

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4054423号
(P4054423)

(45) 発行日 平成20年2月27日 (2008. 2. 27)

(24) 登録日 平成19年12月14日 (2007. 12. 14)

(51) Int. Cl.

F I

G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/18 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

G09F 9/00 336F
 G02F 1/133 535
 G02F 1/133 580
 G09G 3/18
 G09G 3/20 611Z

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-327236
 (22) 出願日 平成9年11月13日 (1997. 11. 13)
 (65) 公開番号 特開平11-143389
 (43) 公開日 平成11年5月28日 (1999. 5. 28)
 審査請求日 平成16年6月9日 (2004. 6. 9)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100068962
 弁理士 中村 稔
 (72) 発明者 戸倉 剛
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

審査官 河原 英雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透過型の液晶表示手段と、該液晶表示手段を点灯制御する液晶駆動手段と、前記液晶表示手段の後方に配置されたバックライト手段と、該バックライト手段を点灯制御するバックライト駆動手段と、環境温度測定手段と、該環境温度測定手段にて得られた環境温度に応じて、前記液晶表示手段の表示変化開始から前記バックライト手段の点灯開始までの遅延時間を変化させる表示制御手段とを有し、前記表示制御手段は、前記バックライト手段の点灯開始までの遅延時間を、低温側で予め定められた温度以下のときは第1の固定時間とし、高温側で予め定められた温度以上のときは、前記第1の固定時間よりも短い、第2の固定時間とす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、透過型の液晶表示手段と、該液晶表示手段の後方に配置されたバックライト手段とを有する液晶表示装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

表示手段として、液晶表示パネルを用いた電子携帯機器はカメラを含めて数多く世の中に存在する。カメラを含むこの種の携帯機器は、様々な使用環境下におかれる事が想定されるが、表示操作性の観点からすると特に液晶の欠点である低温時の応答性が懸念される。

【 0 0 0 3 】

図 8 は一般的な液晶表示パネルの駆動電圧特性を示した図であり、通常、液晶の駆動電圧は低温ほど高く、高温ほど低い電圧となるような温度勾配を持たせている。これは液晶の持つ温度特性を改善する為である。ここでの V_{OPL} , V_{OP} , V_{OPH} は、それぞれ常温における駆動電圧が 4.2V , 4.5V , 4.8V となる電圧特性を持っている。

【 0 0 0 4 】

図 9 及び図 10 は、前述の V_{OPL} , V_{OP} , V_{OPH} によって、ある液晶表示パネルを駆動した時の応答性を示している。

【 0 0 0 5 】

図 9 は温度と点灯セグメントの点灯に要する時間の関係を示す図であり、この図では、液晶の点灯セグメントが点灯に要する時間は低温ほど長くなる事を示している。又同時に、駆動電圧が高ければ高いほど点灯所要時間は短くなる事も示している。

10

【 0 0 0 6 】

また、図 10 は温度と点灯セグメントの消灯に要する時間の関係を示す図であり、この図では、液晶の点灯セグメントが消灯に要する時間も低温ほど長くなる事を示している。又同時に駆動電圧が低ければ低いほど消灯所要時間は短くなる事も示している。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、どちらにしても所要時間の温度変化は直線的なものではないため、図 8 に示した様な一般的な駆動電圧の温度勾配では、液晶の応答性は改善しきれない事がわかる。

20

【 0 0 0 8 】

低温応答性が悪いと、その結果液晶表示パネルの表示変化がユーザーにとって認識しづらく、俊敏な操作の妨げになる。これは、カメラにおいては操作感が悪く、品位の無い製品という事にもなりかねない。

【 0 0 0 9 】

例えば近年の複数測距点（オートフォーカス点）を持つカメラにおいて、ファインダ内でその測距点位置を液晶で表示しようとしたとき、測距点表示開始や測距点表示状態の変化に液晶の応答性が追いつかず、前述のような結果となる。

【 0 0 1 0 】

液晶の低温時の応答性改善については、過去多くの対策が施され、また多数の出願が為されている。液晶の持つ応答性を決定する要因としては、液晶自体の特性もさる事ながら、液晶パネル内の液晶層の厚み、温度、また駆動方式が挙げられる。

30

【 0 0 1 1 】

上記液晶自体の特性については、液晶材料メーカーの努力に依存するものであり、応答性改善に向けて改良中である。一方、液晶パネル内の液晶層の厚みについては、液晶表示パネルメーカーの分野であるが、一般的に薄い物ほど応答性が優れる為、応答性だけに着目すれば出来る限り薄いものを採用したい。

【 0 0 1 2 】

また、温度、駆動方式であるが、これらが液晶表示パネルのユーザー側が工夫できる対策である。

40

【 0 0 1 3 】

まず、温度であるが、これについては液晶表示パネルが低温にならない方策をとることが出来ればよい。例えば、特開昭 56 - 92517 号や特開昭 58 - 145919 号などに開示されている様に、何らかのヒーターを液晶表示パネルの近傍もしくは密着して配置することで、液晶表示パネル自体の温度が低温になる事を防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

また、駆動方式については、例えば液晶表示パネルの使用環境温度を何らかの方法で測定し、駆動電圧に温度勾配を持たせる事は一般的に行われている。しかしながら、これについては一般的な温度勾配では改善しきれない事は前に述べた通りである。

【 0 0 1 5 】

50

また、使用環境が変わる毎に電源電圧を自動調整する技術が特開平 8 - 2 0 1 7 6 3 号に開示されており、特願平 6 - 7 5 1 4 1 において低温時の見え改善として駆動方法に関する技術が開示されている。

【 0 0 1 6 】

【発明が解決しようとする課題】

これらのうち前述のように、液晶自体の特性については液晶材料メーカーの分野であり、液晶パネル内の液晶層の厚みについては液晶表示パネルメーカーの分野である。この液晶パネル内の液晶層の厚みに関しては、一般的に薄い物ほど応答性は改善されるが、逆に見え特性、特にコントラストという点では劣るという特性がある。

【 0 0 1 7 】

また、液晶パネル内の液晶層の厚みが薄ければ薄いほど、工程管理が難しくなり、その結果歩留まりの悪化、コストアップにつながる。したがってこれらの要素がバランスする厚みを選択するのが普通であり、応答性だけを追求した薄さにする訳にはいかない。

【 0 0 1 8 】

次に、前述のような液晶表示パネルを保温する方法であるが、ヒーター等を用いると当然部品コストもかかり、且つ、ヒーターの為のエネルギーも消費するため、カメラ等の小型の携帯機器には好ましくない。

【 0 0 1 9 】

液晶の駆動方式による応答性改善については駆動電圧を積極的に制御する方法等が考えられるが、液晶のもつ物性を根本から改善する訳ではないので、常温と全く同じ応答性を低温でも維持する事は不可能である。

【 0 0 2 0 】

また、バックライトにより透過型液晶表示パネルの表示を視認するタイプにおいても、環境温度が低温になるとバックライトは点灯するが、液晶表示パネルの表示セグメントが視認可能に至るまでにかなりの時間を要するため、その消灯状態から点灯状態に至る過程が撮影者に視認されてしまう。

【 0 0 2 1 】

この状況は表示開始時だけでなく表示内容が変化する場合も同様であり、非常に表示品位が悪いという欠点があった。

【 0 0 2 2 】

(発明の目的) 本発明の目的は、環境温度が低温側で予め定められた温度以下のときにおける表示変化時の視認性を比較的良好なものにし、環境温度が高温側で予め定められた温度以上のときにおける視認性を、使用する液晶表示手段の特性を最大限生かした良好なものにすることのできる液晶表示装置を提供しようとするものである。

【 0 0 2 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、透過型の液晶表示手段と、該液晶表示手段を点灯制御する液晶駆動手段と、前記液晶表示手段の後方に配置されたバックライト手段と、該バックライト手段を点灯制御するバックライト駆動手段と、環境温度測定手段と、該環境温度測定手段にて得られた環境温度に応じて、前記液晶表示手段の表示変化開始から前記バックライト手段の点灯開始までの遅延時間を変化させる表示制御手段とを有し、前記表示制御手段が、前記バックライト手段の点灯開始までの遅延時間を、低温側で予め定められた温度以下のときは第 1 の固定時間とし、高温側で予め定められた温度以上のときは、前記第 1 の固定時間よりも短い、第 2 の固定時間とする液晶表示装置とするものである。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1 は本発明の実施の一形態に係るカメラに係る図であり、バックライトを用いた透過型液晶表示パネルの表示セグメントをファインダ内にスーパーインポーズ表示可能な光学系

10

20

30

40

50

配置の一例を示す図である。

【 0 0 3 2 】

図 1 において、撮影レンズ 1 に取り入れられた被写体からの光は、撮影時に撮影光路から退避する主ミラー 2 を介してピント板 3 上に結像され、該ピント板 3 上の像はペンタプリズム 4 を介してハーフミラー 5 へ達する。この光路をファインダ光路 X 1 とする。その後、ハーフミラー 5 に達した光は表示用光路 X 2 からの光と合成され、接眼レンズ 6 を介して観察者の瞳孔 7 に達し観察される。

【 0 0 3 3 】

また、撮影レンズ 1 に取り入れられた被写体からの光は、主ミラー 2 を介してサブミラー 8 で反射されて下方に配置したオートフォーカス装置 9 に導かれ、公知の位相差検出方式によりオートフォーカス動作が行われる。前記オートフォーカス装置 9 内には、不図示の光学系や A F センサ 1 0、後述する焦点検出回路等を内蔵している。又ここでのオートフォーカス装置は複数の測距点（オートフォーカス点）を具備している。

【 0 0 3 4 】

次に、表示光学系の光路 X 2 について説明する。

【 0 0 3 5 】

まず、LED より成るバックライト 1 1 から発せられた光はフレネルレンズ 1 2 に入射し、該レンズ 1 2 によって集光され、複数測距点に対応した表示セグメントが形成されている測距点表示用の液晶表示パネル 1 3 に入射する。そして、この液晶表示パネル 1 3 を透過した光束はミラー 1 4 で反射され、投影レンズ 1 5 によって集光された後、ハーフミラー 5 によってファインダ光路 X 1 を介する光と合成され、前述した様に接眼レンズ 6 を介して観察者の瞳孔 7 に達しファインダ像と合成されて観察されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、上記構成のカメラの内蔵された電気回路の要部を示すブロック図である。

【 0 0 3 7 】

1 0 0 はカメラ本体に内蔵されたカメラ制御手段を成すマイクロコンピュータの中央処理装置（以下、M P U と記す）であり、発振器 1 0 1 で作られるクロックをもとに各種の動作制御を行う。

【 0 0 3 8 】

1 0 0 a はクロック制御回路であり、発振器 1 0 1 で作られた原発振周波数を M P U 1 0 0 内の信号により、「分周しない」、「1 / 2 に分周する」、「1 / 1 6 に分周する」などして M P U 1 0 0 の動作周波数を決める。1 0 0 b は E E P R O M であり、フィルムカウンタ、その他の撮影情報を記憶可能である。1 0 0 c は A / D 変換器であり、後述の温度センサ 1 0 2 , 焦点検出回路 1 0 4 , 測光回路 1 0 5 からのアナログ信号を A / D 変換する。

【 0 0 3 9 】

前記 M P U 1 0 0 には、温度センサ 1 0 2 , バックライト駆動回路 1 0 3 , 焦点検出回路 1 0 4 , 測光回路 1 0 5 , シャッター制御回路 1 0 6 , モータ制御回路 1 0 7 , フィルム走行検知回路 1 0 8 , スイッチセンス回路 1 0 9、及び、液晶表示回路 1 1 0 が接続されている。

【 0 0 4 0 】

また、撮影レンズ内に配置されたレンズ制御回路 1 1 1 とは、マウント接点 1 1 2 を介して信号の伝達が為される。

【 0 0 4 1 】

前記温度センサ 1 0 2 は、カメラの使用環境温度を測定し、温度情報をアナログ信号として M P U 1 0 0 に対して送る。M P U 1 0 0 はこのアナログ信号を A / D 変換器 1 0 0 c により A / D 変換し、焦点検出のための演算や液晶表示パネルの駆動条件、又バックライト 1 1 の点灯タイミング等の温度補正を行う。

【 0 0 4 2 】

M P U 1 0 0 は環境温度に対応した測距点表示用液晶表示パネル 1 3 の基準駆動電圧を決

10

20

30

40

50

定した後、液晶表示回路 110 に出力する。すると、該液晶表示回路 110 は MPU 100 から得た基準駆動電圧を基に昇圧した駆動電圧を用いてファインダ内液晶表示パネル 17 と外部液晶表示パネル 18、さらに測距点表示用の液晶表示パネル 13 の表示内容を制御する。

【0043】

10 は画面内の複数の測距点に対応して構成される CCD 等の AF センサであり、前述した様にオートフォーカス装置 9 内に配置されている。同じくオートフォーカス装置 9 内に配置された焦点検出回路 104 は、MPU 100 の信号に従い、AF センサ 10 の蓄積制御と読み出し制御を行って、それぞれの画素情報を MPU 100 に出力する。MPU 100 はこの情報を A/D 変換し、周知の位相差検出法による焦点検出を行う。

10

【0044】

16 は測光センサであり、画面内を複数に分割し、各部分毎に測光を行い、その信号を測光回路 105 に出力する。測光回路 105 は、前記測光センサ 16 からの出力を輝度信号として MPU 100 に出力し、MPU 100 は得られた輝度信号を A/D 変換し、露出の調節に反映する。

【0045】

シャッタ制御回路 106 は、MPU 100 からの信号に従って、シャッタ先幕 (MG - 1)、シャッタ後幕 (MG - 2) を走行させ、露出動作を担っている。モータ制御回路 107 は、MPU 100 からの信号に従ってモータを制御することにより、主ミラー 2 のアップダウン、及びシャッタのチャージ、そしてフィルムの給送を行っている。フィルム走行検知回路 108 は、フィルム給送時にフィルムが 1 駒分巻き上げられたかを検知し、MPU 100 に信号を送る。

20

【0046】

SW 1 は不図示のリリース釦の第 1 ストロークで ON し、測光、AF を開始するスイッチとなる。SW 2 はリリース釦の第 2 ストロークで ON し、露光動作を開始するスイッチとなる。SW 3 は任意の測距点を選択する為に測距点変更モードを設定する際に使用される測距点選択用スイッチである。19 は例えば測距点変更を行ったり、その他カメラの状態設定を変更する為の公知の回転操作ダイヤルであり、該ダイヤル 19 の操作に応じてパルス信号 D1、D2 が発生する。109 はスイッチセンス回路であり、前記スイッチ SW 1、SW 2、SW 3、回転操作ダイヤル 19、その他不図示のカメラの操作部材からの信号を検知し、MPU 100 に送っている。

30

【0047】

110 は液晶表示回路であり、MPU 100 からの司令に基づいて測距点表示用の液晶表示パネル 13、ファインダ内液晶表示パネル 17、外部液晶表示パネル 18 の表示内容を制御する。111 はレンズ制御回路であり、前述の焦点検出結果を反映した MPU 100 の司令に基づきレンズの焦点調節を行う。具体的には、モータ 33 の駆動を、パルス信号器 34 にて得られるレンズ駆動量を検知しながら行うことでレンズの焦点調節を行う。また、該レンズ制御回路 111 は絞り駆動装置 32 を介して絞り 31 も制御している。

【0048】

次に、図 3 及び図 4 のフローチャートに従って、MPU 100 の動作について説明する。

40

【0049】

カメラに電池が装填され電源スイッチが投入されると、MPU 100 は図 3 のステップ (1) より動作を開始する。まず、このステップ (1) においては、自身のメモリ内のフラグ類やポート入出力関係の初期化を行う。そして、次のステップ (2) において、スイッチセンス回路 109 に通信してカメラの動作モードがリリース禁止かどうかをチェックする。この結果、カメラの動作モードがリリース禁止であればステップ (3) へ進み、液晶表示回路 110 に通信してファインダ内液晶表示パネル 17 と外部液晶表示パネル 18 及び測距点表示用の液晶表示パネル 13 等を全て消灯させ、ステップ (2) へ戻る。

【0050】

一方、上記ステップ (2) にてカメラの動作モードがリリース禁止ではないと判別した場

50

合はステップ(4)へ進み、MPU100は温度センサ102と通信し、使用環境温度の測定を行う。そして、この温度測定結果に基づいて液晶表示パネル17, 18, 13の基準駆動電圧と測距点表示用の液晶表示パネル13のバックライト11の点灯タイミングを決定する。

【0051】

次のステップ(5)においては、スイッチセンス回路109に通信してリリース釦の第1ストロークによりスイッチSW1がオンされているかどうかをチェックし、オフであればステップ(6)へ進み、スイッチセンス回路109に通信して今度は測距点選択用のスイッチSW3がオンされているかどうかをチェックする。この結果、該スイッチSW3がオフであれば上記ステップ(2)へ戻り、同様の動作を繰り返すが、該スイッチSW3がオンされればステップ(7)へ進み、MPU100は測距点選択スイッチSW3がオンされたので、測距点変更のルーチンを実行する。この測距点変更のルーチンの詳細については後述する。

10

【0052】

その後、上記ステップ(5)にてスイッチSW1がオンされたことを判別するとステップ(8)へ進み、MPU100は液晶表示回路110に通信して測距点表示用の液晶表示パネル13内の現在の選択済み測距点を表示する。又この際、温度センサ102の出力する使用環境温度をもとに決定する遅延時間後、バックライト駆動回路103を介してバックライト11を点灯させる。これにより、現在選択されている測距点を撮影者は観察可能となる。この測距点表示動作終了後ステップ(9)へ進む。

20

【0053】

ステップ(9)においては、MPU100は焦点検出回路104と通信してAFセンサ10の出力信号を制御し、受け取った画素情報を基に測距(オートフォーカス)動作を行う。この測距動作の詳細なルーチンについては本発明とは直接関わりが無いので説明は省略する。この測距動作が完了するとステップ(10)へ進み、測光回路105の出力を読み込むことで被写体輝度情報を得、自動露出モードであれば最適な露出制御を行うべくシャッタ速度や絞り値を決定する。さらに、MPU100は液晶表示回路110に通信して決定されたシャッタ速度や絞り値の情報を出力してこれを外部液晶表示パネル18に表示させる。

30

【0054】

次のステップ(11)においては、MPU100はスイッチセンス回路109に通信してリリース釦の第2ストロークによりスイッチSW2がオンされているかどうかをチェックし、オフであればステップ(2)へ戻って上述したフローを繰り返す。一方、該スイッチSW2がオンであればステップ(12)へ進み、シャッタ制御回路106やモータ制御回路107を制御して露光動作を行うが、その詳細な説明は本発明とは直接関わり無いのでその説明は省略する。

【0055】

ステップ(13)においては、MPU100はモータ制御回路107及びフィルム走行検知回路108を用いてフィルムの巻上げを行う。そして、次のステップ(14)において、液晶表示回路110に通信して必要に応じて撮影枚数表示の変更や、自動露出モード時のシャッタ速度や絞り値の消灯、選択された測距点表示の消灯などのリリース後の表示変更を行う。その後はステップ(2)へ戻り、上記の動作を繰り返す。

40

【0056】

次に、上記ステップ(7)において実行される、測距点変更のルーチンの詳細について、図4のフローチャートに従って説明する。

【0057】

まず、ステップ(21)において、MPU100は液晶表示回路110に通信して測距点表示用の液晶表示パネル13内の現在の選択済み測距点を表示する。又この際、温度センサ102の出力する環境温度をもとに決定する遅延時間後、バックライト駆動回路103を介してバックライト11を点灯させる。これにより、現在選択されている測距点を撮影

50

者は観察可能となる。

【 0 0 5 8 】

ここでの測距点表示は、カメラが測距点選択モードになっている事を撮影者に報知するため、図3のステップ(8)における測距点表示とは異なる表示態様であることが望ましい。例えば、バックライト11の輝度を明るく制御することや、選択測距点を点滅すること等が考えられる。

【 0 0 5 9 】

次のステップ(22)においては、MPU100はスイッチセンス回路109に通信して回転操作ダイヤル19からのD1、D2によるパルス入力値を読み込む。そして、次のステップ(23)において、上記ステップ(22)にて読み込んだパルス入力値に従って測距点の変更を行い、終了するとステップ(24)へ進む。

10

【 0 0 6 0 】

ステップ(24)においては、測距点選択用のスイッチSW3がオフされているか否かを判別し、オンされていればステップ(21)に戻り、測距点変更をさらに続ける。一方、測距点選択用のスイッチSW3がオフされていればステップ(25)へ進み、MPU100は液晶表示回路110に通信して常時表示状態に切り換えるように制御する。ここでの常時表示状態とは、撮影者が所望の測距点を選択終了したものとして測距点を消灯し、図3のステップ(2)と同じカメラスタンバイ時の表示状態を指す。この動作を終了すると、図3のステップ(2)へ戻る。

【 0 0 6 1 】

20

図5は、上記ステップ(21)からステップ(23)までの、測距点表示用の液晶表示パネル13での測距点表示の変化を示している。

【 0 0 6 2 】

まず、現在選択されている測距点を表示しているのが図5(a)である。ここでは中央測距点bが選択されている事を示している。この表示状態で回転操作ダイヤル19が1クリック回転されると、パルス信号D1が出力され、測距点は左側の測距点aに変更され、表示は図5(b)の状態になる。さらに回転操作ダイヤル19が1クリック回転されると、右側の測距点cに変更され、表示は図5(c)になる。

【 0 0 6 3 】

以下同様であり、この様に回転操作ダイヤル19が1クリック回転操作されると、測距点は、「中央測距点b」「左測距点a」「右測距点c」「中央測距点b」の順に切り換わる。また、回転操作ダイヤル19が逆に回転されると、パルス信号D2が出力され、これとは逆の順番で測距点は切り換わる。

30

【 0 0 6 4 】

この図5では、撮影者が観察している際の表示状態を示したが、この観察可能状態はバックライト11が点灯している時である。

【 0 0 6 5 】

図6に、液晶表示パネルの点灯セグメントの点灯開始状態とバックライトLEDの点灯開始状態を示す。

【 0 0 6 6 】

40

図6(a)中の、時間0から液晶駆動電圧を液晶の表示セグメントに印加すると、表示セグメントは図中の点線で示す様に緩やかなカーブをもって点灯する。そして、点灯セグメントが完全に点灯している状態というのは一般的に点灯セグメントのコントラストが90%に達している事をいう。

【 0 0 6 7 】

液晶の特性からこの点灯カーブは環境温度が低い程傾斜が緩く、環境温度が高い程傾斜が急になる。ここでは駆動電圧印加開始から時間t1経過後、ほぼ90%のコントラストに至っている事を示している。

【 0 0 6 8 】

図6(b)中の実線は、バックライト11の点灯タイミングを示している。ここで示した

50

様に、バックライト 11 は液晶の駆動電圧を印加してから時間 t_2 ($< t_1$) 後に点灯され、ここから点灯セグメントの点灯状態が視認できるようになる。すなわち、時間 t_2 経過後、図 6 (a) の様に点灯セグメントのコントラストが 90% に達していなければ、少々薄い状態からはっきり見える状態に至る表示変化が見える筈である。このような表示変化を撮影者に見せないためには、上記液晶点灯所要時間 t_1 とバックライト遅延時間 t_2 をほぼ一致させて、表示セグメントが 90% のコントラストに到達するのを待てば良い。

【0069】

しかしながら表示変化を連続的に行う場合などは表示の連続性を使用者に認識させねばならないため、上記バックライト遅延時間 t_2 を上記液晶点灯所用時間 t_1 よりも短く設定し、表示状態が薄くはなるが、表示の連続性がなされていることを使用者に知らしめるようにした方が、より使い勝手が良いという事が確認されている。特に「-20」のような厳しい低温下では、液晶の応答性が極めて悪くなり、コントラストが 90% に至るのに 1 秒以上かかる事もあり、この間、表示を消灯させておくよりも表示変化が起きている事を撮影者に知らしめた方が操作性の面でも有利である。

【0070】

図 7 は、環境温度によって変化する遅延時間 t_2 の値の一例を示している。この図で示す様に、環境温度「10」以上では一律 50 msec としているが、これは液晶の応答速度のほぼ限界である。

【0071】

また、低温側では「-20」以下で一律 400 msec としている。なぜなら液晶の特性に合わせてバックライト点灯タイミングもさらに遅らせていくと液晶表示の消灯時間が長くなり、表示動作そのものが認識しづらくなるためであり、又前述の様に液晶点灯状態の品位を多少犠牲にしても表示の連続性を認識させるようにバックライト 11 は点灯するようにした結果である。

【0072】

表示セグメントのコントラストがほぼ 90% に至る時間は使用する液晶表示パネルの特性に依存するものであるため、この遅延時間 t_2 も一律に規定できる値ではなく、使用する液晶表示パネルの特性に合わせ込んだものでなければならない。また、低温側、高温側共に遅延時間 t_2 が固定時間に至る環境温度も、ここで示した一例はそれぞれ「-20」、「10」であったが、使用する液晶表示パネルの特性に依存するため、合わせ込みが必要である。

【0073】

(発明と実施の形態の対応) 上記実施の各形態において、測距点表示用液晶表示パネル 13 が本発明の透過型の液晶表示手段に、液晶表示回路 110 が本発明の液晶表示駆動手段に、バックライト 11 が本発明のバックライト手段に、バックライト駆動回路 103 が本発明のバックライト駆動手段に、MPU 100 が本発明の表示制御手段に、それぞれ相当する。

【0074】

以上が実施の形態の各構成と本発明の各構成の対応関係であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限定されるものではなく、請求項で示した機能、又は実施の形態がもつ機能が達成できる構成であればどのようなものであってもよいことは言うまでもない。

【0075】

(変形例)

本発明は、一眼レフカメラに適用した例を述べているが、ビデオカメラや電子スチルカメラ等の種々の形態のカメラ、さらにはカメラ以外の透過型液晶表示装置を具備した機器や装置に対しても適用できるものである。

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、環境温度が低温側で予め定められた温度以下のときにける表示変化時の視認性を比較的良好なものにし、環境温度が高温側で予め定めら

10

20

30

40

50

れた温度以上のときにおける視認性を、使用する液晶表示手段の特性を最大限生かした良好なものにすることができる液晶表示装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態に係るカメラ内の光学的配置を示す図である。

【図 2】本発明の実施の一形態に係るカメラの主要部分の回路構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施の一形態に係るカメラの主要部分の動作を示すフローチャートである。

【図 4】図 3 のステップ (7) にて実行される動作の詳細を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の実施の一形態に係るカメラにおいて測距点表示の変化を示す図である。

【図 6】本発明の実施の一形態に係るカメラにおいて点灯セグメントとバックライトの点灯状態を示す図である。

【図 7】本発明の実施の一形態に係るカメラにおいて環境温度と遅延時間 t_2 の変化を示す図である。

【図 8】液晶表示パネルの駆動電圧と温度との関係を示す図である。

【図 9】温度と点灯セグメントの点灯に要する時間の関係を示す図である。

【図 10】温度と点灯セグメントの消灯に要する時間の関係を示す図である。

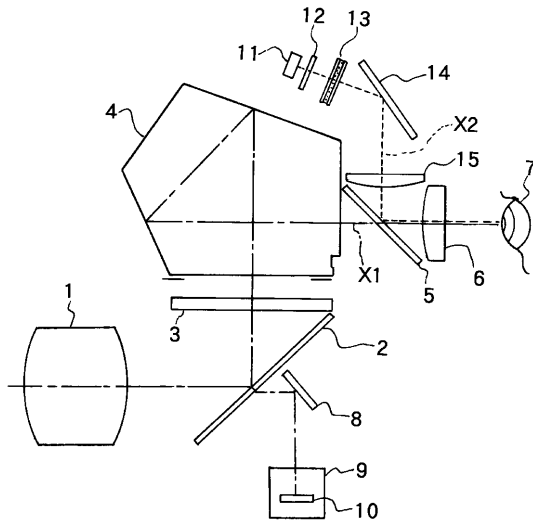
【符号の説明】

- 1 0 A F センサ
- 1 1 バックライト L E D
- 1 3 測距点表示用液晶パネル
- 1 7 ファインダ内液晶表示パネル
- 1 8 外部液晶表示パネル
- 1 9 回転操作ダイヤル
- 1 0 0 M P U
- 1 0 2 温度センサ
- 1 0 3 バックライト駆動回路
- 1 1 0 液晶表示回路

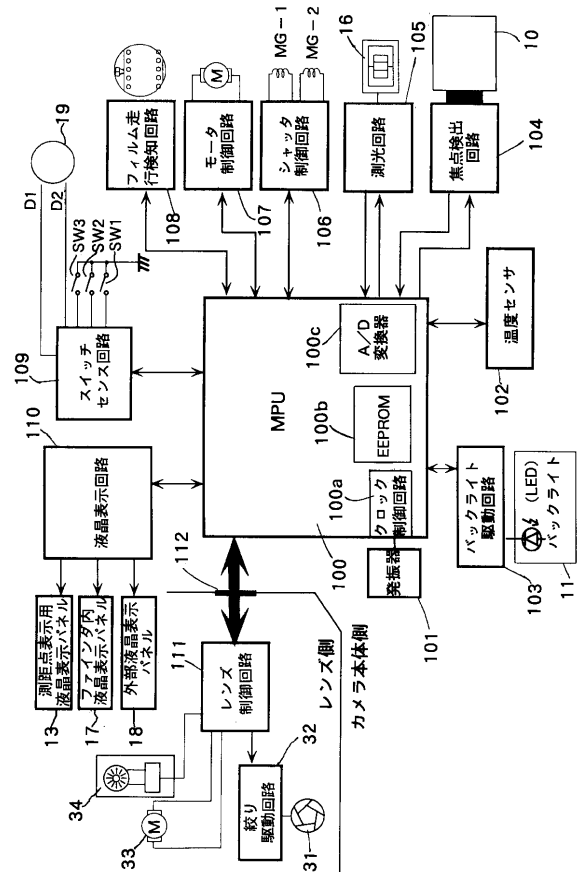
10

20

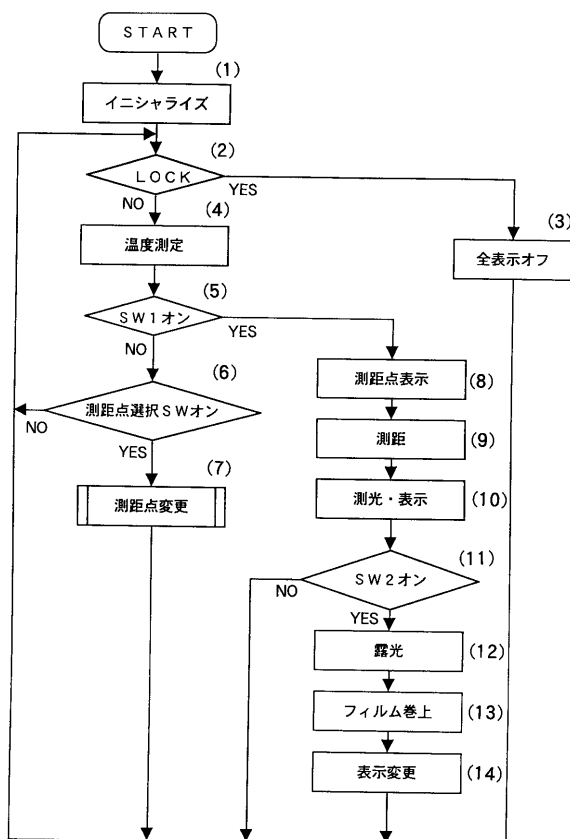
【図 1】



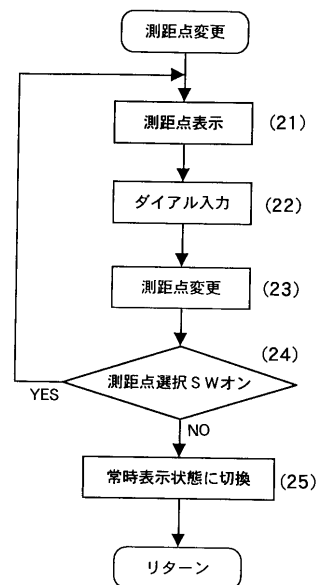
【図 2】



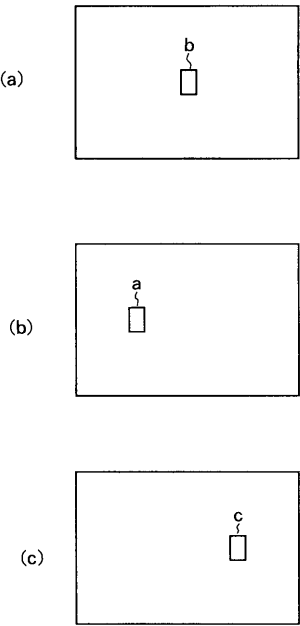
【図 3】



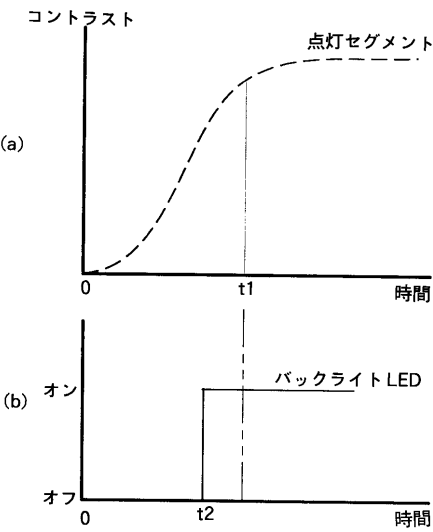
【図 4】



【図 5】



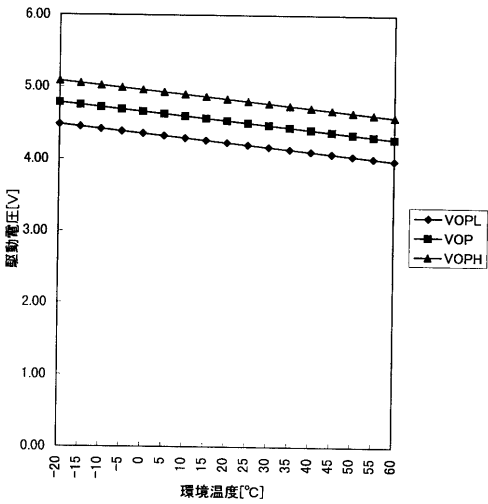
【図 6】



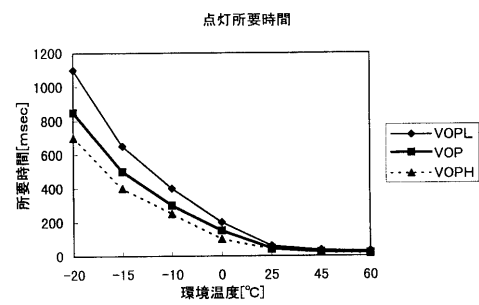
【図 7】

環境温度 [°C]	遅延時間 [msec]	-20以下	-15~-10	-10~0	0~10	10以上
遅延時間 [msec]	400	300	200	100	50	

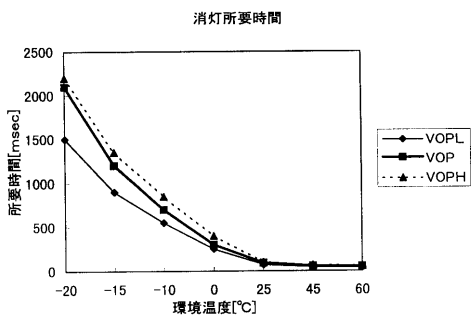
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 9 7 8 4 2 (J P , A)
実開平 0 4 - 0 7 0 6 9 3 (J P , U)
特開平 0 5 - 1 5 0 7 4 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 9 0 6 5 6 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 7 3 6 2 6 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G09F 9/00 - 9/46
G02F 1/13 - 1/141
G09G 3/18
G09G 3/20
G09G 3/36