

(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2004-102222

(P2004-102222A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G02F 1/133  
G02F 1/13357

F I

G02F 1/133 580  
G02F 1/13357

テーマコード(参考)

2H091  
2H093

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-112498 (P2003-112498)  
 (22) 出願日 平成15年4月17日(2003.4.17)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-170790 (P2002-170790)  
 (32) 優先日 平成14年6月12日(2002.6.12)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-209342 (P2002-209342)  
 (32) 優先日 平成14年7月18日(2002.7.18)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 100103296  
 弁理士 小池 隆彌  
 (74) 代理人 100073667  
 弁理士 木下 雅晴  
 (72) 発明者 吉井 隆司  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 シャープ株式会社内  
 (72) 発明者 杉野 道幸  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 シャープ株式会社内  
 Fターム(参考) 2H091 FA41Z LA05 LA16  
 2H093 NC29 NC57 NC62 NC77 ND32  
 ND45

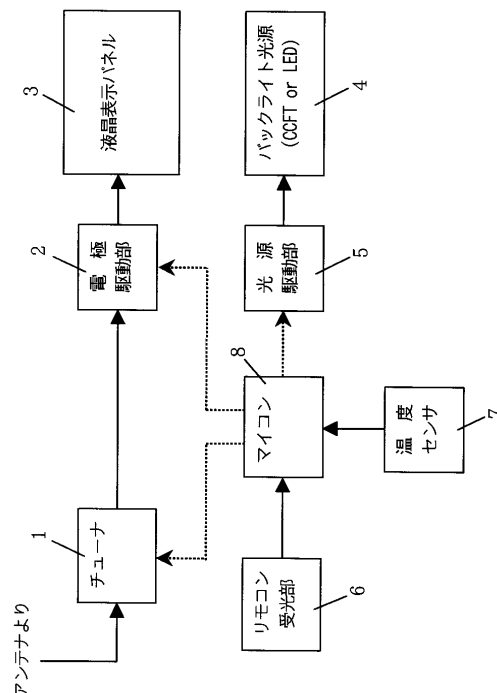
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 視聴予約時刻の所定時間前に、液晶表示パネルに対して熱を加えることにより、視聴開始当初から高品位な表示画像を視聴することが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶層と該液晶層にデータ電圧を印加する電極とを有する液晶表示パネル3を用いて画像を表示する液晶表示装置において、視聴予約時刻を指示入力する入力手段6と、視聴予約時刻の所定時間前に、前記液晶表示パネル3に対して熱を加える加熱手段4、5とを備えてなるものである。また、前記液晶表示パネル3に対して熱を加える時間は、使用環境温度に基づいて決定する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液晶表示パネルを用いて画像を表示する液晶表示装置において、  
視聴予約時刻の所定時間前に、前記液晶表示パネルに対して熱を加える加熱手段を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 2】**

前記請求項 1 に記載の液晶表示装置において、  
前記所定時間を使用環境温度に応じて求めることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 3】**

前記請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置において、  
前記加熱手段は、前記液晶表示パネルを照射するバックライト光源であることを特徴とする液晶表示装置。

10

**【請求項 4】**

前記請求項 3 に記載の液晶表示装置において、  
前記加熱手段として、前記バックライト光源の一部のみを用いることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 5】**

前記請求項 4 に記載の液晶表示装置において、  
前記加熱手段として用いられる一部のバックライト光源は、前記液晶表示パネルの下部に対応するバックライト光源であることを特徴とする液晶表示装置。

20

**【請求項 6】**

前記請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載の液晶表示装置において、  
前記液晶表示パネルに対して、前記加熱手段が駆動されていることを示す OSD 表示を行うことを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 7】**

液晶表示パネルを用いて画像を表示する液晶表示装置において、  
1 垂直表示期間経過後に前記液晶表示パネルを入力画像信号により定められる透過率に  
応答させるための強調変換パラメータを格納した格納手段と、  
前記強調変換パラメータを用いて、入力画像信号に対し強調変換処理を施すことにより、  
液晶表示パネルの光学応答特性を補償する強調変換手段と、  
視聴予約時刻に前記液晶表示パネルが前記強調変換パラメータの実測された環境下にお  
ける基準温度になるように、視聴予約時刻の所定時間前に、前記液晶表示パネルに対  
して熱を加える加熱手段とを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

30

**【請求項 8】**

前記請求項 7 に記載の液晶表示装置において、  
前記格納手段は、異なる複数の基準温度条件において、1 垂直表示期間経過後に前記  
液晶表示パネルを入力画像信号により定められる透過率に  
応答させるための複数の強調変換パラメータを格納しており、  
前記加熱手段は、視聴予約時刻に前記液晶表示パネルが使用環境温度よりも高く且つ最も  
低い基準温度となるように、前記液晶表示パネルに対して熱を加えるものであることを  
特徴とする液晶表示装置。

40

**【請求項 9】**

前記請求項 7 又は 8 に記載の液晶表示装置において、  
前記格納手段は、現垂直表示期間の画像信号と 1 垂直表示期間前の画像信号とから指定  
される強調変換パラメータを格納したテーブルメモリであることを特徴とする液晶表示  
装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、液晶表示パネルを用いて画像を表示する液晶表示装置に関し、特に視聴予約を

50

行うことが可能な液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近来、パーソナルコンピュータやテレビ受信機などの軽量化、薄形化によってディスプレイ装置も軽量化、薄形化が要求されており、このような要求に従って陰極線管（CRT）の代わりに、液晶層と該液晶層にデータ電圧を印加する電極とを有する液晶表示パネルを用いた液晶表示装置（LCD）のようなフラットパネル型ディスプレイが開発されている。

【0003】

LCDは二つの基板の間に注入されている異方性誘電率を有する液晶層に電界を印加し、この電界の強さを調節して基板を透過する光の量を調節することによって所望の画像信号を得る表示装置である。このようなLCDは携帯の簡便なフラットパネル型ディスプレイのうちの代表的なものであり、この中でも薄膜トランジスタ（TFT）をスイッチング素子として用いたTFT LCDが主に用いられている。

10

【0004】

しかしながら、液晶の温度特性は、低温時の入力信号に対する追従性が極端に悪くなることが知られている。最近では、LCDがコンピュータのディスプレイ装置だけでなくテレビ受信機のディスプレイ装置として広く用いられるため、動画像を具現する必要性が増加しているが、低温時には特に液晶速度が遅いため、残像や尾引き等の画質劣化が発生し、動画像の品位が著しく低下するという短所があった。

20

【0005】

このような低温時における液晶の応答速度の問題を改善するために、例えば実開平1-140520号公報、特開平3-33720号公報、特開平10-228013号公報などには、低温時の液晶応答特性を補償するための発熱体、ヒータを設けて、強制的に液晶表示パネルを昇温させ、早期に液晶の正常動作温度まで高くすることが提案されている。

【0006】

また、特開平10-333124号公報には、温度センサからの検知信号が液晶表示素子の表示不能温度以下である場合、白熱バルブ（光源）の印加電圧を高めて液晶表示素子の昇温を行うことによって、熱線等のヒータを設けることなく、液晶表示素子の低温時における応答性の悪さを改善するものが開示されている。

30

【0007】

【特許文献1】

実開平1-140520号公報

【特許文献2】

特開平3-33720号公報

【特許文献3】

特開平10-228013号公報

【特許文献4】

特開平10-333124号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の技術においては、液晶表示装置の主電源がオンされて入力画像を表示する際に、液晶表示パネルを昇温させることによって画質の劣化を抑制しているが、視聴開始時から液晶の正常動作温度に達するまでの間、視聴者は画質の悪い表示画像を視聴しなければならないという問題があった。

40

【0009】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、視聴予約時刻に正しい画像表示が可能となる温度に達するように、視聴予約時刻の所定時間前から、液晶表示パネルに対して熱を加えることにより、視聴開始当初から高品位な表示画像を提示することが可能な液晶表示装置を提供するものである。

50

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

本願の第1の発明は、液晶表示パネルを用いて画像を表示する液晶表示装置において、視聴予約時刻の所定時間前に、前記液晶表示パネルに対して熱を加える加熱手段を備えたことを特徴とする。これによって、視聴予約時刻に液晶表示パネルが所定の温度（正しい画像表示が可能な温度）に達するように制御することができ、視聴開始当初から高品位な表示画像を視聴することが可能となる。

## 【 0 0 1 1 】

本願の第2の発明は、前記所定時間を使用環境温度に応じて求めることを特徴とする。これによって、加熱手段の駆動を必要最小限の時間に留めることが可能であり、消費電力の増加を抑制することができる。

10

## 【 0 0 1 2 】

本願の第3の発明は、前記加熱手段が、前記液晶表示パネルを照射するバックライト光源であることを特徴とする。これによって、ヒータ等の新規部材を追加することなく、液晶表示パネルに対して熱を加えることができるとともに、視聴開始当初におけるバックライト光源自身の動作も安定させることが可能となる。

## 【 0 0 1 3 】

本願の第4の発明は、前記加熱手段として、前記バックライト光源の一部のみを用いることを特徴とする。これにより、バックライト光源の全てを駆動する場合に比べて、消費電力を低減することが可能である。

20

## 【 0 0 1 4 】

本願の第5の発明は、前記加熱手段として用いられる一部のバックライト光源が、前記液晶表示パネルの下部に対応するバックライト光源であることを特徴とする。これによって、消費電力を低減することが可能であるとともに、液晶表示パネル全面を均一に効率良く昇温させることができる。

## 【 0 0 1 5 】

本願の第6の発明は、前記液晶表示パネルに対して、前記加熱手段が駆動されていることを示すOSD表示を行うことを特徴とする。これにより、当該装置が暖気駆動を行っていることを使用者は画面上で認識することが可能となる。

## 【 0 0 1 6 】

本願の第7の発明は、液晶表示パネルを用いて画像を表示する液晶表示装置において、1垂直表示期間経過後に前記液晶表示パネルを入力画像信号により定められる透過率に应答させるための強調変換パラメータを格納した格納手段と、前記強調変換パラメータを用いて、入力画像信号に対し強調変換処理を施すことにより、液晶表示パネルの光学応答特性を補償する強調変換手段と、視聴予約時刻に前記液晶表示パネルが前記強調変換パラメータの実測された環境下における基準温度になるように、視聴予約時刻の所定時間前に、前記液晶表示パネルに対して熱を加える加熱手段とを備えたことを特徴とする。これによって、視聴開始時刻に液晶表示パネルを確実に1垂直表示期間経過後に入力画像信号の定める透過率（目標階調輝度）へ応答到達させることが可能となり、高画質の画像表示を実現することができる。

30

40

## 【 0 0 1 7 】

本願の第8の発明は、前記格納手段が、異なる複数の基準温度条件において、1垂直表示期間経過後に前記液晶表示パネルを入力画像信号により定められる透過率に应答させるための複数の強調変換パラメータを格納しており、前記加熱手段が、視聴予約時刻に前記液晶表示パネルが使用環境温度よりも高く且つ最も低い基準温度となるように、前記液晶表示パネルに対して熱を加えるものであることを特徴とする。これによって、視聴開始時刻前における暖気駆動時間を短縮することができ、消費電力の増加を抑制することが可能となる。

## 【 0 0 1 8 】

本願の第9の発明は、前記格納手段が、現垂直表示期間の画像信号と1垂直表示期間前の

50

画像信号とから指定される強調変換パラメータを格納したテーブルメモリであることを特徴とする。これによって、どのような階調遷移を持つ動画像に対しても、確実に液晶表示パネルの光学応答特性を補償して、所望の階調表示を行うことが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の液晶表示装置における一実施形態を、図1乃至図3とともに詳細に説明する。ここで、図1は本実施形態の液晶表示装置における要部概略構成を示すブロック図、図2は本実施形態の液晶表示装置におけるオンタイマー時の動作を示すフローチャート、図3は本実施形態の液晶表示装置における時間-温度/応答時間特性を示す説明図、図4は(a)直下型CCFT、(b)(c)サイド照射型CCFTを用いたバックライト光源と液晶表示パネルとの位置関係を示す説明図である。

10

【0020】

本実施形態の液晶表示装置を示す図1において、1はアンテナ(図示せず)より受信されたテレビ放送波から指定チャンネルの画像信号を出力するチューナ、2はチューナ1で選局された画像信号に基づいて、液晶表示パネル3の電圧印加電極を駆動する電極駆動部である。

【0021】

4は液晶表示パネル3の裏面に配置された直下照射型又はサイド照射型のバックライト光源、5は該バックライト光源4の消灯/点灯を駆動制御するための光源駆動部である。尚、バックライト光源4としては、蛍光灯ランプ(CCFT)の他、LED(発光ダイオード)光源など種々の光源を用いることが可能である。

20

【0022】

6は視聴予約の開始時刻、終了時刻、視聴チャンネルなどの指示入力情報をリモートコントローラ(図示せず)より受信するリモコン受光部、7は装置内温度(使用環境温度)を検知する温度センサ、8はリモコン受光部6で受信した各種の指示入力情報、及び温度センサ7による検知データに基づいて、チューナ1、電極駆動部2、光源駆動部5、その他の図示しない回路部に対して動作制御を行うためのマイコンである。

【0023】

尚、視聴予約の開始時刻、終了時刻、視聴チャンネルは、テレビ放送信号に多重して送信されるEPG(電子番組表)情報などを用いて、使用者が簡単に設定入力することが可能である。また、温度センサ7はなるべく液晶表示パネル3そのものの温度を検出することが可能に設けられるのが望ましく、1個のみならず複数個をそれぞれ装置内の異なる位置に設けても良い。

30

【0024】

次に、本実施形態におけるオンタイマー視聴予約動作時のマイコン処理について、図2及び図3とともに説明する。まず、オンタイマー予約時に本発明の暖気モードが設定されているか否かを判断し(ステップ1)、暖気モードが設定されている場合は、視聴予約時刻(視聴開始時刻)の時間 $t_n$ 前になったかどうかを検出する(ステップ2)。ここで、時間 $t_n$ は「15分」、「30分」等の予め設定された時間であり、工場出荷時に固定値を設定しても良いし、使用者がオンタイマー予約時などに任意に設定可能としても良い。

40

【0025】

そして、視聴開始時刻の時間 $t_n$ 前になったとき、その時点で温度センサ7により検知された装置内温度 $T_1$ を取得し(ステップ3)、バックライト光源4を点灯駆動した場合に液晶表示パネル3が温度 $T_1$ から液晶の正常動作温度 $T_2$ (例えば60)に到達するために必要な時間 $t_1$ を算出する(ステップ4)。

【0026】

さらに、ステップ4で求められた時間 $t_1$ と時間 $t_n$ とを比較し(ステップ5)、時間 $t_1$ が時間 $t_n$ よりも大きい場合は、すぐにバックライト光源4を点灯駆動する(ステップ7)。時間 $t_1$ が時間 $t_n$ よりも小さい場合は、現在時刻が視聴開始時刻から時間 $t_1$ を減算した時刻になったか否かを検出して(ステップ6)、視聴開始時刻から時間 $t_1$ 前に

50

なったときに、バックライト光源 4 を点灯駆動する（ステップ 7）。

【0027】

このように、視聴予約時刻が到来する前に、バックライト光源 4 を点灯駆動して、液晶表示パネル 3 に熱を与えるため、使用者が予約した視聴開始時刻には、液晶表示パネル 3 を正常動作温度 T2 にすることができる。この期間においては、液晶表示パネル 3 のデータ電極には黒信号電圧を印加するよう制御することによって、画面上には何も表示されていない状態（黒表示状態）とする。

【0028】

次に、現在時刻が視聴開始時刻に一致したとき（ステップ 8）、チューナ 1 やその他の回路部にも電源を供給してシステムオンとする（ステップ 9）。これによって、チューナ 1 で選局された視聴予約チャンネルに係る画像信号を電極駆動部 2 に出力し、液晶表示パネル 3 に所望の画像を表示する。

10

【0029】

以上のように、本実施形態の液晶表示装置によれば、低温使用環境においても、視聴者は液晶の応答特性による画質劣化のない高品位な動画像を視聴開始時から視聴することができる。例えば、冬期の早朝番組を視聴予約設定（毎日繰返し予約、毎週繰返し予約等）する際、本発明の暖気モードを設定指示しておくだけで、視聴予約した番組映像を最初（視聴開始当初）から高画質で視聴することが可能となる。

【0030】

尚、上述した本発明の一実施形態においては、使用者が暖気モードの設定を行うようにしたものについて説明したが、このようなユーザ設定がなくても、周辺温度に応じて本発明の暖気駆動を自動的にスタートするようにしても良い。すなわち、図 2 におけるステップ 1 は必須ではなく、常にステップ 2 からスタートしても問題ない。また、カレンダー時計機能を利用して、例えば冬季（12～2月）の深夜早朝（0時～8時）であることを検出した場合においてのみ、ステップ 2 から動作スタートするようにしても良い。

20

【0031】

また、上述した本発明の一実施形態においては、液晶表示パネル 3 に対して熱を加える加熱手段として、発熱効果を有するバックライト光源 4 を用いたものについて説明したが、これに限らず、他の回路電源部が発生する熱などを利用して良いし、例えば液晶表示パネル 3 の表示電極を発熱体として利用することで、液晶を加熱する構成としても良い。また、ヒータ等の発熱部材を別途設けて、液晶表示パネル 3 を加熱する構成としても良いことは言うまでもない。

30

【0032】

ただし、上記一実施形態のように、視聴開始時刻前にバックライト光源 4 を点灯駆動する場合は、視聴開始時刻における液晶応答速度を保証することができるばかりでなく、バックライト光源 4 として用いられる CCF T そのものの視聴開始時刻における動作も安定させることが可能である。また、一般的に CCF T は管壁温度が約 50～70 であるとき、大きな発光輝度が得られるため、視聴開始時から十分な画面輝度にて映像を視聴することができる。

【0033】

さらに、上記一実施形態においては、視聴開始時刻前におけるバックライト光源 4 の点灯駆動に伴う消費電力をできるだけ小さなものとするために、視聴開始時刻の時間  $t_n$  前にバックライト光源 4 の点灯駆動が必要な時間  $t_1$  を求めて、必要最小限の時間  $t_1$  だけ視聴開始直前にバックライト光源 4 の点灯駆動を行っているが、これに限らず、視聴開始時刻前におけるバックライト光源 4 の点灯駆動時間は、予め決められた固定の時間であっても良いし、使用者が任意に設定可能としても良いことは明らかである。

40

【0034】

そしてまた、上記一実施形態においては、視聴開始時刻の時間  $t_n$  前にバックライト光源 4 として設けられた全ての CCF T / LED を点灯（全面点灯）駆動しているが、更なる消費電力低減のために、視聴開始時刻前の暖気駆動時は一部の CCF T / LED のみを点

50

灯駆動することによって、液晶表示パネルを昇温させるようにしても良い。

【0035】

ここで、全てのCCFT/LEDを点灯駆動した場合、気流等の関係によって液晶表示パネルの下部より上部の方が昇温しやすいため、視聴開始時刻前の暖気駆動においては、例えば図4に示すように、昇温し難い液晶表示パネルの下部に対応するCCFTのみを点灯駆動すれば良い。尚、図4においては、視聴開始時刻前に液晶表示パネルを加熱するために点灯駆動されるCCFTをハッチングにて表している。また、液晶表示パネルは破線で示している。

【0036】

この場合、図2に示したフローチャートにおいて、ステップ7ではバックライト光源の一部のみを点灯駆動させて、ステップ9のシステムオン時にバックライト光源の全てを点灯駆動するように、バックライト光源の駆動制御を行えば良い。これによって、バックライト光源の全てを駆動する場合に比べて、消費電力の低減に加え、液晶表示パネル全面を効率良く昇温させることが可能となり、液晶表示パネルの温度分布を均一化することができる。

10

【0037】

さらに、図2のステップ7のバックライト光源のオン動作(暖気駆動)において、点灯駆動するCCFT/LEDの本数/個数を、時間経過とともに増加させるようにしても良い。この場合も、液晶表示パネルの温度分布を均一化するため、液晶表示パネルの下部に対応するCCFT/LEDから順次点灯駆動すれば良い。

20

【0038】

また、上記一実施形態においては、視聴開始時刻前に液晶表示パネル3の暖気駆動を行っている間、該液晶表示パネル3のデータ電極には黒信号電圧を印加して、全画面上で黒表示状態となるようにしているが、例えば視聴予約時刻までの残時間を示す文字やキャラクターなどをOSD(オンスクリーンディスプレイ)表示することによって、当該装置が暖気モードで動作中(加熱手段が駆動中)であることを画面上で認識できるようにしても良い。

【0039】

或いは、視聴開始時刻前に液晶表示パネル3の暖気駆動を行っている間、例えば時間とともに黒レベル、白レベル、黒レベル、・・・を繰り返すような特定パターンデータを液晶表示パネル3のデータ電極に印加するようにしても良い。この場合は、液晶層の液晶分子を強制的に大きく運動させることによって、液晶の応答特性を改善することが可能となる。

30

【0040】

さらに、上述した本発明の一実施形態においては、視聴開始時刻を使用者により指示入力されたオンタイマー視聴予約時刻としたが、EPG(電子番組表)情報を利用するなどして、番組視聴パターン(履歴)を記憶しておき、その番組視聴パターンに基づき、視聴が予想される番組の放送開始時刻に先立って、本発明の暖気駆動を行うように構成しても良い。これによって、特にオンタイマー予約の設定がなされない場合であっても、使用者の関心がある番組映像を常に視聴開始当初から高画質で視聴することが可能となる。

40

【0041】

次に、本発明の液晶表示装置における他の実施形態を、図5乃至図8とともに詳細に説明するが、上記一実施形態と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。ここで、図5は本実施形態の液晶表示装置における要部概略構成を示すブロック図、図6は本実施形態の液晶表示装置におけるOSテーブルメモリの一例を示す概略説明図、図7は本実施形態の液晶表示装置における装置内温度と参照テーブルメモリとの関係を示す説明図、図8は液晶に加える電圧と液晶の応答との関係を示す説明図である。

【0042】

本実施形態の液晶表示装置は、液晶の応答速度の問題を改善するために、1フレーム前の入力画像信号と現フレームの入力画像信号の組み合わせに応じて、予め決められた現フレ

50

ームの入力画像信号に対する階調電圧より高い（オーバーシュートされた）駆動電圧或いはより低い（アンダーシュートされた）駆動電圧を液晶表示パネルに供給する液晶駆動方法（以下、本願明細書においては、オーバーシュート（OS）駆動と定義する）を用いたものである。

【0043】

図5において、11a、11bは入力画像信号の1フレーム期間前後における階調遷移に応じた印加電圧データ（強調変換パラメータ）を、装置内温度に対応して格納しているOSテーブルメモリ（ROM）、12はフレームメモリ（FM）、13はこれから表示するM番目のフレームの入力画像信号（Current Data）と、フレームメモリ12に保存されたM-1番目のフレームの入力画像信号（Previous Data）とを比較し、該比較結果（階調遷移）に対応する強調変換パラメータをOSテーブルメモリ（ROM）11a、11bのいずれかより読み出して、この強調変換パラメータに基づいてM番目のフレームの画像表示に要する強調変換信号（書込階調データ）を決定する強調変換部である。

10

【0044】

ここで、マイコン18は、温度センサ7で検出された装置内温度に応じて、OSテーブルメモリ（ROM）11a、11bのいずれかを選択して、強調変換パラメータを切り替えるための切替制御信号を強調変換部13に出力する。OSテーブルメモリ（ROM）11a、11bに格納されている強調変換パラメータLEVEL 1、LEVEL 2は、それぞれ基準温度T3、T4（ $T3 < T4$ ）の環境下における、液晶表示パネル3の光学応答特性の実測値から予め得られるものであり、それぞれの強調変換度合いはLEVEL 1 > LEVEL 2の関係となっている。

20

【0045】

尚、例えば表示信号レベル数すなわち表示データ数が8ビットの256階調である場合、OSテーブルメモリ（ROM）には、256の全ての階調に対する強調変換パラメータ（実測値）を持っていても良いが、例えば図6に示すように、32階調毎の9つの代表階調についての強調変換パラメータ（実測値）のみを記憶しておき、その他の階調に対する強調変換信号は、上記実測値から線形補完等の演算で求めるように構成することで、OSテーブルメモリ（ROM）の記憶容量を抑制することができる。

【0046】

本実施形態の液晶表示装置においては、図7に示すように、温度センサ7で検出された装置内温度T1が切替閾値温度Th以下であれば、マイコン18は強調変換部13に対し、OSテーブルメモリ（ROM）11aを選択して参照するように指示する。これによって、強調変換部13はOSテーブルメモリ（ROM）11aに格納されている強調変換パラメータLEVEL 1を用いて、入力画像信号の強調変換処理を行う。

30

【0047】

また、温度センサ7で検出された装置内温度T1が切替閾値温度Thより大きければ、マイコン18は強調変換部13に対し、OSテーブルメモリ（ROM）11bを選択して参照するように指示する。これによって、強調変換部13はOSテーブルメモリ（ROM）11bに格納されている強調変換パラメータLEVEL 2を用いて、入力画像信号の強調変換処理を行う。

40

【0048】

このように、使用環境温度に応じて、液晶表示パネル3の光学応答特性を補償すべくオーバーシュート駆動を行うことにより、図8に示すように、1フレーム期間（例えば60Hzのプログレッシブスキャンの場合は16.7msec）経過後に液晶が入力画像信号の定める透過率（目標階調輝度）へ到達することが可能となり、目標の中間調を短時間（1フレーム期間内）で表示することができる。

【0049】

しかしながら、上記強調変換パラメータLEVEL 1、LEVEL 2は、それぞれ基準温度T3、T4において、1フレーム期間経過後に液晶が入力画像信号により定められ

50

る透過率に应答することが可能な印加電圧データの実測値であり、装置内温度 $T_1$ が上記基準温度 $T_3$ 、 $T_4$ と大きく異なっている場合、OSテーブルメモリ(ROM)11a、11bのいずれを参照して強調変換を行ったとしても、正確に液晶を1フレーム期間経過後に入力画像信号により定められる透過率に应答させることができず、正しい画像表示ができない。

**【0050】**

そこで、本実施形態の液晶表示装置は、視聴開始時刻に液晶表示パネル3が、強調変換パラメータLEVEL 1、LEVEL 2の実測された環境下における基準温度 $T_3$ 、 $T_4$ のいずれかになるように、視聴予約開始時刻の所定時間前から、液晶表示パネル3に対して熱を加えることにより、視聴開始当初から高品位な表示画像を提示するものである。

10

**【0051】**

すなわち、視聴開始時刻の時間 $t_n$ 前における、温度センサ7により検知された装置内温度 $T_1$ が、基準温度 $T_3$ (例えば10)以下の場合、バックライト光源4を点灯駆動した場合に液晶表示パネル3が温度 $T_1$ から基準温度 $T_3$ に到達するために必要な時間 $t_3$ を算出し、視聴開始時刻から時間 $t_3$ 前になったときに、バックライト光源4を点灯駆動して、液晶表示パネル3を加熱する。

**【0052】**

また、視聴開始時刻の時間 $t_n$ 前における、温度センサ7により検知された装置内温度 $T_1$ が、基準温度 $T_3$ より大きく基準温度4(例えば30)以下の場合、バックライト光源4を点灯駆動した場合に液晶表示パネル3が温度 $T_1$ から基準温度 $T_4$ に到達するために必要な時間 $t_4$ を算出し、視聴開始時刻から時間 $t_4$ 前になったときに、バックライト光源4を点灯駆動して、液晶表示パネル3を加熱する。

20

**【0053】**

このように、視聴予約時刻が到来する前に、予めバックライト光源4を点灯駆動して、液晶表示パネル3に熱を与えるため、使用者が予約した視聴開始時刻には、液晶表示パネル3を基準温度 $T_3$ 、 $T_4$ のいずれかにすることができる。従って、使用環境温度にかかわらず、視聴開始当初から1垂直表示期間経過後に液晶表示パネル3を確実に入力画像信号の定める透過率(目標階調輝度)へ応答到達させることが可能となり、高画質の画像表示を実現することができる。

**【0054】**

尚、上記実施形態においては、2段階の温度範囲のそれぞれに対応した2種類の強調変換パラメータLEVEL 1、LEVEL 2を格納したOSテーブルメモリ(ROM)11a、11bを設け、各々のOSテーブルメモリ(ROM)11a、11bを装置内温度の検出データに基づいて切替参照することにより、強調変換パラメータLEVEL 1、LEVEL 2のいずれかを用いてオーバーシュート駆動(強調変換処理)を行うものについて説明したが、1以上の任意の数 $M$ の強調変換パラメータLEVEL 1~LEVEL  $m$ を切り替えてオーバーシュート駆動(強調変換処理)を行う構成としても良いことは言うまでもない。

30

**【0055】**

この場合も、液晶表示パネル3を装置内温度 $T_1$ よりも高く且つ最も低い基準温度 $T_m$ ( $1 \leq m \leq M$ )となるように加熱することにより、視聴開始時刻前における暖気駆動時間を短縮することができ、消費電力の増加を抑制することが可能となる。また、視聴開始当初から正確に液晶を1フレーム期間経過後に入力画像信号の定める透過率に应答させることが可能となり、残像のない高画質な画像表示を実現することができる。

40

**【0056】**

ここで、視聴開始後においても装置内温度を上記基準温度 $T_m$ のいずれかで安定化させるために、適宜冷却ファン(図示せず)を駆動して放熱したり、冷却ファン(図示せず)を停止して保熱したり、或いは別途設けたヒータ等の発熱部材(図示せず)により加熱するなどして、装置内温度(パネル温度)を調整する構成としても良い。

**【0057】**

50

尚、上記実施形態においては、どのような階調遷移を持つ動画像に対しても、確実に液晶表示パネルの光学応答特性を補償して、正しい画像表示を可能とするために、現フレームの画像信号と1フレーム前の画像信号とからアドレス指定される強調変換パラメータ（印加電圧データ）を2次元マトリクス状に格納したOSテーブルメモリ（ROM）11a、11bを備え、この強調変換パラメータを用いて、現フレームの画像信号に対し強調変換を施すものについて説明したが、現フレームの画像信号の階調レベルから一意に決定される強調変換パラメータ（印加電圧データ）を格納した1次元のテーブルメモリを用いても良い。

【0058】

また、上記実施形態においては、各温度範囲に対応した複数の強調変換パラメータを、それぞれ個別に設けられたOSテーブルメモリ（ROM）に格納しているが、単一のOSテーブルメモリ（ROM）の異なるテーブル領域に格納しておき、マイコン18からの切替制御信号に応じて、参照するテーブル領域を適応的に切り替えることにより、強調変換パラメータを切替選択して、液晶表示パネル3に供給する強調変換信号を求めるように構成しても良い。

10

【0059】

さらに、強調変換パラメータとして、例えば遷移前の階調と遷移後の階調とを変数とする装置温度毎の2次元関数  $f(\text{pre}, \text{cur})$  を用意しておき、これを用いて入力画像信号に対し、液晶表示パネル3の光学応答特性を補償する強調変換処理を施す構成としても良い。

20

【0060】

【発明の効果】

本発明の液晶表示装置は、上記のような構成としているので、視聴予約時刻に正しい画像表示が可能となる温度に達するように、視聴予約時刻の所定時間前に、液晶表示パネルに対して熱を加えることにより、視聴開始当初から高品位な表示画像を視聴することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の一実施形態における要部概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の液晶表示装置の一実施形態におけるオンタイマー時の動作を示すフローチャートである。

30

【図3】本発明の液晶表示装置の一実施形態における時間 - 温度 / 応答時間特性を示す説明図である。

【図4】(a)直下型CCFT、(b)(c)サイド照射型CCFTを用いたバックライト光源と液晶表示パネルとの位置関係を示す説明図である。

【図5】本発明の液晶表示装置の他の実施形態における要部概略構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の液晶表示装置の他の実施形態におけるOSテーブルメモリの一例を示す概略説明図である。

【図7】本発明の液晶表示装置の他の実施形態における装置内温度と参照テーブルメモリとの関係を示す説明図である。

40

【図8】本発明の液晶表示装置の他の実施形態における液晶に加える電圧と液晶の応答との関係を示す説明図である。

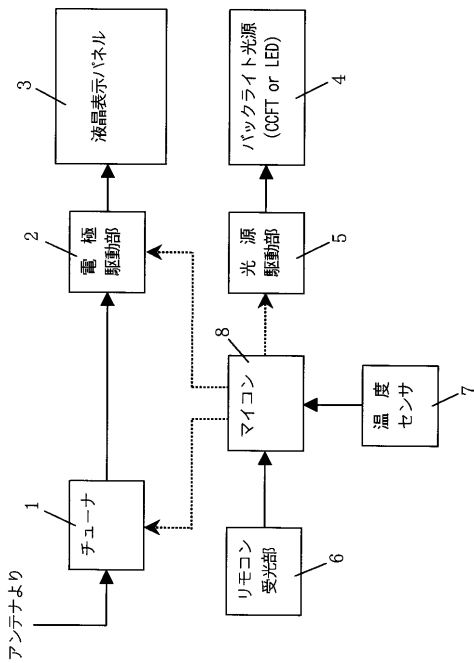
【符号の説明】

- 1 チューナ
- 2 電極駆動部
- 3 液晶表示パネル
- 4 バックライト光源
- 5 光源駆動部
- 6 リモコン受光部

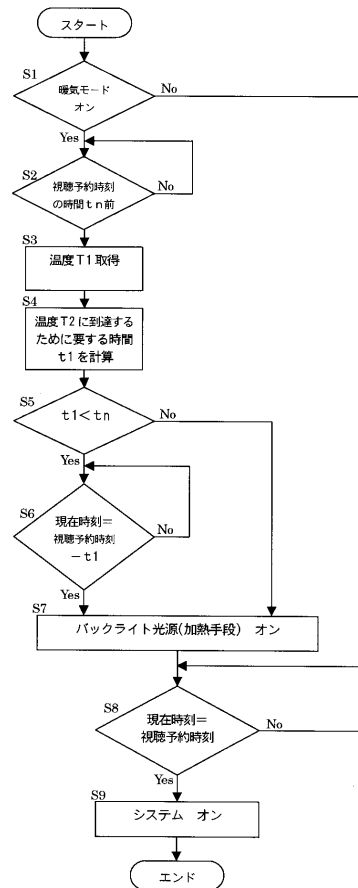
50

- 7 温度センサ
- 8、18 マイコン
- 11a, 11b OSテーブルメモリ (ROM)
- 12 フレームメモリ (FM)
- 13 強調変換部

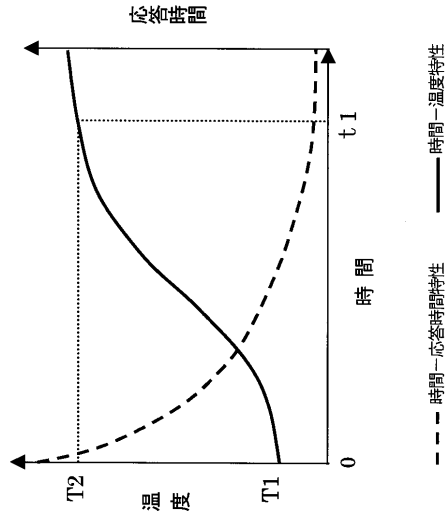
【図1】



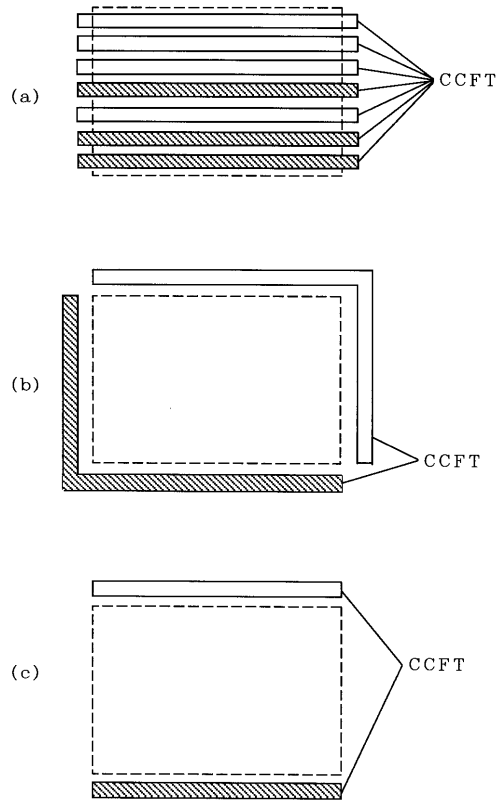
【図2】



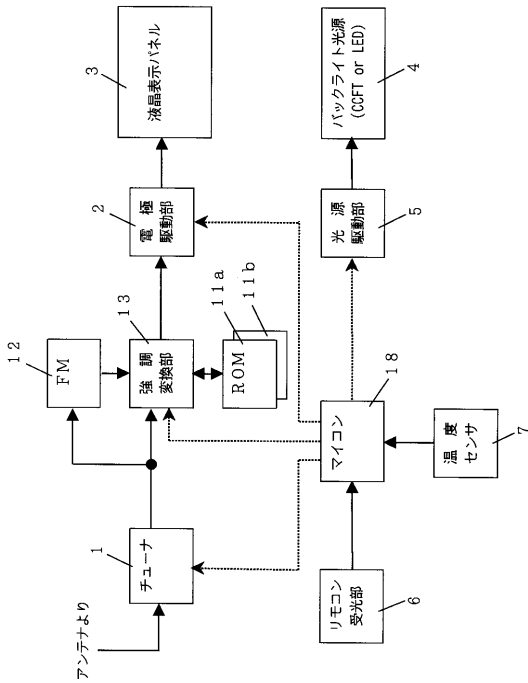
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

現フレームデータ

	0	32	64	96	128	160	192	224	255
0	0	70	147	182	206	227	241	255	255
32	0	32	94	142	177	202	224	239	255
64	0	0	64	116	157	193	218	241	255
96	0	0	31	96	141	177	209	234	255
128	0	0	18	71	128	169	203	232	255
160	0	0	0	53	111	160	199	230	255
192	0	0	0	29	92	148	192	228	255
224	0	0	0	13	55	133	183	224	255
255	0	0	0	0	48	117	173	220	255

1フレーム前データ

(a) ROM11a (LEVEL1) のテーブル内容

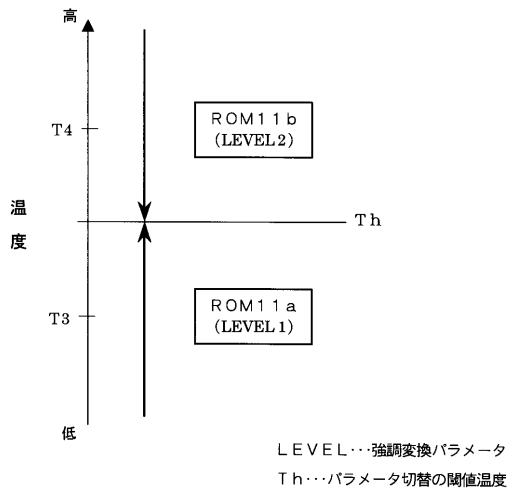
現フレームデータ

	0	32	64	96	128	160	192	224	255
0	0	51	118	165	194	214	230	242	255
32	0	32	120	159	183	206	226	240	255
64	0	12	64	110	150	182	209	234	255
96	0	0	48	96	140	175	204	232	255
128	0	0	43	81	128	167	201	232	255
160	0	0	35	66	117	160	196	229	255
192	0	0	2	56	105	152	192	227	255
224	0	0	0	50	85	139	186	224	255
255	0	0	0	44	75	136	181	215	255

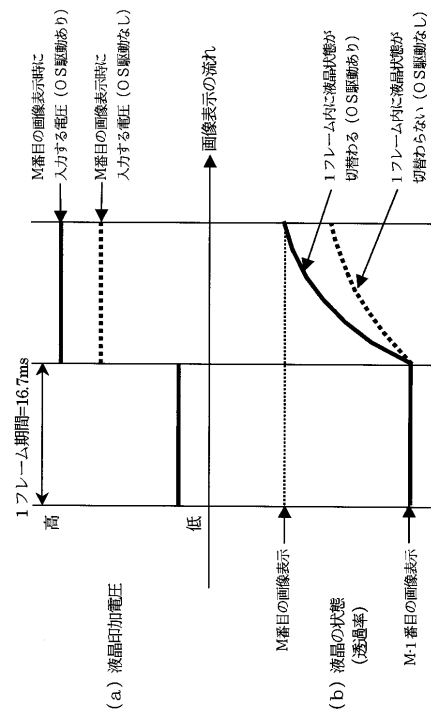
1フレーム前データ

(b) ROM11b (LEVEL2) のテーブル内容

【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004102222A</a>	公开(公告)日	2004-04-02
申请号	JP2003112498	申请日	2003-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	吉井隆司 杉野道幸		
发明人	吉井 隆司 杉野 道幸		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133 G09G3/34		
CPC分类号	G02F1/133382 G02F1/1336 G09G3/3406 G09G2310/0245 G09G2320/0252 G09G2340/16		
FI分类号	G02F1/133.580 G02F1/13357 G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H091/FA41Z 2H091/LA05 2H091/LA16 2H093/NC29 2H093/NC57 2H093/NC62 2H093/NC77 2H093/ND32 2H093/ND45 2H191/FA81Z 2H191/LA05 2H191/LA21 2H193/ZE01 2H193/ZE33 2H193/ZH17 2H193/ZH18 2H193/ZH62 2H193/ZH64 2H391/AA03 2H391/AA16 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/CA23 2H391/CA24 2H391/CB28 2H391/CB32 2H391/CB34 2H391/CB51		
优先权	2002170790 2002-06-12 JP 2002209342 2002-07-18 JP		
其他公开文献	JP3602843B2 JP2004102222A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够通过观看预约时间之前的预定时间加热液晶显示面板来从观看开始就观看高质量的显示图像。在使用具有液晶层和用于向液晶层施加数据电压的电极的液晶显示面板（3）来显示图像的液晶显示装置中，输入单元（6）用于输入观看预约时间和观看预约。它具有加热装置4和5，用于在该时间之前的预定时间向液晶显示面板3施加热量。另外，基于工作环境温度来确定向液晶显示面板3施加热量的时间。[选型图]图1

