動部 14 と、バックライト 15 と、シャッタ制御部 16 とを備えている。

【0016】

映像処理部 11 は、外部より供給される映像信号 Sdisp に基づいて、表示駆動部 20、バックライト駆動部 14、シャッタ制御部 16 に対してそれぞれ制御信号を共有し、これらがお互いに同期して動作するように制御するものである。ここで、映像信号 Sdisp は、交互に配置された一連の左眼画像 FL および右眼画像 FR を含むものである。

30

【0017】

また、映像処理部 11 は、左眼画像 FL と右眼画像 FR との間にそれぞれ黒画像 Bk を挿入する機能をも有している。なお、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、表示駆動部 20 が黒画像 Bk を挿入する機能を有していてもよいし、左眼画像 FL、右眼画像 FR、黒画像 Bk をも含めた一連の画像を映像処理部 11 に入力するように構成してもよい。

【0018】

40

表示駆動部 20 は、映像処理部 11 から供給される映像信号 Sdisp2 に基づいて液晶表示部 13 を駆動するものである。液晶表示部 13 は、液晶表示素子を駆動して、バックライト 15 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。この例では、液晶表示部 13 はいわゆる 4 倍速の表示パネルである。

【0019】

図 2 は、表示駆動部 20 のブロック図の一例を表すものである。表示駆動部 20 は、タイミング制御部 21 と、ゲートドライバ 22 と、データドライバ 23 とを備えている。タイミング制御部 21 は、ゲートドライバ 22 およびデータドライバ 23 の駆動タイミングを制御するとともに、映像処理部 11 から供給された映像信号 Sdisp2 に基づいて映像信号 Sdisp3 を生成し、データドライバ 23 へ供給するものである。ゲートドライバ 22 は

50

、タイミング制御部 21 によるタイミング制御に従って、液晶表示部 13 内の画素 Pix を行ごとに順次選択して、順次走査するものである。データドライバ 23 は、液晶表示部 13 の各画素 Pix へ、映像信号 Sdisp3 に基づく画素電圧 Vpix を供給するものである。具体的には、データドライバ 23 は、映像信号 Sdisp3 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電圧 Vpix を生成し、各画素 Pix へ供給するようになっている。

【0020】

この構成により、表示駆動部 20 は、順次走査を行うことにより液晶表示部 13 を駆動する。その際、表示駆動部 20 は、後述するように、左眼画像 FL およびそれに続く黒画像 Bk を表示する際には、液晶表示部 13 の奇数ラインのみを順次走査し、右眼画像 FR およびそれに続く黒画像 Bk を表示する際には、液晶表示部 13 の偶数ラインのみを順次走査することにより、液晶表示部 13 を駆動するようになっている。

10

【0021】

図 3 は、液晶表示部 13 の一構成例を表すものである。液晶表示部 13 には、画素 Pix がマトリクス状に配置されている。各画素 Pix は、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) にそれぞれ対応する 3 つのサブ画素 SPix を有している。この例では、水平方向 X に並設されているサブ画素 SPix は同じゲート線 GCL (後述) に接続されている。

【0022】

図 4 は、画素 Pix を構成するサブ画素 SPix の回路図の一例を表すものである。画素 Pix は、TFT (Thin Film Transistor) 素子 Tr と、液晶素子 LC と、保持容量素子 Cs とを備えている。TFT 素子 Tr は、例えば MOS (Metal Oxide Semiconductor) 型の FET (Field Effect Transistor) により構成されるものであり、ゲートがゲート線 GCL に接続され、ソースがデータ線 SGL に接続され、ドレインが液晶素子 LC の一端と保持容量素子 Cs の一端に接続されている。液晶素子 LC は、一端が TFT 素子 Tr 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 Cs は、一端が TFT 素子 Tr のドレインに接続され、他端は保持容量線 CSL に接続されている。ゲート線 GCL はデータドライバ 22 に接続され、データ線 SGL はデータドライバ 23 に接続されている。

20

【0023】

図 5 は、液晶表示部 13 の断面構成例を表すものである。液晶表示部 13 は、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 TFT 素子 Tr 等 (図示せず) が形成されたものであり、この駆動基板 201 には、サブ画素 SPix 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 が各サブ画素 SPix に共通の電極として配設されている。液晶表示部 13 の光入射側および光出射側には、偏光板 206a、206b が、互いにクロスニコルまたは平行ニコルとなるように貼り合わせられている。

30

【0024】

液晶層 203 は、この例では、いわゆる VA (Vertical Alignment) 液晶として機能するものであり、例えば、負の誘電率異方性を有する液晶分子 M を含むものである。

【0025】

バックライト駆動部 14 は、映像処理部 11 から供給される制御信号に基づいて、バックライト 15 を駆動するものである。具体的には、バックライト駆動部 14 は、液晶表示部 13 における表示に同期して、バックライト 15 が間欠的に発光するように駆動するものである。

40

【0026】

バックライト 15 は、面発光した光を液晶表示部 13 に対して射出する機能を有している。バックライト 15 は、例えば、LED (Light Emitting Diode) や、CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp) などを用いて構成されるものである。

【0027】

シャッタ制御部 16 は、映像処理部 11 から供給される制御信号に基づいてシャッタ制

50

御信号 C T L を生成し、無線通信により、シャッタ眼鏡 8 0 に対して供給するものである。なお、この例では、シャッタ制御部 1 6 は、シャッタ制御信号 C T L を無線通信により供給するものとしたが、これに限定されるものではなく、例えば、有線通信により供給してもよい。

【 0 0 2 8 】

シャッタ眼鏡 8 0 は、眼鏡型のシャッタ装置であり、観察者（図示せず）が用いることにより、立体視を可能とするものである。このシャッタ眼鏡 8 0 は、左眼シャッタ 8 L および右眼シャッタ 8 R を有している。左眼シャッタ 8 L および右眼シャッタ 8 R は、例えば液晶シャッタにより構成されている。これらの左眼シャッタ 8 L および右眼シャッタ 8 R の透過状態（開状態）および遮断状態（閉状態）は、シャッタ制御部 1 6 から供給されるシャッタ制御信号 C T L により制御されるようになっている。

10

【 0 0 2 9 】

ここで、液晶表示部 1 3 は、本開示における「表示部」の一具体例に対応する。表示駆動部 2 0 は、本開示における「駆動部」の一具体例に対応する。ゲート線 G C L は、本開示における「走査信号線」の一具体例に対応する。左眼画像 F L は、本開示における「第 1 の種類のフレーム画像」の一具体例に対応する。右眼画像 F R は、本開示における「第 2 の種類のフレーム画像」の一具体例に対応する。

【 0 0 3 0 】

[動作および作用]

続いて、本実施の形態の表示システム 1 の動作および作用について説明する。

20

【 0 0 3 1 】

(全体動作概要)

まず、図 1 を参照して、表示システム 1 の全体動作概要を説明する。映像処理部 1 1 は、外部より供給される映像信号 S disp に基づいて、表示駆動部 2 0、バックライト駆動部 1 4、シャッタ制御部 1 6 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 1 4 は、映像処理部 1 1 から供給される制御信号に基づいてバックライト 1 5 を駆動する。バックライト 1 5 は、面発光した光を液晶表示部 1 3 に対して射出する。表示駆動部 2 0 は、映像処理部 1 1 から供給される映像信号 S disp2 に基づいて液晶表示部 1 3 を駆動する。液晶表示部 1 3 は、バックライト 1 5 から射出した光を変調することにより表示を行う。シャッタ制御部 1 6 は、映像処理部 1 1 から供給された制御信号に基づいてシャッタ制御信号 C T L を生成するとともに、そのシャッタ制御信号 C T L をシャッタ眼鏡 8 0 に対して供給する。シャッタ眼鏡 8 0 の左眼シャッタ 8 L および右眼シャッタ 8 R は、そのシャッタ制御信号 C T L に基づいて開閉動作する。

30

【 0 0 3 2 】

図 6 A、図 6 B は、表示システム 1 の全体動作を模式的に表すものである。図 6 A は左眼画像 F L を表示するときの動作を示し、図 6 B は右眼画像 F R を表示するときの動作を示す。表示装置 1 0 が左眼画像 F L を表示しているとき、シャッタ眼鏡 8 0 では、図 6 A に示したように、左眼シャッタ 8 L が開状態となるとともに、右眼シャッタ 8 R が閉状態となる。これにより、観察者 9 は、左眼 9 L で左眼画像 F L を観察する。一方、表示装置 1 0 が右眼画像 F R を表示しているとき、シャッタ眼鏡 8 0 では、図 6 B に示したように、左眼シャッタ 8 L が閉状態となるとともに、右眼シャッタ 8 R が開状態となる。これにより、観察者 9 は、右眼 9 R で右眼画像 F R を観察する。これらの動作を交互に繰り返すと、左眼画像 F L と右眼画像 F R との間には視差があるため、観察者 9 は、これらの一連の画像からなる映像を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。

40

【 0 0 3 3 】

(詳細動作)

次に、立体視表示を行う場合の詳細動作を説明する。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、表示システム 1 の表示動作のタイミング図を表すものであり、(A) は液晶表

50

示部 13 の動作を示し、(B) はバックライト 15 の動作を示し、(C) はシャッタ眼鏡 80 の左眼シャッタ 8L の動作を示し、(D) は右眼シャッタ 8R の動作を示す。図 7 (A) の縦軸は、液晶表示部 13 の順次走査方向の走査位置を示している。また、図 7 (A) において、例えば、“FL” は、表示駆動部 20 が左眼画像 FL に基づく表示駆動を行っていることを示し、“FR” は、表示駆動部 20 が右眼画像 FR に基づく表示駆動を行っていることを示し、“Bk” は、表示駆動部 20 が黒画像 Bk に基づく表示駆動を行っていることを示す。また、図 7 (B) において、“ON” は、バックライト 15 が点灯していることを示し、“OFF” は、バックライト 15 が消灯していることを示す。

【0035】

表示システム 1 では、左眼画像 FL、黒画像 Bk、右眼画像 FR、黒画像 Bk の順に、それぞれ 2 回ずつ順次走査が行われる。そして、周期 T_0 ごとにこれらの表示を繰り返す。ここで、周期 T_0 は、例えば、 $16.7 \text{ [msec]} (= 1 / 60 \text{ [Hz]})$ にすることができる。この場合、各順次走査の走査周期 T_1 は、 $2.1 \text{ [msec]} (= T_0 / 8)$ である。液晶表示部 13 の各ラインでは、順次走査に対応する 8 つの期間 $P_1 \sim P_8$ (図 7 (A)) ごとに、動作状態が設定される。

【0036】

図 8 は、期間 $P_1 \sim P_8$ における、液晶表示部 13 の奇数ラインおよび偶数ラインの動作を表すものである。図 8 において、“FL” は、表示駆動部 20 が左眼画像 FL に基づく表示駆動を行っていることを示し、“FR” は、表示駆動部 20 が右眼画像 FR に基づく表示駆動を行っていることを示し、“Bk” は、表示駆動部 20 が黒画像 Bk に基づく表示駆動を行っていることを示す。また、“-” は、表示駆動部 20 が表示駆動を行わないことを示す。

【0037】

以下に、図 7, 8 を用いて、表示システム 1 の動作の詳細を説明する。

【0038】

まず、表示装置 10 は、タイミング $t_0 \sim t_3$ の期間において、左眼画像 FL を表示する。具体的には、まず、表示駆動部 20 は、タイミング $t_0 \sim t_1$ の期間において、液晶表示部 13 の奇数ラインのみに対して、最上部から最下部に向かって、左眼画像 FL に基づく 1 回目の順次走査を行い、続くタイミング $t_1 \sim t_3$ の期間において、同様に左眼画像 FL に基づく 2 回目の順次走査を行う (図 7 (A)、図 8)。このように、同じ画像を 2 回続けて書き込むことにより、後述するように、液晶表示部 13 における液晶分子 M の誘電率異方性に起因する画質の低下を抑えることができる。この間、液晶表示部 13 の偶数ラインでは、表示駆動が行われず、状態が維持される。この期間において、左眼シャッタ 8L は開状態であり、右眼シャッタ 8R は閉状態である (図 7 (C), (D))。そして、バックライト 15 は、タイミング $t_2 \sim t_4$ の期間において点灯する (図 7 (B))。これにより、観察者 9 は、タイミング $t_2 \sim t_4$ の期間において、左眼 9L で左眼画像 FL を観察することができる。

【0039】

次に、表示装置 10 は、タイミング $t_3 \sim t_7$ の期間において、黒画像 Bk を表示する。具体的には、まず、表示駆動部 20 は、タイミング $t_3 \sim t_6$ の期間において、液晶表示部 13 の奇数ラインのみに対して、最上部から最下部に向かって、黒画像 Bk に基づく 1 回目の順次走査を行い、続くタイミング $t_6 \sim t_7$ の期間において、同様に黒画像 Bk に基づく 2 回目の順次走査を行う (図 7 (A)、図 8)。これにより、奇数ラインのサブ画素 S Pix を十分にリセットすることができる。この間、液晶表示部 13 の偶数ラインでは、表示駆動が行われず、状態が維持される。そして、タイミング t_5 において、左眼シャッタ 8L は開状態から閉状態に変化し、右眼シャッタ 8R は閉状態から開状態に変化する (図 7 (C), (D))。

【0040】

次に、表示装置 10 は、タイミング $t_7 \sim t_{10}$ の期間において、右眼画像 FR を表示する。具体的には、まず、表示駆動部 20 は、タイミング $t_7 \sim t_8$ の期間において、液

10

20

30

40

50

晶表示部 13 の偶数ラインのみに対して、最上部から最下部に向かって、右眼画像 F R に基づく 1 回目の順次走査を行い、続くタイミング $t_8 \sim t_{10}$ の期間において、同様に右眼画像 F R に基づく 2 回目の順次走査を行う（図 7（A）、図 8）。この間、液晶表示部 13 の奇数ラインでは、表示駆動が行われず、黒を表示する状態が維持される。そして、バックライト 15 は、タイミング $t_9 \sim t_{11}$ の期間において点灯する（図 7（B））。これにより、観察者 9 は、タイミング $t_9 \sim t_{11}$ の期間において、右眼 9 R で右眼画像 F R を観察することができる。

【0041】

次に、表示装置 10 は、タイミング $t_{10} \sim t_{14}$ の期間において、黒画像 B k を表示する。具体的には、まず、表示駆動部 20 は、タイミング $t_{10} \sim t_{13}$ の期間において、液晶表示部 13 の偶数ラインのみに対して、最上部から最下部に向かって、黒画像 B k に基づく 1 回目の順次走査を行い、続くタイミング $t_{13} \sim t_{14}$ の期間において、同様に黒画像 B k に基づく 2 回目の順次走査を行う（図 7（A）、図 8）。これにより、偶数ラインのサブ画素 S Pix を十分にリセットすることができる。この間、液晶表示部 13 の奇数ラインでは、表示駆動が行われず、黒を表示する状態が維持される。そして、タイミング t_{12} において、左眼シャッタ 8 L は閉状態から開状態に変化し、右眼シャッタ 8 R は開状態から閉状態に変化する（図 7（C）、（D））。

【0042】

以後、上述したタイミング $t_0 \sim t_{14}$ の期間の動作を繰り返すことにより、表示システム 1 は、左眼画像 F L、黒画像 B k、右眼画像 F R、黒画像 B k の順に、時分割的に表示を行う。

【0043】

次に、あるサブ画素 S Pix に着目し、そのサブ画素 S Pix における画素電圧 Vpix の書き込み動作について説明する。

【0044】

図 9 は、サブ画素 S Pix の動作を表すものであり、（A）はゲート線 G C L における電圧の波形を示し、（B）はサブ画素 S Pix における輝度 I を示す。この例は、期間 P 1、P 2 において左眼画像 F L に基づく画素電圧 Vpix を書き込む場合を示している。

【0045】

サブ画素 S Pix では、まず期間 P 1 が開始し、タイミング $t_{20} \sim t_{21}$ の期間において、ゲート線 G C L の電圧が高レベルになり（図 9（A））、T F T 素子 T r がオン状態になる。そして、データドライバ 23 は、データ線 S G L を介してサブ画素 S Pix に画素電圧 Vpix を供給し、この画素電圧 Vpix がサブ画素 S Pix に書き込まれる。その後、タイミング t_{21} において、ゲート線 G C L の電圧が高レベルから低レベルに変化し（図 9（A））、T F T 素子 T r がオフ状態になる。これにより、サブ画素 S Pix は、データ線 S G L から切り離されフローティング状態になる。そして、液晶分子 M は、書き込まれた画素電圧 Vpix に応じてその向きを変え、タイミング $t_{20} \sim t_{22}$ の期間において輝度 I が変化する（図 9（B））。そして期間 P 1 が終了する。

【0046】

次に、サブ画素 S Pix では、期間 P 2 が開始し、期間 P 1 と同様に、タイミング $t_{22} \sim t_{23}$ の期間において、データドライバ 23 は、期間 P 1 と同じ画素電圧 Vpix を再度供給し、この画素電圧 Vpix がサブ画素 S Pix に再度書き込まれる。そして、液晶分子 M は、書き込まれた画素電圧 Vpix に応じてその向きを変え、タイミング $t_{22} \sim t_{24}$ の期間において輝度 I が変化する。

【0047】

表示システム 1 では、このように、画素電圧 Vpix を書き込む際、同じ画素電圧 Vpix を 2 回続けて書き込む。これにより、以下に説明するように、液晶表示部 13 における液晶分子 M の誘電率異方性に起因する画質の低下を抑えることができる。

【0048】

図 10 は、液晶表示部 13 における液晶分子 M の向きを表すものであり、（A）は画素

10

20

30

40

50

電極 202 と対向電極 204 との間の電位差 V が “ 0 ” (ゼロ) の場合を示し、(B) は電位差 V を十分に大きな値に設定した場合を示す。

【 0049 】

画素電極 202 と対向電極 204 との間の電位差 V が “ 0 ” (ゼロ) の場合には、液晶分子 M の長軸方向は、図 10 (A) に示したように、基板面に垂直な方向を向く。一方、この電位差 V を十分に大きな値に設定した場合には、液晶分子 M の長軸方向は、図 10 (B) に示したように、基板面に平行な方向を向く。

【 0050 】

この 2 つの状態において、画素電極 202 と対向電極 204 との間の静電容量 C_{lc} は、液晶分子 M の誘電率異方性に基いて変化する。すなわち、液晶分子 M の誘電率は、長軸方向において小さく、長軸方向と垂直な方向において大きいので、静電容量 C_{lc} は、液晶分子 M の向きに応じて変化する。具体的には、電位差 V が “ 0 ” (ゼロ) の場合 (図 10 (A)) には、静電容量 C_{lc} は小さくなり、電位差 V が大きくなるに従い (図 10 (B)) 、静電容量 C_{lc} は大きくなる。

【 0051 】

このように、液晶分子 M の向きにより静電容量 C_{lc} が変化するため、サブ画素 S Pix に画素電圧 V_{pix} を一度しか書き込まない場合には、輝度 I が所望の値に到達しないおそれがある。すなわち、図 9 に示したように、例えば、タイミング $t_{21} \sim t_{22}$ の期間では、液晶分子 M の向きが変化する際、上述したように、静電容量 C_{lc} が変化する。サブ画素 S Pix はフローティング状態であり電荷が保存されるため、例えば静電容量 C_{lc} が大きくなると、画素電圧 V_{pix} が小さくなる。よって、サブ画素 S Pix では、輝度 I が所望の輝度に到達しないおそれがある。

【 0052 】

一方、本実施の形態では、図 7 ~ 9 に示したように、同じ画素電圧 V_{pix} を 2 回続けて書き込むようにしたので、1 回目の書き込み後に画素電圧 V_{pix} が小さくなっても、2 回目に再度画素電圧 V_{pix} を書き込むことにより、この誘電率異方性の影響を補償することができるので、輝度 I を所望の輝度にすることができる。

【 0053 】

また、本実施の形態では、左眼画像 FL およびそれに続く黒画像 Bk を表示する場合には、液晶表示部 13 の奇数ラインのみを順次走査し、右眼画像 FR およびそれに続く黒画像 Bk を表示する場合には、液晶表示部 13 の偶数ラインのみを順次走査している。これにより、走査するライン数を半減できるため、走査周期 T_1 を短くすることができ、これにより 2 回目の順次走査のための時間を確保することができる。

【 0054 】

また、表示システム 1 では、左眼画像 FL を表示するラインと、右眼画像 FR を表示するラインとが互いに異なるようにしている。これにより、以下に示すように、画質を高めることができる。

【 0055 】

図 11 A、図 11 B は、サブ画素 S Pix の動作を表すものであり、図 11 A はある奇数ラインに属するサブ画素 S Pix における輝度 I を示し、図 11 B はその奇数ラインの次の偶数ラインに属するサブ画素 S Pix における輝度 I を示す。

【 0056 】

奇数ラインに属するサブ画素 S Pix は、図 11 A に示したように、期間 P1, P2 において、左眼画像 FL に基づく表示を行い、期間 P3, P4 において、黒画像 Bk に基づく表示を行う。そして、期間 P5 ~ P8 では、図 8 等 に示したように駆動されないため、期間 P4 の状態を維持する。また、偶数ラインに属するサブ画素 S Pix は、図 11 B に示したように、期間 P1 ~ P4 の期間では、図 8 等 に示したように駆動されないため、前の状態を維持する。そして、期間 P5, P6 において、右眼画像 FR に基づく表示を行い、期間 P7, P8 において、黒画像 Bk に基づく表示を行う。

【 0057 】

10

20

30

40

50

このように、表示システム 1 では、左眼画像 F L を表示するラインと、右眼画像 F R を表示するラインとが互いに異なるようにしたので、以下に比較例と比べて詳細に説明するように、左眼画像 F L と右眼画像 F R が混ざり合うクロストークが生じるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

【 0 0 5 8 】

次に、いくつかの比較例と対比して、本実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 5 9 】

(比較例 1)

比較例 1 は、全てのラインに対して線順次走査を行う表示駆動部 2 0 R を用いて表示システム 1 R を構成したものである。また、表示システム 1 R は、上半分と下半分とで独立して発光することができるバックライト 1 5 R を備えている。なお、本実施の形態に係る表示システム 1 と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

図 1 2 は、表示システム 1 R の表示動作のタイミング図を表すものであり、(A) は液晶表示部 1 3 の動作を示し、(B) はバックライト 1 5 R の動作を示し、(C) はシャッタ眼鏡 8 0 の左眼シャッタ 8 L の動作を示し、(D) は右眼シャッタ 8 R の動作を示す。表示システム 1 R では、左眼画像 F L 、黒画像 B k 、右眼画像 F R 、黒画像 B k の順に、それぞれ 1 回ずつ順次走査が行われる。各順次走査の走査周期 T 1 R は、周期 T 0 が 1 6 . 7 [msec] である場合には、4 . 2 [msec] (= T 0 / 4) である。液晶表示部 1 3 の各ラインでは、順次走査に対応する 4 つの期間 P 1 R ~ P 4 R (図 1 2 (A)) ごとに駆動される。

【 0 0 6 1 】

図 1 3 は、期間 P 1 R ~ P 4 R における、液晶表示部 1 3 の各ラインの動作を表すものである。表示駆動部 2 0 R は、各ラインに対して、上記実施の形態の場合 (図 8) と異なり、必ず表示駆動を行うようになっている。

【 0 0 6 2 】

まず、表示駆動部 2 0 R は、タイミング t 3 0 ~ t 3 2 の期間において、液晶表示部 1 3 の各ラインに対して、左眼画像 F L に基づく順次走査を行う (図 1 2 (A) 、図 1 3) 。この期間において、左眼シャッタ 8 L は開状態であり、右眼シャッタ 8 R は閉状態である (図 1 2 (C) , (D)) 。バックライト 1 5 R は、タイミング t 3 1 ~ t 3 3 の期間において上半分が点灯し、タイミング t 3 4 ~ t 3 5 の期間において下半分が点灯する (図 1 2 (B)) 。次に、表示駆動部 2 0 R は、タイミング t 3 2 ~ t 3 7 の期間において、液晶表示部 1 3 の全ラインに対して、黒画像 B k に基づく順次走査を行う (図 1 2 (A) 、図 1 3) 。そして、タイミング t 3 6 において、左眼シャッタ 8 L は開状態から閉状態に変化し、右眼シャッタ 8 R は閉状態から開状態に変化する (図 1 2 (C) , (D)) 。同様に、表示駆動部 2 0 R は、タイミング t 3 7 ~ t 3 9 の期間において、右眼画像 F R に基づく順次走査を行い、タイミング t 3 9 ~ t 4 4 の期間において、黒画像 B k に基づく順次走査を行う (図 1 2 (A) 、図 1 3) 。

【 0 0 6 3 】

図 1 4 は、本比較例 1 に係るサブ画素 S Pix の動作を表すものである。サブ画素 S Pix は、期間 P 1 R において、左眼画像 F L に基づく表示を行い、期間 P 2 R において、黒画像 B k に基づく表示を行う。そして、期間 P 3 R において、右眼画像 F R に基づく表示を行い、期間 P 4 R において、黒画像 B k に基づく表示を行う。

【 0 0 6 4 】

本比較例 1 に係る表示システム 1 R では、図 1 2 ~ 1 4 に示したように、表示駆動部 2 0 R は、左眼画像 F L 、黒画像 B k 、右眼画像 F R 、黒画像 B k の順に、それぞれ 1 回ずつ線順次走査を行う。その際、各サブ画素 S Pix は、左眼画像 F L および右眼画像 F R に基づく表示を時分割で行う。これにより、左眼画像 F L と右眼画像 F R が混ざり合うクロストークが生じるおそれがある。具体的には、図 1 4 に示したように、期間 P 2 R において、表示駆動部 2 0 R が、サブ画素 S Pix に対して黒画像を示す画素電圧 Vpix を書き込

んでも、上述したように、液晶分子Mの向きにより静電容量C_{lc}が変化するため、輝度Iが“0”（ゼロ）に到達しないおそれがある（波形W1）。この場合には、続く期間P3Rにおいて、右眼画像FRに基づく画素電圧V_{pix}の書き込みに影響を与えることにより、期間P2Rにおける左眼画像FLの残留画像（波形W1）と期間P3Rにおける右眼画像FRが混ざり合うクロストークが生じ、画質が低下するおそれがある。

【0065】

一方、本実施の形態に係る表示システム1では、左眼画像FLを奇数ラインで表示し、右眼画像FRを偶数ラインで表示するようにしたので、クロストークが生じるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

【0066】

また、本比較例1に係る表示システム1Rでは、左眼画像FL、黒画像Bk、右眼画像FR、黒画像Bkの順に、それぞれ1回ずつ線順次走査を行うため、画質を高めるために、図12に示したように、バックライト15Rを複数（この例では上半分と下半分）に分けて独立して発光（いわゆるスキャンバックライト）させる必要があり、動作が複雑になり、コストが増大するおそれがある。

【0067】

一方、本実施の形態に係る表示システム1では、それぞれ2回ずつ線順次走査を行うようにしたので、図7に示したように、バックライト15を一体として間欠的に発光させることができ、動作をシンプルにすることができ、コストを下げるができる。

【0068】

なお、例えばコストの増大が許容できる場合には、表示装置1にスキャンバックライトを適用してもよい。この場合には、左眼画像FLと右眼画像FRが混ざり合うクロストークを低減できるとともに、バックライトの点灯期間を長くすることができるため、表示装置としての輝度を高めることができる。

【0069】

（比較例2）

比較例2は、奇数ラインと偶数ラインに対して、それぞれ異なる画像に基づいて順次走査を行う表示駆動部20Sを用いて表示システム1Sを構成したものである。なお、本実施の形態に係る表示システム1と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0070】

図15は、表示システム1Sの表示動作のタイミング図を表すものであり、（A）は液晶表示部13の動作を示し、（B）はバックライト15の動作を示し、（C）は、シャッタ眼鏡80の左眼シャッタ8Lの動作を示し、（D）は右眼シャッタ8Rの動作を示す。図16は、期間P1R～P4Rにおける、液晶表示部13の各ラインの動作を表すものである。図15（A）において、“FL & Bk”は、図16に示したように、表示駆動部20Sが、奇数ラインに対して左眼画像FLに基づく表示駆動を行うとともに、偶数ラインに対して黒画像Bkに基づく表示駆動を行うことを示している。また、“FR & Bk”は、表示駆動部20Sが、奇数ラインに対して黒画像Bkに基づく表示駆動を行うとともに、偶数ラインに対して右眼画像FRに基づく表示駆動を行うことを示している。

【0071】

まず、表示駆動部20Sは、タイミングt50～t52の期間において、液晶表示部13の奇数ラインに対して左眼画像FLに基づく表示駆動を行い、偶数ラインに対して黒画像Bkに基づく表示駆動を行うことにより、1回目の線順次走査を行い、タイミングt52～t54の期間において、同様に2回目の線順次走査を行う（図15（A）、図16）。また、タイミングt51において、左眼シャッタ8Lは閉状態から開状態に変化し、右眼シャッタ8Rは開状態から閉状態に変化する（図15（C）、（D））。バックライト15Rは、タイミングt53～t55の期間において点灯する（図15（B））。

【0072】

次に、表示駆動部20Sは、タイミングt54～t57の期間において、液晶表示部1

10

20

30

40

50

3の奇数ラインに対して黒画像B_kに基づく表示駆動を行い、偶数ラインに対して右眼画像F_Rに基づく表示駆動を行うことにより、1回目の線順次走査を行い、タイミングt₅₇~t₅₉の期間において、同様に2回目の線順次走査を行う(図15(A)、図16)。そして、タイミングt₅₆において、左眼シャッタ8Lは開状態から閉状態に変化し、右眼シャッタ8Rは閉状態から開状態に変化する(図15(C),(D))。バックライト15Rは、タイミングt₅₈~t₆₀の期間において点灯する(図15(B))。

【0073】

図17A、図17Bは、本比較例2に係るサブ画素S_{pix}の動作を表すものであり、図17Aはある奇数ラインに属するサブ画素S_{pix}における輝度Iを示し、図17Bはその奇数ラインの次の偶数ラインに属するサブ画素S_{pix}における輝度Iを示す。

10

【0074】

奇数ラインに属するサブ画素S_{pix}は、図17Aに示したように、期間P_{1R}, P_{2R}において、左眼画像F_Lに基づく表示を行い、期間P_{3R}, P_{4R}において、黒画像B_kに基づく表示を行う。また、偶数ラインに属するサブ画素S_{pix}は、図17Bに示したように、期間P_{1R}, P_{2R}において、黒画像B_kに基づく表示を行い、期間P_{3R}, P_{4R}において、右眼画像F_Rに基づく表示を行う。

【0075】

本比較例2に係る表示システム1Sでは、期間P_{1R}, P_{2R}において、奇数ラインに対する左眼画像F_Lに基づく表示駆動と、偶数ラインに対する黒画像B_kに基づく表示駆動とを同時に行い、期間P_{3R}, P_{4R}において、奇数ラインに対する黒画像B_kに基づく表示駆動と、偶数ラインに対する右眼画像F_Rに基づく表示駆動とを同時に行っている。これにより、左眼画像F_Lと右眼画像F_Rが混ざり合うクロストークが生じるおそれがある。

20

【0076】

具体的には、例えば、図17Bに示したように、期間P_{1R}において、表示駆動部20Sが、偶数ラインに係るサブ画素S_{pix}に対して、黒画像を示す画素電圧V_{pix}を書き込んでも、上述したように、液晶分子Mの向きにより静電容量C_{lc}が変化するため、輝度Iが“0”(ゼロ)に到達しないおそれがある(波形W₂)。これにより、奇数ラインが表示する左眼画像F_L(図17A)と、偶数ラインが表示する一つ前の期間P_{4R}における右眼画像F_Rの残留画像(図17Bの波形W₂)が混ざり合うクロストークが生じ、画質が低下するおそれがある。同様に、図17Aに示したように、期間P_{3R}において、表示駆動部20Sが、奇数ラインに係るサブ画素S_{pix}に対して、黒画像を示す画素電圧V_{pix}を書き込んでも、上述したように、液晶分子Mの向きにより静電容量C_{lc}が変化するため、輝度Iが“0”(ゼロ)に到達しないおそれがある(波形W₃)。これにより、偶数ラインが表示する右眼画像F_R(図17B)と、奇数ラインが表示する、一つ前の期間P_{2R}における左眼画像F_Lの残留画像(図17Aの波形W₃)が混ざり合うクロストークが生じ、画質が低下するおそれがある。

30

【0077】

一方、本実施の形態に係る表示システム1では、期間P₃, P₄において、奇数ラインに対して黒画像B_kに基づく順次走査を行った後に、期間P₅, P₆において、偶数ラインに対して右眼画像F_Rに基づく表示走査を行い、期間P₇, P₈において偶数ラインに対して黒画像B_kに基づく順次走査を行った後に、期間P₁, P₂において、奇数ラインに対して左眼画像F_Lに基づく表示走査を行うようにしたので、偶数ラインと奇数ラインに対して、異なる画像に基づく表示駆動を同時に行うことがないため、クロストークが生じるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

40

【0078】

また、本比較例2に係る表示システム1Sでは、期間P_{1R}~P_{4R}のうちの2つの期間のみが黒色を表示するため、液晶分子Mの応答が遅い場合には、輝度Iが十分に下がらないおそれがあり、その場合には、クロストークなどにより画質が低下するおそれがある。

50

【 0 0 7 9 】

一方、本実施の形態に係る表示システム 1 では、期間 P 1 ~ P 8 のうちの 6 つの期間が黒色を表示するため、液晶分子 M の応答が遅い場合であっても、輝度 I をより下げることができ、クロストークが生じるおそれを低減することができ、画質の低下を抑えることができる。

【 0 0 8 0 】

[効果]

以上のように本実施の形態では、同じ画素電圧を 2 回続けてサブ画素に対して書き込むようにしたので、輝度を所望の輝度にすることができ、画質を高めることができる。

【 0 0 8 1 】

また、本実施の形態では、奇数ラインのみまたは偶数ラインのみに対して順次走査を行うようにしたので、走査するライン数を半減できるため、2 回目の順次走査のための時間を確保することができる。

【 0 0 8 2 】

また、本実施の形態では、左眼画像を表示するラインと、右眼画像を表示するラインとが互いに異なるようにしたので、クロストークが生じるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

【 0 0 8 3 】

また、本実施の形態では、奇数ラインに対して黒画像に基づく順次走査を行った後に、偶数ラインに対して右眼画像に基づく表示走査を行い、偶数ラインに対して黒画像に基づく順次走査を行った後に、奇数ラインに対して左眼画像に基づく表示走査を行うようにしたので、クロストークが生じるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

【 0 0 8 4 】

また、本実施の形態では、黒色を表示する期間を長く確保するようにしたので、クロストークが生じるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

【 0 0 8 5 】

[変形例 1 - 1]

上記実施の形態では、期間 P 3 , P 4 において奇数ラインのみに対して黒画像 B k に基づく順次走査を行い、期間 P 7 , P 8 において偶数ラインのみに対して黒画像 B k に基づく順次走査を行うようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図 1 8 に示したように、期間 P 3 , P 4 および期間 P 7 , P 8 において、隣接する 2 本のライン (奇数ラインおよび偶数ライン) を単位として、黒画像 B k に基づく順次走査を行うようにしてもよい。この場合でも、2 本ずつ駆動するため、走査周期 T 1 を短くすることができ、これにより 2 回目の順次走査のための時間を確保することができる。

【 0 0 8 6 】

[変形例 1 - 2]

また、上記実施の形態では、左眼画像 F L、黒画像 B k、右眼画像 F R、黒画像 B k の順に、それぞれ 2 回ずつ順次走査を行ったが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図 1 9 , 2 0 に示したように、左眼画像 F L について 3 回順次走査を行った後、黒画像 B k について 1 回順次走査を行い、右眼画像 F R について 3 回順次走査を行った後、黒画像 B k について 1 回順次走査を行うようにしてもよい。この場合には、図 1 9 に示したように、バックライト 1 5 の点灯期間を長くすることができるため、輝度を高めることができる。また、例えば、図 2 1 , 2 2 に示したように、左眼画像 F L について 1 回順次走査を行った後、黒画像 B k について 3 回順次走査を行い、右眼画像 F R について 1 回順次走査を行った後、黒画像 B k について 3 回順次走査を行うようにしてもよい。この場合には、黒画像 B k を表示する際に輝度 I をより下げることができるため、クロストークが生じるおそれを低減することができる。

【 0 0 8 7 】

[変形例 1 - 3]

また、上記実施の形態では、周期 T_0 の期間において、順次走査を 8 回行ったが、これに限定されるものではなく、これに代えて、一部の走査を省いてもよい。

【0088】

例えば、図 23, 24 に示したように、黒画像 B_k についての 2 回目の順次走査を省いてもよい。この場合には、例えば、タイミング $t_3 \sim t_6$ の期間において黒画像 B_k についての 1 回目の順次走査を行うが、タイミング $t_6 \sim t_7$ の期間では順次走査を行わず、各ラインは、その前の状態を維持するように動作する。

【0089】

また、例えば、さらに、図 25, 26 に示したように、左眼画像 FL および右眼画像 FR についての 2 回目の順次走査を省いてもよい。この場合には、例えば、タイミング $t_0 \sim t_1$ の期間において左眼画像 FL についての 1 回目の順次走査を行うが、タイミング $t_1 \sim t_3$ の期間では、順次走査を行わず、各ラインは、その前の状態を維持するように動作する。

【0090】

また、例えば、図 27, 28 に示したように、変形例 1 - 2 の図 19, 20 の場合において、左眼画像 FL および右眼画像 FR についての 2 回目および 3 回目の順次走査を省いてもよいし、図 29, 30 に示したように、変形例 1 - 2 の図 21, 22 の場合において、黒画像 B_k についての 2 回目および 3 回目の順次走査を省いてもよい。

【0091】

[変形例 1 - 4]

上記実施の形態では、同じ画素電圧 V_{pix} を 2 回続けてサブ画素に対して書き込むようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、1 回目の書き込みにおいていわゆるオーバードライブ処理を行うことにより、異なる画素電圧 V_{pix} を書き込むようにしてもよい。

【0092】

< 2 . 第 2 の実施の形態 >

次に、第 2 の実施の形態に係る表示システム 2 について説明する。本実施の形態は、液晶表示部におけるサブ画素 $SPix$ とゲート線 GCL との接続が、上記第 1 の実施の形態と異なるものである。なお、上記第 1 の実施の形態に係る表示システム 1 と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0093】

図 31 は、本実施の形態の表示システム 2 に係る液晶表示部 33 の一構成例を表すものである。液晶表示部 33 は、水平方向 X に隣接するサブ画素 $SPix$ が、互いに異なるゲート線 GCL に接続されるように構成したものである。具体的には、あるサブ画素 $SPix$ があるゲート線 GCL に接続し、水平方向 X においてそのサブ画素 $SPix$ の隣に配置されたサブ画素 $SPix$ を、そのゲート線 GCL の隣のゲート線 GCL に接続している。

【0094】

言い換えれば、液晶表示部 33 では、各画素 Pix に属する 3 つのサブ画素 $SPix$ のうちの 1 つが、他の 2 つと垂直方向 Y における異なる位置に配置される。具体的には、例えば、図 31 に示したように、あるゲート線 GCL に接続された画素 Pix の 3 つのサブ画素 $SPix$ のうち、赤色 (R) のサブ画素 $SPix$ および青色 (B) のサブ画素 $SPix$ が、そのゲート線 GCL を挟んで、緑色 (G) のサブ画素 $SPix$ の反対側に配置される。

【0095】

この構成により、左眼画像 FL は、奇数ライン (例えば $(2k - 1)$ 番目) のゲート線 GCL を挟んで両側に配置されたサブ画素 $SPix$ によって表示される。また、右眼画像 FR は、偶数ライン (例えば $2k$ 番目) のゲート線 GCL を挟んで両側に配置されたサブ画素 $SPix$ によって表示される。このように、液晶表示部 33 では、各画像を表示するサブ画素 $SPix$ が、上記第 1 の実施の形態に係る液晶表示部 13 (図 3) に比べてより均一に配置されるため、画質を高めることができる、

【0096】

10

20

30

40

50

以上のように本実施の形態では、水平方向に隣接するサブ画素が、互いに異なるゲート線に接続されるように構成したので、画質を高めることができる。その他の効果は、上記第1の実施の形態の場合と同様である。

【0097】

[変形例2-1]

上記実施の形態では、水平方向Xに隣接する1つのサブ画素SPixごとに、異なるゲート線GCLを接続したが、これに限定されるものではなく、所定数のサブ画素SPixごとに、異なるゲート線GCLを接続してもよい。2つのサブ画素SPixごとに異なるゲート線GCLを接続した場合の例を図32に示し、3つのサブ画素SPix(すなわち画素Pix)ごとに異なるゲート線GCLを接続した場合の例を図33に示し、6つのサブ画素SPixごとに異なるゲート線GCLを接続した場合の例を図34に示す。

10

【0098】

[変形例2-2]

上記実施の形態では、上記第1の実施の形態に係る表示システム1に液晶表示部33を適用したが、これに限定されるものではなく、例えば、上記実施の形態の変形例1-1~1-4に係る表示システムに液晶表示部33を適用してもよい。

【0099】

<3.第3の実施の形態>

次に、第3の実施の形態に係る表示システム3について説明する。本実施の形態は、上記第1の実施の形態に係る表示システム1を、複数の観察者が異なる映像を同時に観察することができるマルチビューシステムに適用したものである。なお、上記第1の実施の形態に係る表示システム1と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。以下、二人の観察者9A, 9Bが映像を観察するマルチビューシステムを例に説明する。

20

【0100】

図35は、本実施の形態に係る表示システム3の一構成例を表すものである。表示システム3は、表示装置40と、2つのシャッタ眼鏡80A, 80Bとを備えている。表示装置40は、映像信号Sdispに基づいて、観察者9Aが見る画像FA、および観察者9Bが見る画像FBを表示するものである。この例では、映像信号Sdispは、画像FAおよび画像FBの画像情報を含むものである。シャッタ眼鏡80A, 80Bは、観察者9A, 9Bがそれぞれ身につけるものである。

30

【0101】

表示装置40は、シャッタ制御部46を有している。シャッタ制御部46は、2つのシャッタ制御信号CTLA, CTLBを生成し、シャッタ眼鏡80Aに対してシャッタ制御信号CTLAを供給するとともに、シャッタ眼鏡80Bに対してシャッタ制御信号CTLBを供給するものである。シャッタ眼鏡80Aの左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARは、シャッタ制御信号CTLAに基づいて、開閉動作するものである。その際、左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARは、同時に開閉動作するようになっている。同様に、シャッタ眼鏡80Bの左眼シャッタ8BLおよび右眼シャッタ8BRは、シャッタ制御信号CTLBに基づいて、開閉動作するものである。その際、左眼シャッタ8BL

40

【0102】

図36A, 36Bは、表示システム3の全体動作を模式的に表すものである。図36Aは観察者9Aのための画像FAを表示したときの動作を示し、図36Bは観察者9Bのための画像9Bを表示したときの動作を示す。表示装置40が画像FAを表示している場合、図36Aに示したように、シャッタ眼鏡80Aの左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARが開状態となるとともに、シャッタ眼鏡80Bの左眼シャッタ8BLおよび右眼シャッタ8BRが閉状態となる。このとき、観察者9Aが画像FAを見ることとなる。一方、表示装置40が画像FBを表示している場合、図36Bに示したように、シャッタ眼鏡80Aの左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARが閉状態となるとともに、シャ

50

ツタ眼鏡 80B の左眼シャッタ 8BL および右眼シャッタ 8BR が開状態となる。このとき、観察者 9B が画像 F B を見るることとなる。これらの動作を交互に繰り返すことにより、画像 F A からなる映像を観察者 9A が観察するとともに、画像 F B からなる映像を観察者 9B が観察することができ、1つの表示装置に表示される複数の映像のそれぞれを複数の観察者が見ることができる、マルチビューシステムを実現することができる。

【0103】

図37は、表示システム3の表示動作のタイミング図を表すものであり、(A)は液晶表示部13の動作を示し、(B)はバックライト15の動作を示し、(C)は、シャッタ眼鏡80Aの動作を示し、(D)はシャッタ眼鏡80Bの動作を示す。図37(A)において、例えば、“FA”は、表示駆動部20が画像FAに基づく表示駆動を行っていることを示し、“FB”は、表示駆動部20が画像FBに基づく表示駆動を行っていることを示す。

10

【0104】

図38は、期間P1～P8における、液晶表示部13の奇数ラインおよび偶数ラインの動作を表すものである。図38において、“FA”は、表示駆動部20が画像FAに基づく表示駆動を行っていることを示し、“FB”は、表示駆動部20が画像FBに基づく表示駆動を行っていることを示す。

【0105】

まず、表示駆動部20は、タイミングt80～t81の期間において、液晶表示部13の奇数ラインのみに対して、画像FAに基づく1回目の順次走査を行い、続くタイミングt81～t83の期間において、同様に画像FAに基づく2回目の順次走査を行う(図37(A)、図38)。この間、液晶表示部13の偶数ラインでは、表示駆動が行われず、状態が維持される。この期間において、シャッタ眼鏡80Aの左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARは開状態であり、シャッタ眼鏡80Bの左眼シャッタ8BLおよび右眼シャッタ8BRは閉状態である(図37(C)、(D))。そして、バックライト15は、タイミングt82～t84の期間において点灯する(図37(B))。これにより、観察者9Aは、タイミングt82～t84の期間において、画像FAを観察することができる。

20

【0106】

次に、表示駆動部20は、タイミングt83～t86の期間において、液晶表示部13の奇数ラインのみに対して、黒画像Bkに基づく1回目の順次走査を行い、続くタイミングt86～t87の期間において、同様に黒画像Bkに基づく2回目の順次走査を行う(図37(A)、図38)。これにより、奇数ラインのサブ画素SPixを十分にリセットすることができる。この間、液晶表示部13の偶数ラインでは、表示駆動が行われず、状態が維持される。そして、タイミングt85において、シャッタ眼鏡80Aの左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARが開状態から閉状態に変化し、シャッタ眼鏡80Bの左眼シャッタ8BLおよび右眼シャッタ8BRが閉状態から開状態に変化する(図37(C)、(D))。

30

【0107】

次に、表示駆動部20は、タイミングt87～t88の期間において、液晶表示部13の偶数ラインのみに対して、画像FRに基づく1回目の順次走査を行い、続くタイミングt88～t91の期間において、同様に画像FRに基づく2回目の順次走査を行う(図37(A)、図38)。この間、液晶表示部13の奇数ラインでは、表示駆動が行われず、黒を表示する状態が維持される。そして、バックライト15は、タイミングt89～t91の期間において点灯する(図37(B))。これにより、観察者9Bは、タイミングt89～t91の期間において、画像FBを観察することができる。

40

【0108】

次に、表示駆動部20は、タイミングt90～t93の期間において、液晶表示部13の偶数ラインのみに対して、黒画像Bkに基づく1回目の順次走査を行い、続くタイミングt93～t94の期間において、同様に黒画像Bkに基づく2回目の順次走査を行う(

50

図37(A)、図38)。これにより、偶数ラインのサブ画素SPixを十分にリセットすることができる。この間、液晶表示部13の奇数ラインでは、表示駆動が行われず、黒を表示する状態が維持される。そして、タイミングt92において、シャッタ眼鏡80Aの左眼シャッタ8ALおよび右眼シャッタ8ARが閉状態から開状態に変化し、シャッタ眼鏡80Bの左眼シャッタ8BLおよび右眼シャッタ8BRが開状態から閉状態に変化する(図37(C)、(D))。

【0109】

以上のように本実施の形態では、複数のシャッタ眼鏡を備え、画像FA、FBを表示するとともに、各シャッタ眼鏡の左眼シャッタと右眼シャッタとを同時に開閉動作するようにしたので、マルチビューシステムを実現することができる。その他の効果は、上記第1の実施の形態等の場合と同様である。

【0110】

[変形例3-1]

上記実施の形態では、表示システム1をマルチビューシステムに適用したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、表示システム2をマルチビューシステムに適用してもよい。

【0111】

<4.適用例>

次に、上記実施の形態および変形例で説明した表示システムの適用例について説明する。

【0112】

図39は、上記実施の形態等の表示システムが適用されるテレビジョン装置の外観を表すものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル511およびフィルターガラス512を含む映像表示画面部510を有している。このテレビジョン装置は、上記実施の形態等に係る表示システムにおける表示装置を含んで構成されている。

【0113】

上記実施の形態等の表示システムは、このようなテレビジョン装置の他、ノート型パーソナルコンピュータなどにも適用することが可能である。言い換えると、上記実施の形態等の表示システムは、映像を表示するあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。

【0114】

以上、いくつかの実施の形態および変形例、ならびに電子機器への適用例を挙げて本技術を説明したが、本技術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。

【0115】

例えば、上記の各実施の形態では、液晶表示装置に適用したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、有機EL(Electro Luminescence)などを用いたEL表示装置に適用してもよい。

【0116】

また、例えば、上記の各実施の形態では、液晶表示部13として4倍速の表示パネルを用いたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば8倍速の表示パネルを用いてもよい。この場合には、上記第1の実施の形態では、例えば、左眼画像FL、黒画像Bk、右眼画像FR、黒画像Bkの順に、それぞれ4回ずつ順次走査を行うようにしてもよい。

【0117】

なお、本技術は以下のような構成とすることができる。

【0118】

(1)第1グループの複数の画素および第2グループの複数の画素を有し、第1の期間における第1の種類のフレーム画像に基づく表示と、第2の期間における第2の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行う表示部と、

10

20

30

40

50

前記第 1 の期間において、前記第 2 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 1 グループの複数の画素を駆動する第 1 の駆動を行い、前記第 2 の期間において、前記第 1 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 2 グループの複数の画素を駆動する第 2 の駆動を行う駆動部と

を備えた表示装置。

【 0 1 1 9 】

(2) 前記第 1 グループの複数の画素は、複数の奇数ライン画素であり、
前記第 2 グループの複数の画素は、複数の偶数ライン画素である
前記 (1) に記載の表示装置。

【 0 1 2 0 】

(3) 前記第 1 の駆動は、前記複数の奇数ライン画素を 1 または複数回走査するものであり、

前記第 2 の駆動は、前記複数の偶数ライン画素を 1 または複数回走査するものである
前記 (2) に記載の表示装置。

【 0 1 2 1 】

(4) 前記駆動部は、

前記第 1 の駆動の後であって前記第 2 の駆動の前に、前記複数の奇数ライン画素に所定の輝度情報を書き込む第 3 の駆動を行い、

前記第 2 の駆動の後であって前記第 1 の駆動の前に、前記偶数ライン画素に前記所定の輝度情報を書き込む第 4 の駆動を行う

前記 (2) または (3) に記載の表示装置。

【 0 1 2 2 】

(5) 前記所定の輝度情報は、黒色を示すものである

前記 (4) に記載の表示装置。

【 0 1 2 3 】

(6) 前記第 3 の駆動は、前記複数の奇数ライン画素を 1 または複数回走査するものであり、

前記第 4 の駆動は、前記複数の偶数ライン画素を 1 または複数回走査するものである

前記 (4) または (5) に記載の表示装置。

【 0 1 2 4 】

(7) 前記駆動部は、

前記第 1 の駆動の後であって前記第 2 の駆動の前に、前記表示部における各画素に所定の輝度情報を書き込む第 3 の駆動を行い、

前記第 2 の駆動の後であって前記第 1 の駆動の前に、前記表示部における各画素に前記所定の輝度情報を書き込む第 4 の駆動を行う

前記 (2) または (3) に記載の表示装置。

【 0 1 2 5 】

(8) 前記第 3 の駆動および前記第 4 の駆動は、互いに隣り合う 2 ラインを単位として走査駆動するものである

前記 (7) に記載の表示装置。

【 0 1 2 6 】

(9) 前記表示部は、複数の走査信号線を備え、

前記奇数ライン画素は、前記複数の走査信号線のうちの奇数番目の走査信号線に接続されており、

前記偶数ライン画素は、前記複数の走査信号線のうちの偶数番目の走査信号線に接続されている

前記 (2) から (8) のいずれかに記載の表示装置。

【 0 1 2 7 】

(1 0) 同じ走査信号線に接続された画素は、走査方向と交差する方向に並設されている
前記 (9) に記載の表示装置。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 8 】

(1 1) 一の画素は、その一の画素と同じ走査信号線に接続された他の画素のうちのいずれかと、走査方向における異なる位置に配置されている

前記 (9) に記載の表示装置。

【 0 1 2 9 】

(1 2) 前記第 1 の種類のフレーム画像に基づく表示および前記第 2 の種類のフレーム画像に基づく表示に同期して点灯するバックライトをさらに備え、

前記表示部は液晶表示部である

前記 (1) から (1 1) のいずれかに記載の表示装置。

【 0 1 3 0 】

(1 3) 前記表示部における表示に同期して、1または複数のシャッタ眼鏡のそれぞれにおける左眼シャッタおよび右眼シャッタの開閉を切り換える制御を行うシャッタ制御部をさらに備えた

前記 (1) から (1 2) のいずれかに記載の表示装置。

【 0 1 3 1 】

(1 4) 前記シャッタ制御部は、

前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうち的一方に同期して、前記左眼シャッタを開放状態にするとともに前記右眼シャッタを遮断状態にし、

前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうち他方に同期して、前記左眼シャッタを遮断状態にするとともに前記右眼シャッタを開放状態にする

前記 (1 3) に記載の表示装置。

【 0 1 3 2 】

(1 5) 前記シャッタ制御部は、

前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうち的一方に同期して、前記 1 または複数のシャッタ眼鏡のうちの第 1 のシャッタ眼鏡における前記左眼シャッタおよび前記右眼シャッタを開放状態にし、

前記第 1 の駆動および前記第 2 の駆動のうち他方に同期して、前記第 1 のシャッタ眼鏡における前記左眼シャッタおよび前記右眼シャッタを遮断状態にする

前記 (1 3) に記載の表示装置。

【 0 1 3 3 】

(1 6) 第 1 グループの複数の画素および第 2 グループの複数の画素を有し、第 1 の期間における第 1 の種類のフレーム画像に基づく表示と、第 2 の期間における第 2 の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行う表示部に対して、前記第 1 の期間において、前記第 2 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 1 グループの複数の画素を駆動する第 1 の駆動を行い、前記第 2 の期間において、前記第 1 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 2 グループの複数の画素を駆動する第 2 の駆動を行う駆動部を備えた

表示駆動回路。

【 0 1 3 4 】

(1 7) 第 1 の期間において、第 2 グループの複数の画素を駆動せずに第 1 グループの複数の画素を駆動する第 1 の駆動を行い、第 2 の期間において、前記第 1 グループの複数の画素を駆動せずに前記第 2 グループの複数の画素を駆動する第 2 の駆動を行うことにより、前記第 1 の期間における第 1 の種類のフレーム画像に基づく表示と、前記第 2 の期間における第 2 の種類のフレーム画像に基づく表示とを切り換えて行う

表示駆動方法。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

1 ~ 3 ... 表示システム、8 L , 8 A L , 8 B L ... 左眼シャッタ、8 R , 8 A R , 8 B R ... 右眼シャッタ、1 0 , 3 0 , 4 0 ... 表示装置、1 1 ... 映像処理部、1 3 , 3 3 , 3 3 B , 3 3 C , 3 3 D ... 液晶表示部、1 4 ... バックライト駆動部、1 5 ... バックライト、1 6 , 4 6 ... シャッタ制御部、2 0 ... 表示駆動部、2 1 ... タイミング制御部、2 2 ... ゲートド

10

20

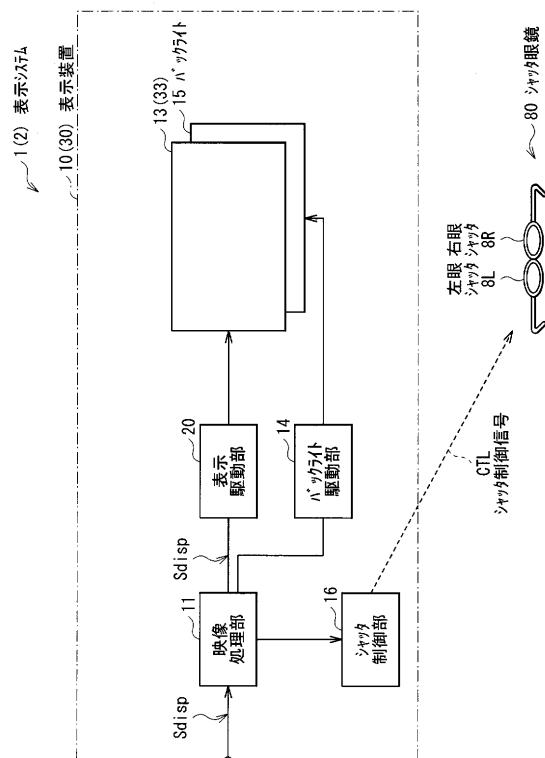
30

40

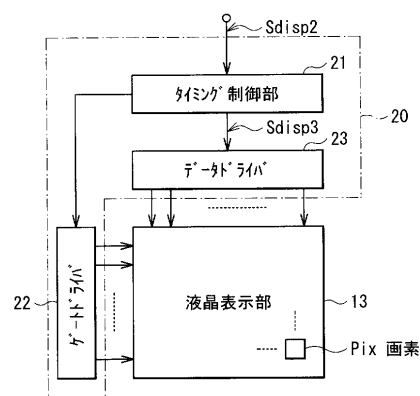
50

ライバ、23...データドライバ、80, 80A, 80B...シャッタ眼鏡、201...駆動基板、202...画素電極、203...液晶層、204...対向電極、205...対向基板、206a, 206b...偏光板、Cs...保持容量素子、CSL...保持容量線、CTL, CTLA, CTLB...シャッタ制御信号、FA, FB...画像、FL...左眼画像、FR...右眼画像、GCL...ゲート線、LC...液晶素子、M...液晶分子、Pix...画素、P1~P8...期間、Sdisp, Sdisp2, Sdisp3...映像信号、SGL...データ線、SPix...サブ画素、Tr...TFT素子、T0...周期、T1...走査周期。

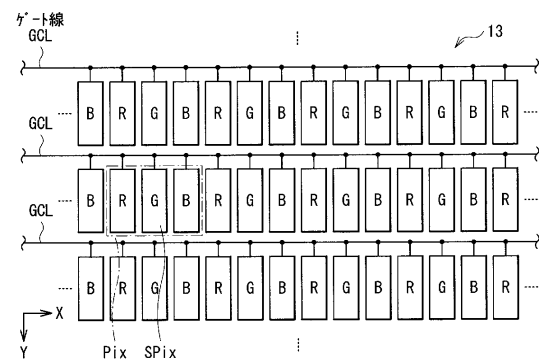
【図1】



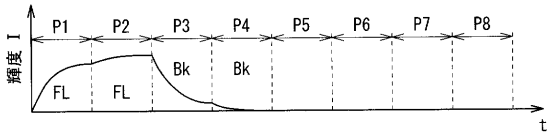
【図2】



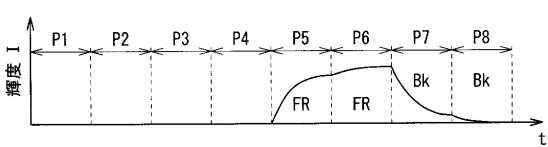
【図3】



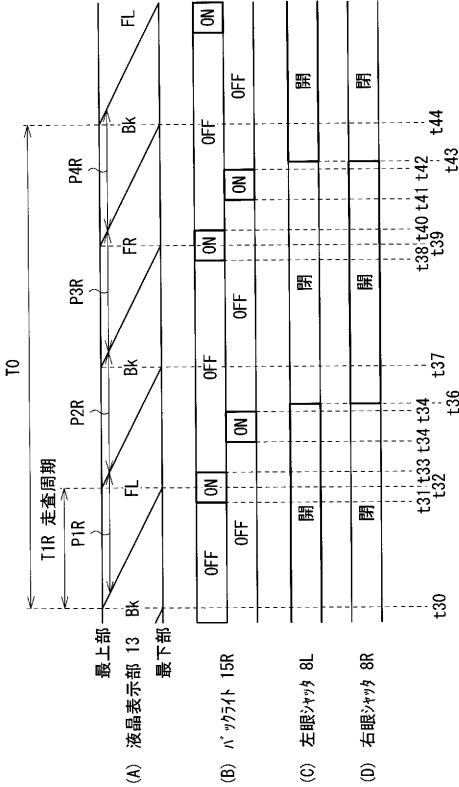
【図 1 1 A】



【図 1 1 B】



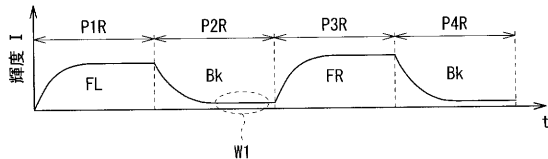
【図 1 2】



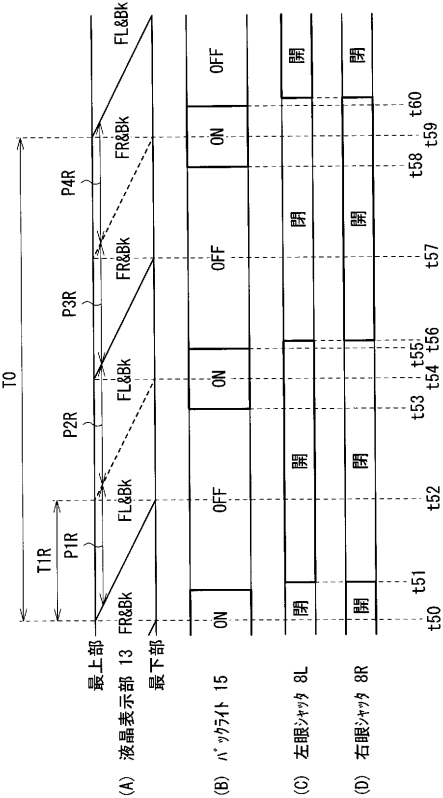
【図 1 3】

	P1R	P2R	P3R	P4R
全ライン	FL	Bk	FR	Bk

【図 1 4】



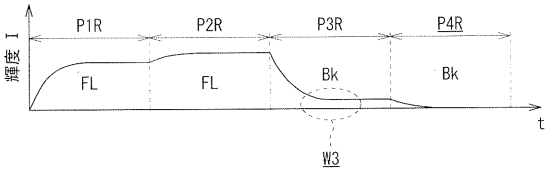
【図 1 5】



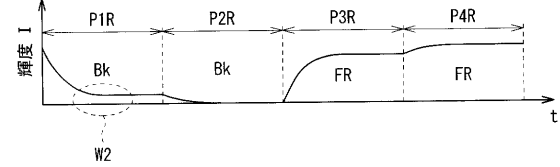
【図 16】

	P1R	P2R	P3R	P4R
奇数ライン	FL	FL	Bk	Bk
偶数ライン	Bk	Bk	FR	FR

【図 17 A】



【図 17 B】



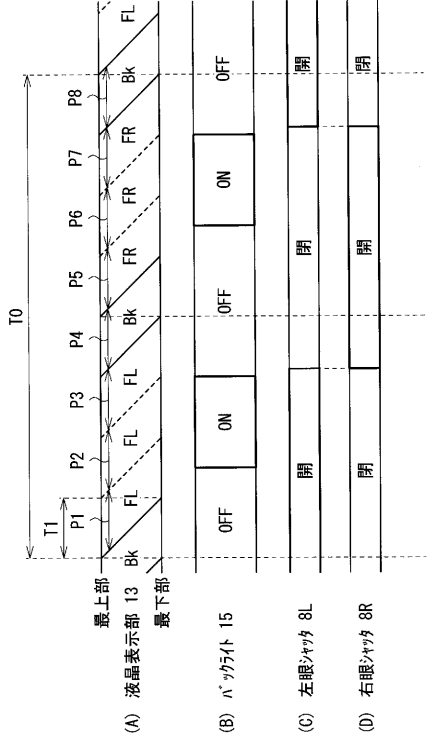
【図 18】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	FL	Bk	Bk	—	—	Bk	Bk
偶数ライン	—	—	Bk	Bk	FR	FR	Bk	Bk

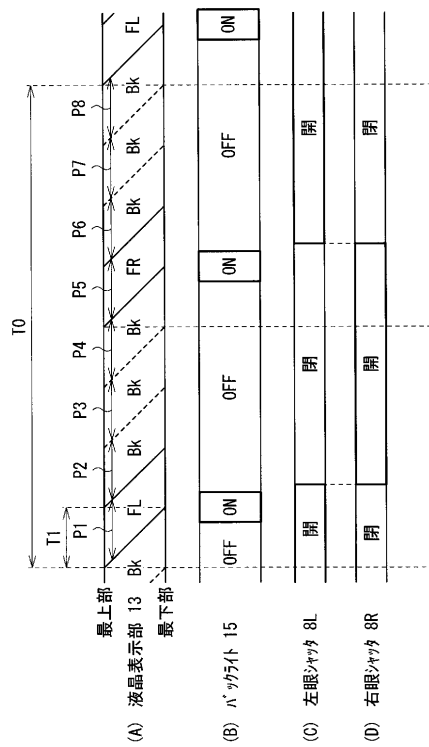
【図 20】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	FL	FL	Bk	—	—	—	—
偶数ライン	—	—	—	—	FR	FR	FR	Bk

【図 19】



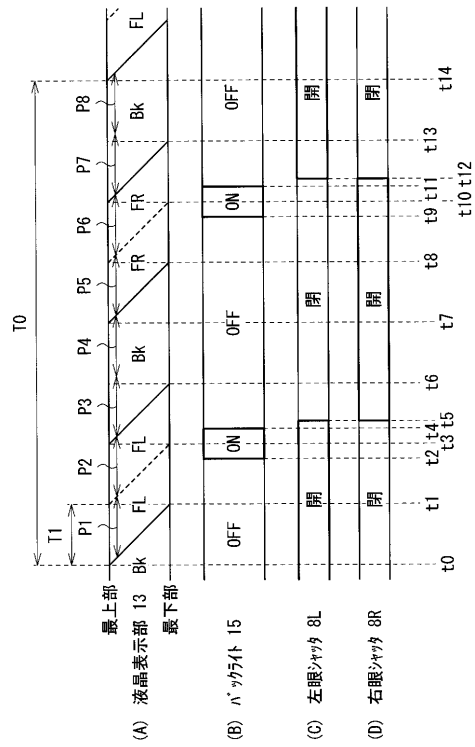
【図 21】



【図 2 2】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	Bk	Bk	Bk	—	—	—	—
偶数ライン	—	—	—	—	FR	Bk	Bk	Bk

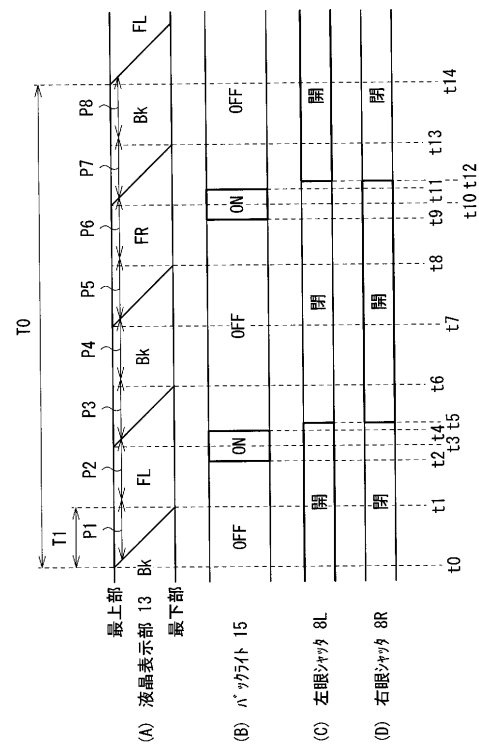
【図 2 3】



【図 2 4】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	FL	Bk	—	—	—	—	—
偶数ライン	—	—	—	—	FR	FR	Bk	—

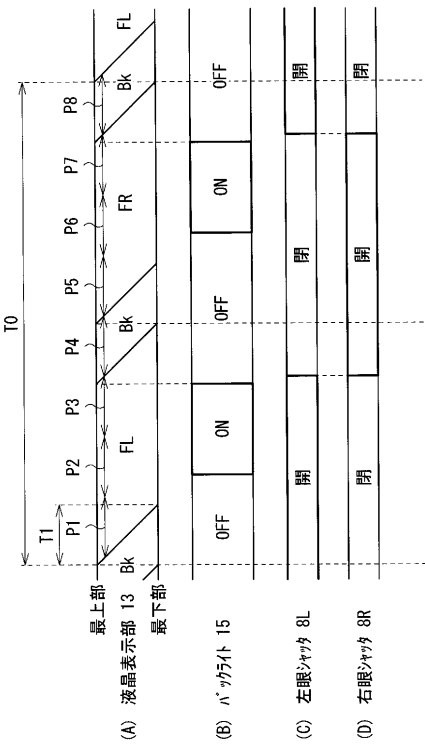
【図 2 5】



【図 2 6】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	—	Bk	—	—	—	—	—
偶数ライン	—	—	—	—	FR	—	Bk	—

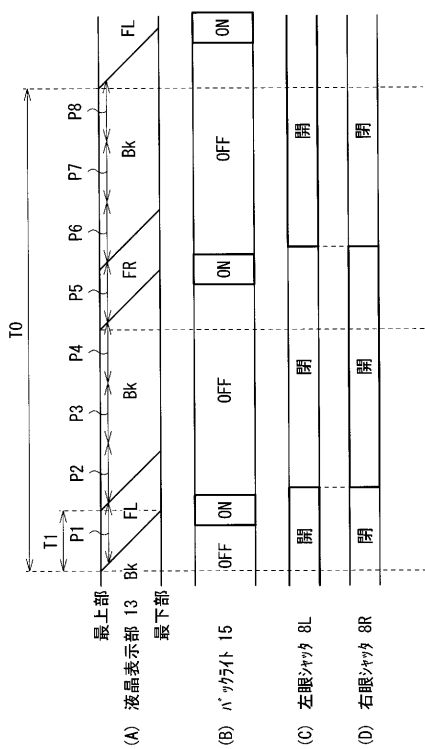
【図 2 7】



【図 2 8】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	—	—	Bk	—	—	—	—
偶数ライン	—	—	—	—	FR	—	—	Bk

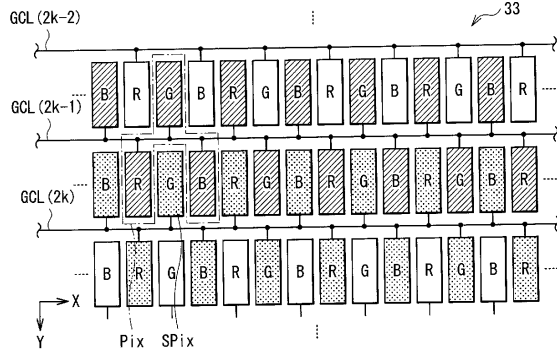
【図 2 9】



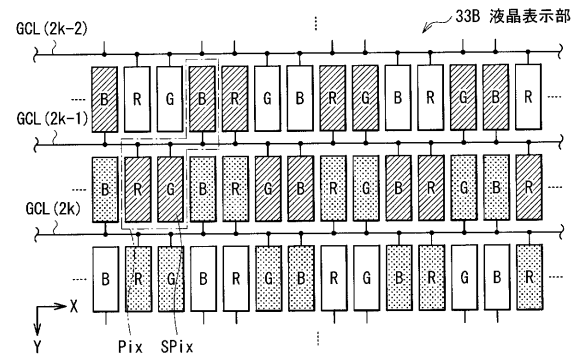
【 図 3 0 】

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
奇数ライン	FL	Bk	—	—	—	—	—	—
偶数ライン	—	—	—	—	FR	Bk	—	—

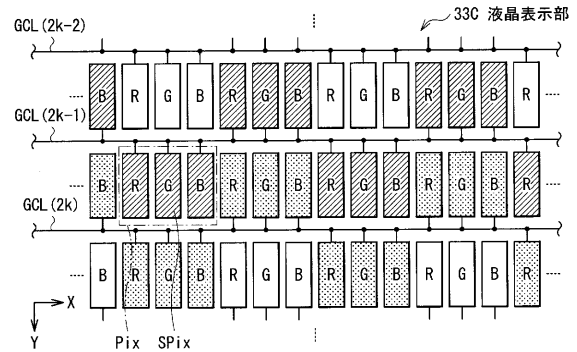
【 図 3 1 】



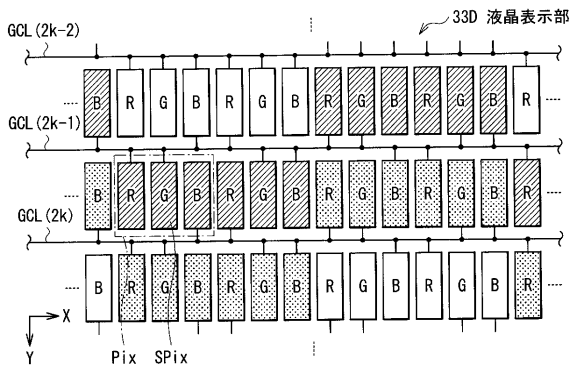
【 図 3 2 】



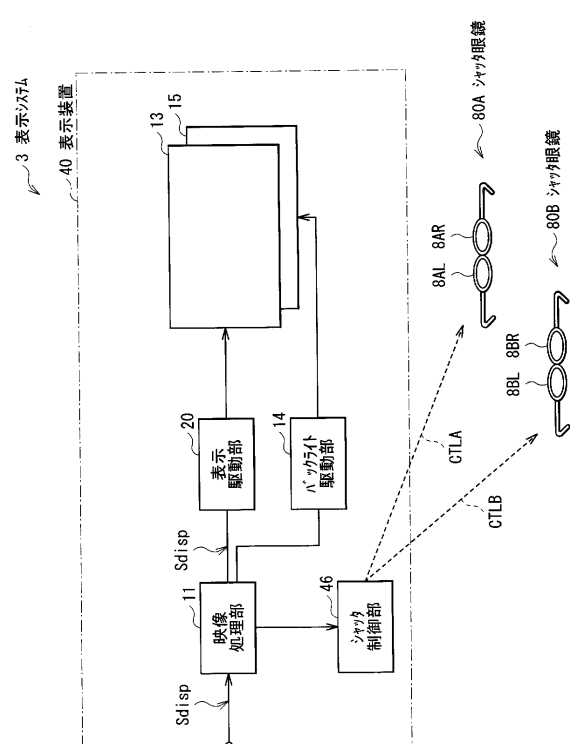
【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



【 図 3 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 2 N
G 0 9 G 3/20 6 2 2 M
G 0 9 G 3/20 6 2 2 R
G 0 9 G 3/20 6 5 0 J
G 0 9 G 3/20 6 2 1 F

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 1 / 1 2 1 6 5 4 (W O , A 1)
特開 2 0 1 1 - 0 7 5 7 4 6 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 1 2 7 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 1 8 4 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 8 6 7 6 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 8 3 5 1 0 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 1 3 / 0 0 - 1 5 / 0 0
G 0 9 G 3 / 0 0