

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-336226

(P2004-336226A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 13/04	HO4N 13/04	2H088
GO2F 1/13	GO2F 1/13 5O5	2H093
GO2F 1/133	GO2F 1/133 57O	5C006
GO9G 3/20	GO2F 1/133 58O	5C061
GO9G 3/36	GO9G 3/20 642P	5C080
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-126878 (P2003-126878)
 (22) 出願日 平成15年5月2日 (2003.5.2)

(71) 出願人 597105153
 株式会社メディア・テクノロジー
 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-2-15
 (74) 代理人 100083574
 弁理士 池内 義明
 (72) 発明者 窪田 修二
 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-2-15
 株式会社メディア・テクノロジー内
 (72) 発明者 長野 雅彦
 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-2-15
 株式会社メディア・テクノロジー内
 Fターム(参考) 2H088 EA07 HA07 HA18 HA28 MA02
 MA06 MA20

最終頁に続く

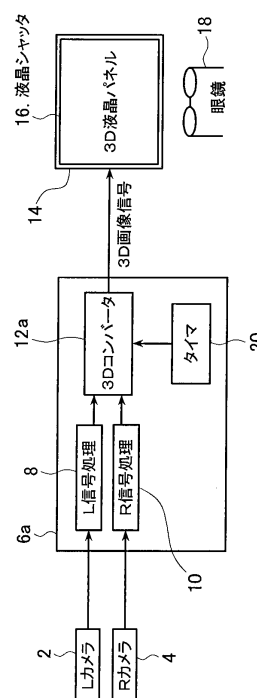
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示パネルの温度特性の影響を除去し高品質の立体画像の表示を可能にする。

【解決手段】液晶表示パネルを使用して左目画像および右目画像をフレーム毎に順次切換表示する立体画像表示装置において、左目画像および右目画像の切換周波数を液晶パネルの温度に応じて制御する。例えば、タイマを使用し表示装置の電源投入後所定の時間まで左目画像および右目画像の切換周波数を徐々に上昇させる。あるいは、温度センサにより表示パネルの温度を検出し、この検出温度に応じて前記切換周波数を制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を備えた液晶表示パネルに左目画像および右目画像を順次切換表示し、前記左目画像および右目画像をそれぞれ左目および右目で見ることにより立体視を可能にする画像表示装置において、

前記左目画像および前記右目画像をフレームごとに順次切換表示し、かつ

前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を前記液晶表示パネルの温度に応じて制御する周波数制御手段を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記周波数制御手段は前記液晶表示パネルの温度が低いときに前記切換周波数をより低くし、前記液晶表示パネルの温度が高くなるに応じて前記切換周波数をより高くすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。 10

【請求項 3】

さらに、前記液晶表示パネルの温度を検出する温度センサを備え、前記液晶表示パネルの温度に応じて前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記液晶表示パネルへの電源投入時からの時間を計測するタイマを備え、前記液晶表示パネルへの電源投入時からの時間の経過と共に徐々に前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を高くすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。 20

【請求項 5】

前記液晶表示パネルへの電源投入時からの時間の経過と共に徐々に前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を高くする機能を不作動にする手段を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

さらに、前記液晶表示パネルを加熱するヒーターを備え、前記液晶表示パネルへの電源投入時に速やかに前記液晶表示パネルの温度を上昇させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

各フレームにおける表示は 1 ラインおきに画像信号を表示し、画像信号を表示するラインの間のラインは黒表示期間とし、かつ 30

フレームごとに順次画像信号を表示するラインと黒表示のラインとを入れ換えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

各フレームにおける表示は各ラインにおいて 1 画素おきに画像信号を表示し、かつ画像信号を表示する画素の間の画素は黒表示とし、そしてフレームごとに順次画像信号を表示する画素と黒表示の画素とを入れ換えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 9】

各フレームにおいて隣接ライン間で画像信号を表示する画素の位置を互いにオフセットさせることを特徴とする請求項 8 に記載の画像表示装置。 40

【請求項 10】

あるフレームで左目（右目）画像の表示に使用した画素を使用して以後のフレームで右目（左目）画像の表示を行う際には、該画素による左目（右目）画像の表示と右目（左目）画像の表示との間に少なくとも 1 フレーム分の信号吐き出し期間を挿入することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 11】

前記信号吐き出し期間は黒表示期間であることを特徴とする請求項 10 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、画像表示装置に関し、例えば液晶表示パネルのような画像表示パネルを用いて立体画像を表示する画像表示装置において、画像表示パネルの温度特性による表示画像への悪影響を除去または軽減する技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

図 1 2 は、画像表示パネルとして液晶パネルを使用した従来画像表示装置の一例としての立体 (3 D) 表示装置の概略の構成を示す。

【 0 0 0 3 】

同図の立体表示装置は、左 (L) カメラ 2 と、右 (R) カメラ 4 と、信号処理装置 6 と、立体 (3 D) 液晶表示装置 1 4 などによって構成される。左カメラ 2 は、図示しない被写体像を撮像して左目画像に対応する左目画像信号を生成するものである。右カメラ 4 は、前記被写体を撮像して右目画像に対応する右目画像信号を生成するものである。通常、左カメラ 2 と右カメラ 4 とは所定の位置関係に保持され、同じ被写体をそれぞれ左目および右目で見た画像を撮像する。

【 0 0 0 4 】

信号処理装置 6 は、左 (L) 信号処理部 8 と、右 (R) 信号処理部 1 0 と、3 D コンバータ 1 2 を備えている。左信号処理部 8 および右信号処理部 1 0 は、それぞれ、前記左カメラ 2 および右カメラ 4 から入力される左目画像信号および右目画像信号を受けて必要な信号処理、例えば γ 補正、周波数特性の補正、色信号の処理、その他を行ない所定の特性を有する左目画像信号および右目画像信号を生成する。3 D コンバータ 1 2 は、このような左目画像信号および右目画像信号を受けてフレームごとに左目画像信号および右目画像信号を交互に出力する 3 D 映像信号または画像信号を生成し、液晶表示装置 1 4 に供給する。

【 0 0 0 5 】

液晶表示装置 1 4 は、液晶表示パネルの上に、液晶シャッタ 1 6 を設けたもので、フレームごとに偏光方向を互いに直交する方向に切り換えるものである。このような 3 D 液晶表示装置 1 4 を左右で偏光方向の異なる眼鏡 1 8 を使用して観察することにより立体表示パネル 1 4 上に表示される左目画像を左目で観察し、右目画像を右目で観察することが可能になる。すなわち、立体表示パネル 1 4 の画面上には、フレームごとに交互に左目画像および右目画像が表示されると共に、液晶シャッタ 1 6 によってフレームごとに偏光方向が互いに直交する方向に切り換えられる。眼鏡 1 8 の左右の偏光方向はそれぞれ立体表示パネル 1 4 上に左目画像が表示される場合の液晶シャッタ 1 6 の偏光方向および右目画像が表示される場合の液晶シャッタ 1 6 の偏光方向と合わせてある。これによって、左目画像は左目で、右目画像は右目で観察することができ、立体視を行なうことが可能になる。

【 0 0 0 6 】

また、本願出願人は、応答速度が比較的遅い表示パネルを使用した場合にも、残像効果の影響を受けず高品質の立体画像などの表示が可能な画像表示装置を提案している (特願 2 0 0 2 - 2 7 1 2 6 7 号) 。この画像表示装置においては、例えば左目画像信号の表示に使用した画素をその後右目画像信号の表示に使用する際には、左目画像の表示と右目画像の表示との間に少なくとも 1 フレーム分の信号吐き出し期間を設けるものである。これによって、応答速度の遅い表示装置を使用した場合にも、左右の信号が混合されて表示されることがなくなり、残像効果が大幅に軽減され、高品質の立体表示などを行なうことが可能になる。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述のような画像表示装置において、表示パネルとして液晶表示パネルを使用した場合には次のような問題が生じる。すなわち、液晶表示パネルの応答速度は温度によって変化し、低温になると液晶分子の動きが鈍くなるため応答速度が遅くなり温度が高くなると応答

10

20

30

40

50

速度が良好になる。

【 0 0 0 8 】

現在商品化されている比較的応答速度の速い液晶パネル（ 1 6 m s ）を使用しても、例えば室温より低い 1 0 程度の低温になると応答特性が悪化し、左目画像（ L ）と右目画像（ R ）の間のクロストークが大きくなり、良質な立体画像が得られなくなる。

【 0 0 0 9 】

もちろん、上記のような液晶表示パネルを使用した画像表示装置においても、電源をオン（ ON ）にしてしばらく、例えば 1 0 ～ 2 0 分程度、放置しておけば、装置自身の発熱で液晶パネルの温度も上昇し応答速度も速くなり立体画像の表示品質も良好になる。しかしながら、このような場合でも、電源投入後しばらくの間は、満足な立体画像を得ることはできず、電源投入直後から直ちに良好な品質の立体画像を表示することは困難であった。 10

【 0 0 1 0 】

また、別の問題として、低温時には液晶表示パネルの応答速度が遅いため、低温時に表示画像の輝度が低くなるという不都合があった。これは、低温時の液晶パネルの応答速度が遅い時に例えば白信号が入力されても、液晶分子が十分に回転できず、液晶セルにおける光の透過が不十分となるためである。

【 0 0 1 1 】

したがって、本発明の目的は、上記画像表示装置における問題点に鑑み、応答速度などが温度により影響を受ける表示パネルを使用した場合にも、周囲温度の影響を受けることなく高品質で立体画像の表示が可能な画像表示装置を提供することにある。 20

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明の一態様では、複数の画素を備えた液晶表示パネルに左目画像および右目画像を順次切換表示し、前記左目画像および右目画像をそれぞれ左目および右目で見ることにより立体視を可能にする画像表示装置が提供され、該画像表示装置は前記左目画像および前記右目画像をフレームごとに順次切換表示し、かつ前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を前記液晶表示パネルの温度に応じて制御する周波数制御手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この場合、前記周波数制御手段は前記液晶表示パネルの温度が低いときに前記切換周波数をより低くし、前記液晶表示パネルの温度が高くなるに応じて前記切換周波数をより高くすると好都合である。 30

【 0 0 1 4 】

さらに、前記液晶表示パネルの温度を検出する温度センサを備え、前記液晶表示パネルの温度に応じて前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を制御することができる。

【 0 0 1 5 】

あるいは、前記液晶表示パネルへの電源投入時からの時間を計測するタイマを備え、前記液晶表示パネルへの電源投入時からの時間の経過と共に徐々に前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を高くしてもよい。

【 0 0 1 6 】

この場合、前記液晶表示パネルへの電源投入時からの時間の経過と共に徐々に前記左目画像および前記右目画像の切換周波数を高くする機能を不作動にする手段を備えることもできる。 40

【 0 0 1 7 】

さらに、前記液晶表示パネルを加熱するヒーターを備え、前記液晶表示パネルへの電源投入時に速やかに前記液晶表示パネルの温度を上昇させることもできる。

【 0 0 1 8 】

さらに、各フレームにおける表示は 1 ラインおきに画像信号を表示し、画像信号を表示するラインの間のラインは黒表示期間とし、かつフレームごとに順次画像信号を表示するラインと黒表示のラインとを入れ換えると好都合である。 50

【 0 0 1 9 】

あるいは、各フレームにおける表示は各ラインにおいて1画素おきに画像信号を表示し、かつ画像信号を表示する画素の間の画素は黒表示とし、そしてフレームごとに順次画像信号を表示する画素と黒表示の画素とを入れ換えることもできる。

【 0 0 2 0 】

この場合、各フレームにおいて隣接ライン間で画像信号を表示する画素の位置を互いにオフセットさせると好都合である。

【 0 0 2 1 】

さらに、あるフレームで左目（右目）画像の表示に使用した画素を使用して以後のフレームで右目（左目）画像の表示を行う際には、該画素による左目（右目）画像の表示と右目（左目）画像の表示との間に少なくとも1フレーム分の信号吐き出し期間を挿入するよう構成することもできる。

【 0 0 2 2 】

この場合、前記信号吐き出し期間は黒表示期間とすることができる。

【 0 0 2 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態につき説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係わる画像表示装置としての立体表示装置の概略の構成を示す。同図の立体表示装置は、左（L）カメラ2と、右（R）カメラ4と、信号処理装置6aと、立体（3D）液晶表示装置14などによって構成される。図1において、左カメラ2、右カメラ4、立体液晶表示装置14は、前記図12を参照して説明した立体表示装置のものと同様の構成を有する。通常、左カメラ2と右カメラ4とは所定の位置関係に保持され、同じ被写体をそれぞれ左目および右目で見た画像を撮像する。

【 0 0 2 4 】

信号処理装置6aは、左（L）信号処理部8と、右（R）信号処理部10と、3Dコンバータ12aと、タイマ20を備えている。左信号処理部8および右信号処理部10は、それぞれ図12に示したものと同様の動作を行ないそれぞれ左目画像信号および右目画像信号を生成する。3Dコンバータ12aは、前記図12に示した3Dコンバータ12の機能に加えて、左目画像信号の表示フレームと右目画像信号の表示フレームとの切換周波数、以下、L、R切換周波数と称する、を変化させる。したがって、3Dコンバータ12aは、タイマ20の制御の下に、フレーム毎に左目画像信号および右目画像信号を交互に出力する3D映像信号または画像信号を生成し、液晶表示装置14に供給する。

【 0 0 2 5 】

液晶表示装置14は、前記図12を参照して説明したように、入力された3D画像信号に基づき、左目画像および右目画像をフレーム毎に偏光方向を互いに直交する方向に切換えながら表示する。このような3D液晶表示装置14を左右で偏光方向の異なる眼鏡18を使用して観察することにより立体表示パネル14上に表示される左目画像を左目で観察し、右目画像を右目で観察することができ、これによって立体視を行なうことが可能になる。

【 0 0 2 6 】

図2は、図1の画像表示装置におけるタイマ20を含む各部の動作を概略的に示す。すなわち、本発明によれば、前述の従来技術の問題を解決するため、画像表示装置に電源を投入（ON）した直後には、L、R切換周波数を低くし、温度が上昇するにつれて周波数を高くする。例えば、電源投入後の時間の経過と共に、例えば2Hz程度ずつ、周波数を上昇させる。例えば、電源投入直後はL、R切換周波数、すなわちフレーム周波数、を例えば60～70Hz程度の低い値にし、タイマがオフ（OFF）となった時点で最終的な周波数、例えば90Hz、になるように設定する。

【 0 0 2 7 】

これは、液晶表示パネルは、低温時に応答速度が遅く、このためフリッカも目立ちにくくなる。したがって、電源投入時はL、R切換周波数を定常状態における周波数90Hz程

10

20

30

40

50

度より低くしてもフリッカは気にならない。一例として、応答速度 16 ms 程度の液晶パネルを使用した場合には、電源投入直後は L, R 切換周波数を 60 Hz 程度とし、温度の上昇と共に少しずつ周波数を高くし最終的には 90 Hz 程度まで高くする。

【0028】

なお、3Dコンバータ12aから出力される3D画像信号のL, R切換周波数をこのようにタイマ20の時間に基づき変化させる場合に、例えば信号処理装置6aの入力部あるいは3Dコンバータ12aの入力部などにバッファ用の画像メモリ(図示せず)を設けておくことが好都合である。これによって、左カメラ2および右カメラ4などからの入力信号の走査周波数などにかかわらず、表示用の走査(例えば、水平)カウンタの周波数を変えることができる。この場合、液晶表示装置14における走査線の数是一定の値とし、ブランキング期間の長さを変えることでL, R切換周波数の変化に対処することができる。

【0029】

また、現在商品化されている液晶表示パネルのバックライトは、通常冷陰極線管をインバータ回路で駆動しているが、電源投入直後はバックライト自身の明るさもやや暗く、徐々に明るくなる特性を持っている。したがって、上述のように、電源投入直後の液晶表示パネルの温度が低くバックライトも暗い状態の時に、L, R切換周波数を低くすると液晶表示パネルの透過光量を増大させることができ、表示画面を明るくすることができるという利点も得られる。

【0030】

図1の画像表示装置において、タイマ20の時間は液晶表示パネルの温度特性に基づき決定することができる。図3は、出願人が実際に測定した液晶表示パネルの温度特性の例を示す。図3(a)は、液晶表示パネルを恒温槽を使用して10の温度で十分長い時間保存した後、恒温槽から取り出し室温、例えば25、で放置した場合の経過時間(分)と表示画面の明るさ(ルクス)の関係を示す。この場合、フレーム周波数として60 Hz, 70 Hz, 80 Hzおよび90 Hzの4種類の場合につき測定している。また、図3(b)は同様の測定を20で恒温槽に保存し、その後室温環境に放置した場合の温度特性を示す。

【0031】

これらの温度特性から、本実施形態では、タイマ20の設定時間、すなわちオンからオフに至る時間、は15分程度としている。これは、電源投入時のフレーム周波数60 Hzの場合の明るさとほぼ同じ明るさがフレーム周波数90 Hzで得られるまでの時間に設定している。また、図3(b)の初期温度が高い場合は画面輝度が明るく時間変動も比較的少ないので、図3(a)の初期温度がより低い場合の温度特性を用いてタイマ時間を設定している。なお、タイマ時間についてはそれぞれの液晶表示パネルに応じて、最適な時間を実験的に求めることができる。また、タイマにより時間を計測しながらL, R切換周波数を変えていく際の、周波数の増大は、前述のように例えば2 Hz程度ずつ高くしてもよく、あるいは連続的に上昇させてもよい。この場合、液晶表示パネルに表示される映像が不自然にならない程度であれば周波数の増分量をさらに大きくしてもよい。

【0032】

図4は、本発明の他の実施形態に係わる画像表示装置としての立体表示装置の概略の構成を示す。この実施形態は、液晶表示パネル、またはその近傍、の温度を検出してその温度に基づきL, R切換周波数を制御するものである。

【0033】

すなわち、図4の画像表示装置は、図1の画像表示装置におけるタイマ20に代えて、A/D変換器24およびマイクロコンピュータ(マイコン)26を備えている。また、温度センサ22を、一例として、液晶表示装置14に取り付けている。温度センサ22は、このように液晶表示装置14または液晶表示パネルに取り付けてもよく、あるいは液晶表示パネルの近傍に配置してもよい。なお、3Dコンバータ12bは、図1の装置におけるタイマ20に代えてマイコン26からの制御信号に基づき3D画像信号のL, R切換周波数を制御するものである。

【0034】

図4の画像表示装置においては、図1の画像表示装置と同様の立体画像表示動作が行なわれる他、温度センサ22により液晶表示パネルの温度を検出して温度検出信号を得る。この温度検出信号はA/D変換器24においてデジタル信号に変換され、マイコン26に供給される。マイコン26は、予め設定された温度とL、R切換周波数との関係を示すデータを参照してL、R切換周波数を決定し3Dコンバータ12bに周波数制御信号を供給する。

【0035】

図5は、上記予め設定された温度とL、R切換周波数との関係を示すデータの一例を示す。このデータは例えば実験的に求められマイコン26のメモリ(図示せず)に記憶しておく。このデータに基づき、マイコン26は測定された液晶表示パネルの温度に対応する周波数を求め、3D画像信号のL、R切換周波数を制御する。

10

【0036】

図6は、本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置におけるL、R切換周波数制御手段の概略の構成を示す。図6の構成では、図示しない液晶表示パネルまたはその近傍に温度センサ32が取り付けられ、さらに電源投入時から周波数制御を行なう時間を計測するためのタイマ30が設けられている。これらの温度センサ32およびタイマ30からの信号は図示しないインタフェース回路を介してマイコン34に供給される。マイコン34はこれらの信号に基づき、所定の手順で画像表示に使用される映像用の水平カウンタ36の周波数を制御する。マイコン34による周波数制御の手法の一例としては、温度センサ32からの信号に基づき液晶表示パネルの温度が所定の値より高いか低いかを判定する。液晶表示パネルの温度が所定の温度より高い場合にはタイマ30を用いたL、R切換周波数の前述のような制御は行なわない。液晶表示パネルの温度が前記所定の値より低い場合には、タイマ30を使用して前述のようなL、R切換周波数の制御を行なう。温度センサ32およびタイマ30を使用した制御の手法はこれ以外に種々の方法が考えられる。

20

【0037】

図7は、本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置の概略の構成を示す。同図の画像表示装置は、例えば図4の画像表示装置における液晶表示パネルの背面にヒータ28を設けたものである。このヒータ28は、画像表示装置の電源を投入した際に、温度センサ22によって検出した液晶表示パネルの温度が低い場合に、液晶表示パネルを速やかに暖めて最適な映像が直ちに得られるようにするものである。したがって、例えば、ヒータ28の動作も温度センサ22からの温度検出信号に基づきマイコン26で制御するよう構成できる。

30

【0038】

なお、前述の図1の画像表示装置においては、電源投入後タイマ20を使用してL、R切換周波数を低い値、例えば60Hz、から最終的な値、例えば90Hz、へと上昇させるアイドリング動作を行なっている。このような画像表示装置の変形例として、アイドリング動作を強制的に不作動とするためのスイッチを設けることもできる。このスイッチは、例えば手動スイッチでもよく、あるいは何らかの制御信号による動作するものであってもよい。

40

【0039】

なお、前記温度センサ22は図示の如く液晶表示パネルの前面の隅に設置してもよく、あるいは液晶表示パネルの背面に取り付けてもよい。

【0040】

以上のようなL、R切換周波数を制御する技術は、左目画像信号および右目画像信号をフレーム毎に黒レベルの信号と線順次または点順次形式で出力する画像表示装置に適用することもできる。

【0041】

すなわち、図8は本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置を示す。図8に示される実施形態では、3Dコンバータから出力される3D画像信号は、フレームごとに順次

50

左目画像信号および右目画像信号を出力するものであるが、各左目画像信号および右目画像信号の構成が従来のもものと異なっている。図 8 に示される実施形態では、同図の (a) に示される 3 D 画像信号の内の、左目画像信号は、図 8 の (b) に示されるように、各走査ラインの内、奇数ラインのみに左目画像信号を与え、偶数ラインは黒レベルまたは無信号状態とする。これに対し、引き続くフレームにおける右目画像信号は、図 8 の (c) に示されるように、偶数ラインで右目画像信号を表示し、奇数ラインは黒レベルまたは無信号状態とする。

【 0 0 4 2 】

すなわち、左目画像信号を表示する場合には、対応するフレームの例えば奇数ラインのみを使用し、偶数ラインは黒色または無信号とし、右目画像を表示する場合は対応するフレームにおいて偶数ラインのみを使用して画像信号による表示を行ない、奇数ラインは黒色または無信号とする。このような構成により、例えば、左目画像を表示する場合は奇数ラインのみ表示動作を行なわせ、前に右目画像をするために使用した偶数ラインは残っている信号を吐き出させる期間、言わば画像切替期間、として利用することができる。したがって、左目画像および右目画像が混ざり合うことがなくなり、残像を大幅に軽減できる。この場合、前記画像切替期間は、例えば黒レベルの表示として、前のフレームで使用した画像信号を強制的に吐き出させることにより、後のフレームで左目画像信号または右目画像信号の一方のみを明瞭に表示することが可能になる。

【 0 0 4 3 】

図 9 は、本実施形態に係わる立体表示装置における表示画面の各画素の表示状態の一例を示す。同図に示されるように、例えばあるフレーム 1 では、奇数ラインの全ての画素は左目画像信号 (L) による表示を行っており、偶数ラインは黒レベルの表示を行っている。フレーム 1 ではこのような奇数ラインと偶数ラインの表示状態が繰り返される。これに対し、フレーム 1 に隣接するフレーム 2 では奇数ラインは黒レベルを表示しており、偶数ラインの全ての画素は右目画像信号を表示している。フレーム 2 では、このような奇数ラインおよび偶数ラインの表示状態が繰り返される。

【 0 0 4 4 】

次に、本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置としての立体表示装置につき説明する。この実施形態では、フレームごとに交互に左目画像および右目画像を順次表示するが、各フレームの走査ラインにおいて画像信号の表示に使用する画素と黒レベルを表示する画素とが順次交互に切り換えられ、言わば点順次式の表示が行なわれる。

【 0 0 4 5 】

例えば、図 1 0 に示すように、あるフレーム 1 では、左目画像が表示され、各走査ラインは左目画像信号 (L) と黒レベル (B) とを画素ごとに順次交互に表示する。これに対し、フレーム 1 に隣接するフレーム 2 では右目画像が表示され、各走査ラインでは黒レベル (B) と右目画像 (R) とが画素ごとに順次交互に表示される。したがって、フレーム 1 で画像信号、この場合は左目画像信号、の表示に使用した画素は隣接するフレーム 2 では信号表示に使用されず、黒レベルを表示し、前のフレームの信号の吐き出し期間として使用される。また、フレーム 1 において黒レベル (B) の画素は、隣接するフレーム 2 において画像信号、この場合は右目画像信号、の表示のために使用され、残像のない状態で画像信号を表示することができる。

【 0 0 4 6 】

図 1 1 は、点順次方式の別の例を示す。図 1 1 においても、例えばフレーム 1 は左目画像の表示のために使用され、隣接するフレーム 2 は右目画像の表示のために使用される。また、各走査ラインにおいて画像信号と黒レベルの表示が画素ごとに順次交互に切り換えられる。ただし、図 1 1 においては、例えば、各フレームにおいて、隣接する走査ライン間で画像信号の表示に使用した画素の位置がずらされている、すなわちオフセットされている。例えば、フレーム 1 の奇数ラインで左目画像を表示していた画素は、偶数ラインでは黒レベルを表示する。また、奇数ラインで黒レベルを表示していた画素は偶数ラインで左目画像を表示する。同様に、フレーム 1 に隣接するフレーム 2 において、奇数ラインでそ

10

20

30

40

50

れぞれ黒レベルおよび右目画像信号を表示していた画素は偶数ラインでは右目画像信号および黒レベルをそれぞれ表示するようオフセットされている。

【0047】

このような走査ライン間で表示画素をオフセットさせることにより、視覚的に水平解像度や斜め解像度を改善することができる。なお、上記各実施形態において使用される3Dコンバータは、前述のような順序で各画像信号および黒レベルの信号を順次出力するよう構成すればよく、ゲート回路および/またはスイッチ回路などを使用して容易に構成することができる。

【0048】

また、上記各実施形態においては、信号吐き出し期間は画像表示に使用しない画素に黒レベルの信号を供給するか無信号とするものとして説明した。しかしながら、信号吐き出し期間は黒レベル以外の信号を供給してもよい。例えば、信号吐き出し期間に黒レベルよりさらに低いレベルの信号を供給してもよい。あるいは、信号吐き出し期間の前のフレームで信号表示に使用した信号を所定の基準レベルに関して反転した信号等、前に信号表示に使用した信号のレベルに応じて変化する信号を供給してもよい。

10

【0049】

さらに、上述の線順次方式の実施形態では、水平解像度は低下しないが垂直解像度が低下する。また、上記点順次方式の実施形態では、垂直解像度は低下しないが水平解像度は低下する。したがって、液晶パネルとして画素数の比較的少ないもの、例えばVGA(640×480)などを使用した場合には、用途によっては、解像度が不足する場合がある。

20

【0050】

これを解決する方法として、水平方向または垂直方向の画素数を2倍にしたものを使用することもできる。また、液晶パネルをSXGA(1280×1024)のような画素数の多いものとすることができる。

【0051】

例えば、NTSC方式の場合には、走査線は1フレームにつき480本であるから、このようなSXGA方式のパネルを使用することによって、左目画像信号および右目画像信号を間引きすることなく線順次で駆動できる。すなわち、左目画像信号および右目画像信号用に各々480本で計960本の走査線が使用され、これは1024より小さい。

【0052】

また、水平解像度を劣化させない方法として液晶パネルにXGA(1024×768)方式のものを使用してもよい。これらのどの解像度のパネルを採用するかは、カメラの解像度、例えばCCD撮像素子などの画素数、その他の要求される仕様に依拠して決定すればよい。

30

【0053】

【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明に係わる画像表示装置によれば、液晶表示パネルのような温度によって表示特性が変動する表示パネルを使用しても、温度変化の影響を受けることなく良好な立体画像表示を行なうことが可能になる。したがって、例えば電源投入直後から実用上十分な品質で立体画像の表示を行なうことが可能になる。すなわち、本発明によれば、液晶表示パネルの温度にかかわらず、左目画像および右目画像の分離が十分に行なわれ、立体感の優れた表示画像が得られる。また、本発明によれば、温度が低い場合にも表示画像の輝度が低下することもない。

40

【0054】

さらに、左目画像信号および右目画像信号をフレーム毎に黒レベルの信号と線順次または点順次形式で出力する構成とすることにより、より一層クロストークの少ない高品質の立体画像表示を行なうことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わる画像表示装置の概略の構成を示すブロック図である。

50

【図 2】図 1 の画像表示装置の周波数制御動作を示すタイムチャートである。

【図 3】液晶表示パネルの温度特性を示すグラフであり、(a) は初期温度が 1 0 の場合を示し、(b) は初期温度が 2 0 の場合を示す。

【図 4】本発明の別の実施形態に係わる画像表示装置の概略の構成を示すブロック図である。

【図 5】図 4 の画像表示装置における温度対 L , R 切換周波数特性の一例を示すグラフである。

【図 6】本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置における周波数制御手段の概略の構成を示すブロック図である。

【図 7】本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置の概略の構成を示すブロック図である。 10

【図 8】本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置の動作原理を示すタイムチャートである。

【図 9】図 8 に示される動作を行なう画像表示装置の各画素の表示状態を示す説明図である。

【図 1 0】本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置の各画素の表示状態を示す説明図である。

【図 1 1】本発明のさらに別の実施形態に係わる画像表示装置の各画素の表示状態を示す説明図である。

【図 1 2】従来の立体表示装置の概略の構成を示すブロック図である。 20

【符号の説明】

2 左目画像用カメラ

4 右目画像用カメラ

6 , 6 a , 6 b , 6 c 信号処理装置

8 左目画像信号処理部

1 0 右目画像信号処理部

1 2 , 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c 3 D コンバータ

1 4 立体表示パネル

1 6 液晶シャッタ

1 8 眼鏡

2 0 , 3 0 タイマ

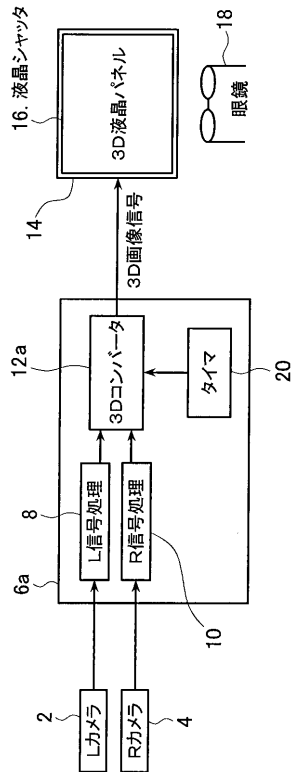
2 2 , 3 2 温度センサ

2 4 A / D 変換器

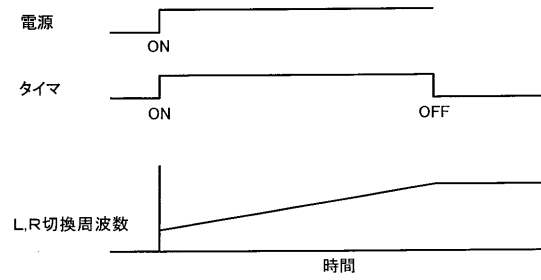
2 6 , 3 4 マイコン

3 6 水平カウンタ

【図 1】

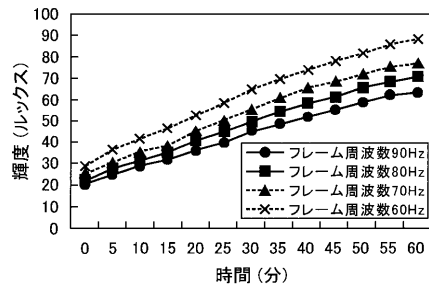


【図 2】

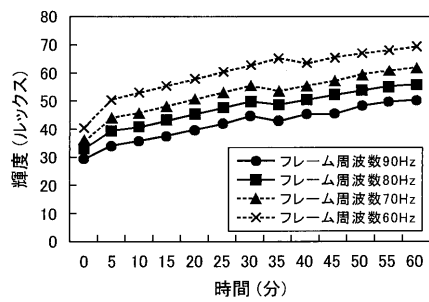


【図 3】

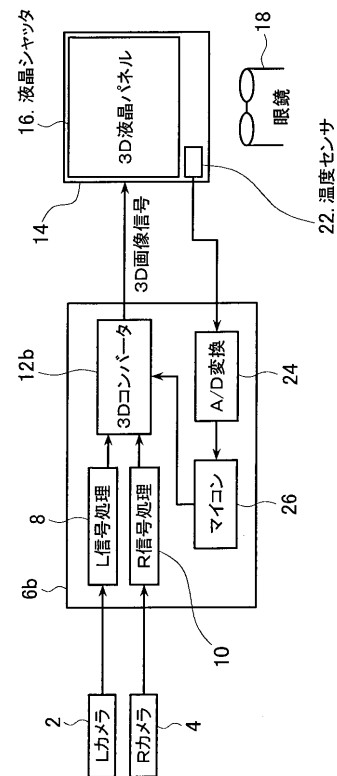
(a)



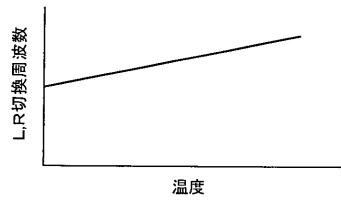
(b)



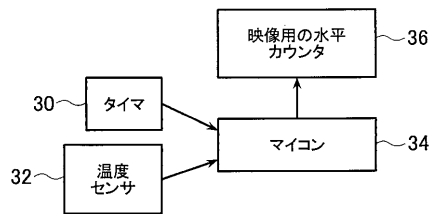
【図 4】



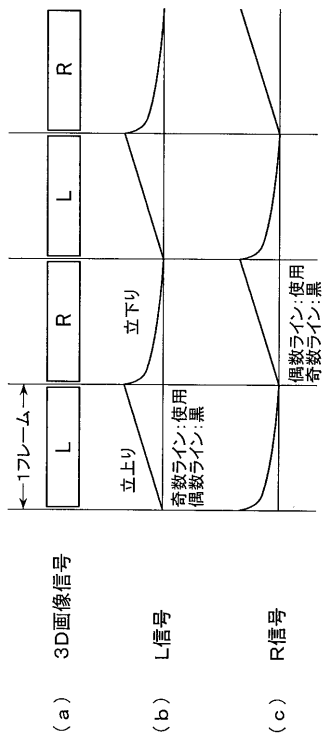
【図 5】



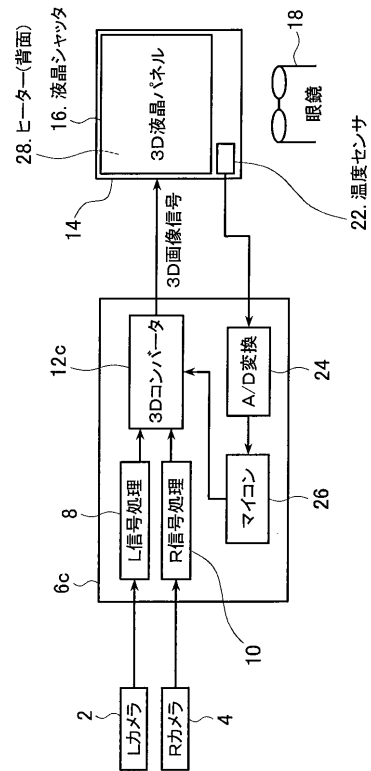
【図 6】



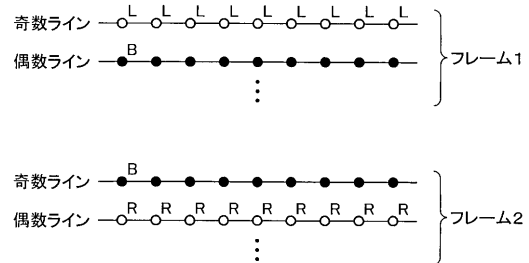
【図 8】



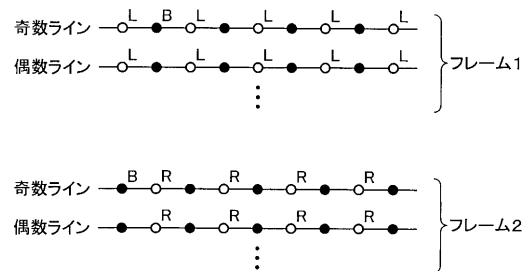
【図 7】



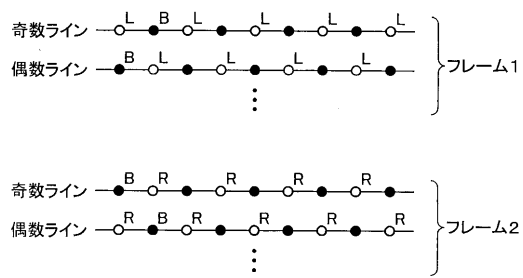
【図 9】



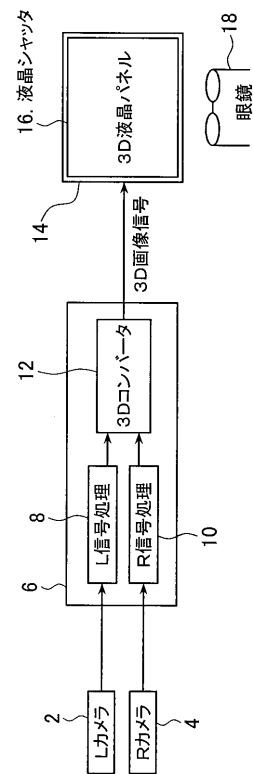
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 6 0 X

G 0 9 G 3/20 6 7 0 D

G 0 9 G 3/36

F ターム(参考) 2H093 NC06 NC13 NC16 NC24 NC47 NC57 NC63 NC76 ND02 ND45
ND58 NG20
5C006 AF42 AF44 AF54 AF59 AF62 AF67 BB11 BC11 BC16 BF29
BF38 EC12 FA14 FA19
5C061 AA01 AA21 AB12 AB14 AB17 AB20
5C080 AA10 BB05 CC04 DD30 EE26 JJ02 JJ04 JJ05

专利名称(译)	画像表示装置		
公开(公告)号	JP2004336226A	公开(公告)日	2004-11-25
申请号	JP2003126878	申请日	2003-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	媒体技术		
申请(专利权)人(译)	有限公司媒体技术		
[标]发明人	窪田修二 長野雅彦		
发明人	窪田 修二 長野 雅彦		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N13/04		
CPC分类号	H04N13/341		
FI分类号	H04N13/04 G02F1/13.505 G02F1/133.570 G02F1/133.580 G09G3/20.642.P G09G3/20.660.X G09G3/20.670.D G09G3/36 H04N13/04.380 H04N13/04.970		
F-TERM分类号	2H088/EA07 2H088/HA07 2H088/HA18 2H088/HA28 2H088/MA02 2H088/MA06 2H088/MA20 2H093/NC06 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC24 2H093/NC47 2H093/NC57 2H093/NC63 2H093/NC76 2H093/ND02 2H093/ND45 2H093/ND58 2H093/NG20 5C006/AF42 5C006/AF44 5C006/AF54 5C006/AF59 5C006/AF62 5C006/AF67 5C006/BB11 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BF29 5C006/BF38 5C006/EC12 5C006/FA14 5C006/FA19 5C061/AA01 5C061/AA21 5C061/AB12 5C061/AB14 5C061/AB17 5C061/AB20 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC04 5C080/DD30 5C080/EE26 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H093/NA80 2H193/ZE31 2H193/ZE32 2H193/ZH17 2H193/ZH18 2H193/ZH33 2H193/ZH40 2H193/ZR10		
代理人(译)	池内义明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：消除显示面板的温度特性的影响并显示高质量的立体图像。在使用液晶显示面板依次切换并显示左眼图像和右眼图像的立体图像显示装置中，根据液晶面板的温度来控制左眼图像和右眼图像的切换频率。例如，使用计时器来逐渐增加左眼图像和右眼图像的切换频率，直到打开显示装置的电源之后的预定时间为止。或者，通过温度传感器检测显示面板的温度，并根据检测到的温度来控制开关频率。[选型图]

图1

