

(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2013-25022

(P2013-25022A)

(43) 公開日 平成25年2月4日(2013.2.4)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| G02F 1/133 (2006.01) | G02F 1/133 535 | 2H191 |
| G09G 3/36 (2006.01) | G09G 3/36 | 2H193 |
| G09F 9/00 (2006.01) | G09F 9/00 337B | 3K244 |
| F21S 2/00 (2006.01) | G09F 9/00 336J | 5C006 |
| G09G 3/34 (2006.01) | G09F 9/00 304Z | 5C080 |

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-158806 (P2011-158806)
 (22) 出願日 平成23年7月20日 (2011.7.20)

(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22番22号
 (74) 代理人 100097113
 弁理士 堀 城之
 (74) 代理人 100162363
 弁理士 前島 幸彦
 (72) 発明者 近澤 秀之
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 2H191 FA71Z FA85Z FD15 LA04
 2H193 ZG04 ZG14 ZG22 ZG60
 3K244 AA01 BA22 BA39 CA03 DA01
 EA02 EA13 HA01 HA02

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、光源装置、及び液晶表示装置における光源調整方法

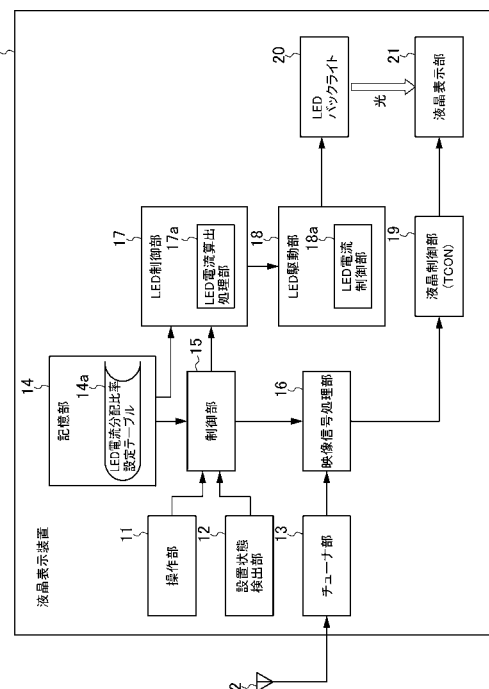
(57) 【要約】

【課題】調整条件に応じて対向する光源の電流分配比率を決定する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】

LED制御部17は、制御部15から調整条件である設置状態を入力すると、LED電流算出処理部17aを起動する。LED電流算出処理部17aは、LED電流分配比率設定テーブル14aから設置状態に対応する上部LEDと下部LEDのLED電流分配比率を取り出し、上部LEDと下部LEDに分配される電流値を算出する。LED制御部17は、LED電流算出処理部17aによって算出された上部LEDと下部LEDの電流値を、LED駆動部18に出力する。LED駆動部18のLED電流制御部18aは、LED制御部17から上部LEDと下部LEDの電流値を入力すると、これらの電流値に基づいてLEDバックライト20に供給する電流を制御する。LEDバックライト20は、液晶表示部21の背面から光を照射することで映像を表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示パネルの対向する 2 辺に光源を備える液晶表示装置において、
前記光源の調整条件の 1 つ又は複数の調整条件の組み合わせに応じて 2 辺の光源に対する電流分配比率を決定する電流分配比率決定手段と、
前記 2 辺の光源の前記電流分配比率に基づいて前記 2 辺の光源の電流を制御する電流制御手段と、
を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記調整条件の 1 つは、設置状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記設置状態を検出する設置状態検出手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記設置状態が設定される設置状態設定手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記設置状態は、正置状態、逆置状態、縦置状態、又は平置状態のいずれかであることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 6】

前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが省エネモードのときには、前記 2 辺の光源に対応する前記電流分配比率を前記液晶表示装置の全体の電流に応じて変更することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが映像モードのときには、前記 2 辺の光源に対する前記電流分配比率を前記映像モードの画質や映像の明るさに応じて変更することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが使用環境の温度のときには、前記 2 辺の光源に対する電流分配比率を前記使用環境の温度に応じて変更することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 9】

前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが使用環境の明るさのときには、前記 2 辺の光源に対する電流分配比率を前記使用環境の明るさに応じて変更することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが前記液晶表示装置に収納されている機器の配置と前記機器の発熱量のときには、前記 2 辺の光源に対する電流分配比率を前記機器の配置と前記機器の発熱量に応じて変更することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 11】

前記光源は、エッジライト LED であることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記液晶表示装置は、光源装置であることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 13】

表示パネルの対向する 2 辺に光源を備える液晶表示装置において、
前記光源の調整条件の 1 つ又は複数の調整条件の組み合わせに応じて 2 辺の光源に対す

50

る電流分配比率を決定する電流分配比率決定工程と、

前記２辺の光源の前記電流分配比率に基づいて前記２辺の光源の電流を制御する電流制御工程と、

を備えることを特徴とする液晶表示装置の光源調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、液晶表示装置のバックライトの光源に係り、特に光源の電流調整に関する。

【背景技術】

【０００２】

10

ＬＥＤ（発光ダイオード）の普及により、液晶表示装置のバックライトの光源がＣＣＦＬ（冷陰極蛍光ランプ）からエッジライト型のＬＥＤ（以下、エッジライトＬＥＤという）に置き換えられている。このエッジライトＬＥＤを用いることで、液晶表示装置の薄型化や軽量化が可能となった。また、ＬＥＤはＣＣＦＬに比べ省エネであるので、リチウム電池等の２次電池を搭載することで高容量化となり、バッテリーで長時間の駆動が可能となった。更に、ワイヤレス通信機器を搭載することで、アンテナケーブルの接続が不要となり、設置場所を選ばないようになった。このように、液晶表示装置も電子書籍やＰＣタブレット等のように視聴場所を選ばない環境が整い、液晶表示装置を使用した関連商品が拡大している。そして、チューナを搭載した液晶テレビでも省エネ、薄型化、及び軽量化が進み、従来テレビのようなスタンドによる固定設置から手軽に設置場所が移動できるクレドールによる簡易固定やテーブル等への平置き、手に持って使用、手軽な吊り下げ設置等ができるようになった。また、液晶テレビにバッテリーを搭載し、映像または放送の無線接続することで、従来テレビのように電気コード及びアンテナを接続せずに、家の中で自由に視聴設置スタイルが選べるようになった。例えば、１つの商品形態として、表面全体が映像表示画面であり、バッテリーを搭載し、無線によってチューナから映像信号を受け取るようなｉｐａｄのような液晶テレビも考えられる。

20

【０００３】

このように視聴設置スタイルが選べるようになると、液晶表示装置の本来の上下位置を逆にしたり、又は本来の左右位置を上下にしたり、更にテーブルなどの面に平らに置くなど液晶表示装置が設置されるときの状態（以下、設置状態という）が変化するようになる。しかし、ＬＥＤは、高輝度のため高温となるので、液晶表示装置のＬＥＤが一行に並べられている側面は高温となる。従来液晶表示装置は、この高温により発生した熱をシャーシに放熱、又は自然対流によってセット内に分散して放熱する構造としていた。本来の上下位置が正しく設置されている状態（以下、正置状態という）であれば、同じような構造によりＬＥＤの高温による発熱に対処することができるが、本来の上下位置が逆に設置されている状態（以下、逆置状態という）、左右位置が上下に設置されている状態（以下、縦置状態という）、及び平らに設置されている状態（以下、平置状態という）などでは、従来の放熱構造では発熱に対処できないことがある。

30

【０００４】

ＬＥＤの発熱を調整する技術として特開２０１０－３２７３１号公報（特許文献１）と特開２０１０－３２７３０号公報（特許文献２）を挙げることができる。特許文献１と特許文献２に開示の技術では、ＬＥＤバックライトの入射面の中で周囲温度がより高い部分の近傍に配置されたＬＥＤに、より低い電流を供給することで、ＬＥＤの発熱を調整する対策を行っている。また、液晶素子の温度を略均一に保つことで発熱を調整する技術として特開平９－１４６０９４（特許文献３）を挙げることができる。特許文献３に開示の技術では、照明素子の上面の光源を下側の光源よりも輝度を低くすることにより、上面の光源の発熱を下側の光源よりも低く抑え、暖められた空気が上昇して照明素子の上方部に溜った場合でも、照明素子の上下の温度差を小さくしている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 3 2 7 3 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 3 2 7 3 0 号公報

【特許文献 3】特開平 9 - 1 4 6 0 9 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 と特許文献 2 に開示の技術では、周囲温度がより高い部分の近傍に配置された L E D により低い電流を供給することで、L E D の発熱を調整することができる。また、特許文献 3 に開示の技術では、照明素子の上下の温度差を小さくするように上側の光源の発熱を下側の光源よりも低く抑えることができる。しかし、本来と異なる設置状態であるときには、L E D の発熱を調整することはできない。

10

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、上記課題を解決できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の液晶表示装置は、表示パネルの対向する 2 辺に光源を備える液晶表示装置において、前記光源の調整条件の 1 つ又は複数の調整条件の組み合わせに応じて 2 辺の光源に対する電流分配比率を決定する電流分配比率決定手段と、前記 2 辺の光源の前記電流分配比率に基づいて前記 2 辺の光源の電流を制御する電流制御手段と、を備えることを特徴としている。

20

また、本発明の液晶表示装置の前記調整条件の 1 つは、設置状態とすることを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置は、前記設置状態を検出する設置状態検出手段を備えることを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置は、前記設置状態が設定される設置状態設定手段を備えることを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置の前記設置状態は、正置状態、逆置状態、縦置状態、又は平置状態のいずれかとすることを特徴としている。

30

また、本発明の液晶表示装置の前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが省エネモードのときには、前記 2 辺の光源に対応する前記電流分配比率を前記液晶表示装置の全体の電流に応じて変更することを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置の前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが映像モードのときには、前記 2 辺の光源に対する前記電流分配比率を前記映像モードの画質や映像の明るさに応じて変更することを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置の前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが使用環境の温度のときには、前記 2 辺の光源に対する電流分配比率を前記使用環境の温度に応じて変更することを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置の前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが使用環境の明るさのときには、前記 2 辺の光源に対する電流分配比率を前記使用環境の明るさに応じて変更することを特徴としている。

40

また、本発明の液晶表示装置の前記電流分配比率決定手段は、前記調整条件の 1 つが前記液晶表示装置に収納されている機器の配置と前記機器の発熱量のときには、前記 2 辺の光源に対する電流分配比率を前記機器の配置と前記機器の発熱量に応じて変更することを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置の前記光源は、エッジライト L E D であることを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置は、光源装置とすることを特徴としている。

また、本発明の液晶表示装置の光源調整方法は、表示パネルの対向する 2 辺に光源を備

50

える液晶表示装置において、前記光源の調整条件の１つ又は複数の調整条件の組み合わせに応じて２辺の光源に対する電流分配比率を決定する電流分配比率決定工程と、前記２辺の光源の前記電流分配比率に基づいて前記２辺の光源の電流を制御する電流制御工程と、を備えることを特徴としている。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の液晶表示装置が備えるバックライトの光源は、設置状態などの条件に応じて発熱調整が可能になるので、耐熱性に優れた液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

10

【図１】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の機能構成を示す図である。

【図２】本発明の実施形態に係る液晶表示装置のＬＥＤバックライトと液晶表示部の構造を示す図である。

【図３】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の設置状態を示す図である。

【図４】本発明の実施形態に係るＬＥＤ電流分配比率設定テーブルの構成を示す図である。

【図５】本発明の実施形態に係るＬＥＤ電流算出処理のフローチャートである。

【図６】本発明の実施形態に係る液晶制御部（ＴＣＯＮ）とＬＥＤバックライトの第１の発熱調整方法を説明する図である。

【図７】本発明の実施形態に係る液晶制御部（ＴＣＯＮ）とＬＥＤバックライトの第２の発熱調整方法を説明する図である。

20

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明を実施するための実施の形態（以下、「実施形態」という）を、図面を参照して説明する。実施形態の液晶表示装置１は、上部側面と下部側面の両面にエッジライトＬＥＤを備える形態である。

【００１２】

実施形態における液晶表示装置１の機能構成について、図１を用いて説明する。液晶表示装置１は、操作部１１、装置状態検出部１２、チューナ部１３、記憶部１４、制御部１５、映像信号処理部１６、ＬＥＤ制御部１７、ＬＥＤ駆動部１８、液晶制御部（ＴＣＯＮ）１９、ＬＥＤバックライト２０、及び液晶表示部２１から構成されている。記憶部１４は、ＬＥＤ電流分配比率設定テーブル１４ａを備えている。ＬＥＤ制御部１７は、ＬＥＤ電流算出処理部１７ａを備えている。ＬＥＤ駆動部１８は、ＬＥＤ電流制御部１８ａを備えている。

30

【００１３】

操作部１１は、ユーザの操作やユーザが設定する液晶表示装置１の設置状態を検出し、制御部１５に出力する。設置状態検出部１２は、傾斜を測定する加速度センサーまたは上下位置を検出するＳＷ（スイッチ）などを用いて、計測した傾斜または検出した上下位置により設置状態を検出し、制御部１５に出力する。記憶部１４は、フラッシュメモリ等からなる記憶装置で、制御部１５が実行する処理のプログラムやデータを記憶する。記憶部１４が備えるＬＥＤ電流分配比率設定テーブル１４ａは、設置状態に対応する上部側面と下部側面のエッジライトＬＥＤの電流分配比率が記録されているテーブルである。ＬＥＤ電流分配比率設定テーブル１４ａの構成については、後述する。制御部１５は、液晶表示装置１全体を制御する。また、制御部１５は、操作部１１または設置状態検出部１２から設置状態を入力すると、ＬＥＤ制御部１７に設置状態を通知する。

40

【００１４】

ＬＥＤ制御部１７は、制御部１５から設置状態の通知を入力すると、ＬＥＤ電流算出処理部１７ａを起動する。ＬＥＤ制御部１７が備えるＬＥＤ電流算出処理部１７ａは、上部側面と下部側面のエッジライトＬＥＤに分配される電流値を算出する処理である。ＬＥＤ電流算出処理部１７ａが実行するＬＥＤ電流算出処理については、後述する。ＬＥＤ制御

50

部 17 は、LED 電流算出処理部 17a によって算出された上部側面と下部側面のエッジライト LED の電流値を、LED 駆動部 18 に出力する。LED 駆動部 18 は、LED バックライト 20 の駆動制御を行う。LED 駆動部 18 の電力は、液晶表示装置 1 の電源部（図示せず）から供給される。LED 駆動部 18 の LED 電流制御部 18a は、LED 制御部 17 から上部側面のエッジライト LED と下部側面のエッジライト LED の電流値を入力すると、これらの電流値に基づいて LED バックライト 20 に供給する電流を制御する。LED バックライト 20 は、上部側面の一边と下部側面の一边に LED 並べた光源で、液晶表示部 21 の背面から光を照射することで映像を表示する。

【0015】

チューナ部 13 は、放送波を受信するアンテナ 2 のアンテナ入力端子に接続され、アンテナ入力端子から入力する放送波を復調し、映像信号処理部 16 に出力する。映像信号処理部 16 は、チューナ部 13 から映像信号を入力すると、液晶表示部 21 で表示可能な信号に変換し、液晶制御部（TCON）19 に出力する。液晶制御部（TCON）19 は、タイミングコントローラであり、映像信号処理部 16 から映像信号の 1 ライン分のデータを順に入力し、液晶表示部 21 の最上部ラインから順に書き込む制御を行う。液晶表示部 21 は、ソースドライバ、ゲートドライバ、及び液晶パネルなどを備え、液晶制御部（TCON）19 から順に書き込まれた映像信号の 1 フレーム分を映像として表示する。

【0016】

液晶表示装置 1 の LED バックライト 19 と液晶表示部 20 の構造について、図 2 を用いて説明する。液晶表示装置 1 の LED バックライト 19 と液晶表示部 20 の構造は、液晶パネル 31、光学シート（拡散板）32、導光板 33、BL シャーシ 34、上部の LED 基板 35（以下、上部 LED 35 という）、下部の LED 基板 36（以下、下部 LED 36 という）、上部 LED 固定放熱バー 37、及び下部 LED 固定放熱バー 38 から構成されている。液晶パネル 31、光学シート（拡散板）32、導光板 33、及び BL シャーシ 34 が液晶表示部 21 の機器である。上部 LED 35、下部 LED 36、上部 LED 固定放熱バー 37、及び下部 LED 固定放熱バー 38 が LED バックライト 20 の機器である。

【0017】

液晶パネル 31 は、透明電極が組み込まれた 2 枚の透明な基板の間に液晶分子を挟み、透明電極に電圧を加えて液晶分子の向きを変化させて通過する光の状態を制御することで、画像を表示するパネルである。光学シート（拡散板）32 は、上部 LED 35 と下部 LED 36 の光を拡散させるシートである。導光板 33 は、上部 LED 35 と下部 LED 36 の光を液晶パネル 31 の背面から照明するために導光を行う背面板である。BL シャーシ 34 は、導光板 33、上部 LED 35、下部 LED 36、上部 LED 固定放熱バー 37、及び下部 LED 固定放熱バー 38 を固定するシャーシである。上部 LED 35 は、液晶表示装置 1 の上部のエッジライト LED で、上部側面の一边に並べられている LED である。下部 LED 36 は、液晶表示装置 1 の下部のエッジライト LED で、下部側面の一边に並べられている LED である。上部 LED 固定放熱バー 37 は、上部 LED 35 が高温となることで発生する熱を放出するための孔を備えたバーである。下部 LED 固定放熱バー 38 は、下部 LED 36 が高温となることで発生する熱を放出するための孔を備えたバーである。

【0018】

液晶表示装置 1 の設置状態について図 3 を用いて説明する。図 3（1）は、上下位置が正しく設置されている液晶表示装置 1 の正置状態を示す。図 3（2）は、上下位置が逆に設置されている液晶表示装置 1 の逆置状態を示す。図 3（3）は、左右位置が上下に設置されている液晶表示装置 1 の縦置状態を示す。図 3（4）は、平らに設置されている液晶表示装置 1 の平置状態を示す。

【0019】

次に、液晶表示装置 1 の LED 電流分配比率設定テーブル 14a の構成について、図 4 を用いて説明する。LED 電流分配比率設定テーブル 14a は、「設置状態」と「LED

10

20

30

40

50

電流分配比率(%)」の項目が設けられている。また、「LED電流分配比率(%)」には、「上部LED」と「下部LED」の項目が設けられている。「設置状態」は、図3に示す液晶表示装置1の設置状態であり、「正置」、「逆置」、「縦置」、及び「平置」が設定されている。「上部LED」は、図2に示す上部LED35に対応している。「上部LED」には、液晶表示装置1のLED全体の電流を100%としたときに、上部LED35に供給される電流の分配比率(%)が設定される項目である。「下部LED」は、図2に示す下部LED36に対応している。「下部LED」には、液晶表示装置1のLED全体の電流を100%としたときに、下部LED36に供給される電流の分配比率(%)が設定される項目である。このようなLED電流分配比率設定テーブル14aにおいて、図4に示すように「設置状態」が「逆置」に対応する「LED電流分配比率(%)」の「上部LED」には「R1」、「LED電流分配比率(%)」の「下部LED」には「R2」が設定されている。また、LED駆動部18がLEDバックライト20に供給するLED全体の電流値をR(A)とすると、「上部LED35」の電流値は、 $R \times R1 / 100$ (A)となる。同様に、「下部LED36」の電流値は、 $R \times R2 / 100$ (A)となる。

【0020】

次に、本発明の実施形態におけるLED電流算出処理部17aが実行するLED電流算出処理について、図5を用いて説明する。LED制御部17が制御部15から設置状態の通知を入力すると、LED電流算出処理部17aを起動する。この起動により、LED電流算出処理部17aがLED電流算出処理を実行する。

【0021】

まず、ステップS10において、LED電流算出処理部17aは、操作部11または設置状態検出部12が検出した「設置状態」を制御部15から入力する。

【0022】

次いでステップS20において、LED電流算出処理部17aは、記憶部14からLED電流分配比率設定テーブル14aを取り出す。

【0023】

次いでステップS30において、LED電流算出処理部17aは、LED電流分配比率設定テーブルに基づいてステップS10で取り出した「設置状態」に対応する「LED電流分配比率(%)」の「上部LED」を取り出す。例えば、ステップS10で取り出した「設置状態」が「縦置」であれば、「縦置」に対応する「LED電流分配比率(%)」の「上部LED」の「V1」が取り出される。

【0024】

次いでステップS40において、LED電流算出処理部17aは、LED電流分配比率設定テーブルに基づいてステップS10で取り出した「設置状態」に対応する「LED電流分配比率(%)」の「下部LED」を取り出す。例えば、ステップS10で取り出した「設置状態」が「縦置」であれば、「縦置」に対応する「LED電流分配比率(%)」の「下部LED」の「V2」が取り出される。

【0025】

次いでステップS50において、LED電流算出処理部17aは、ステップS30で取り出した「LED電流分配比率(%)」の「上部LED」から上部LED35の電流値を算出する。例えば、ステップS30で取り出した「LED電流分配比率(%)」の「上部LED」が「V1」で、LED全体の電流値がR(A)であれば、上部LED35の電流値は、 $R \times V1 / 100$ (A)となる。

【0026】

次いでステップS60において、LED電流算出処理部17aは、ステップS40で取り出した「LED電流分配比率(%)」の「下部LED」から下部LED36の電流値を算出する。例えば、ステップS40で取り出した「LED電流分配比率(%)」の「下部LED」が「V2」で、LED全体の電流値がR(A)であれば、下部LED36の電流値は、 $R \times V2 / 100$ (A)となる。

【 0 0 2 7 】

次いでステップ S 7 0 において、 L E D 電流算出処理部 1 7 a は、上部 L E D 3 5 の電流値と下部 L E D 3 6 の電流値を L E D 駆動部 1 8 に出力し、 L E D 電流算出処理を終了する。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の液晶表示装置 1 における液晶制御部 (T C O N) 1 9 と L E D バックライト 2 0 の発熱調整方法について説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、 L E D バックライト 2 0 が動作可能な温度条件における余裕 (以下、 L E D バックライト 2 0 の温度余裕という) が、液晶制御部 (T C O N) 1 9 が動作可能な温度条件における余裕 (以下、液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度余裕という) より大きい場合の第 1 の発熱調整方法について、図 6 を用いて説明する。図 6 (1) は、液晶表示装置 1 が正置状態であり、図 6 (2) は、液晶表示装置 1 が逆置状態である。図 6 (1) に示すように液晶表示装置 1 が正置状態で、 L E D バックライト 2 0 の温度余裕が液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度余裕より大きい場合には、液晶制御部 (T C O N) 1 9 は上部 L E D 3 5 による影響を受けないが、下部 L E D 3 6 による影響を受ける。このような場合には上部 L E D 3 5 のみを用いると、上部 L E D 3 5 から発生する熱は画面の上部分に集中するので、液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度を更に上昇させることがない。従って、液晶表示装置 1 が正置状態であるときは、上部 L E D 3 5 を点灯し、下部 L E D 3 6 を消灯する。つまり、図 4 に示す L E D 電流分配比率設定テーブル 1 4 a の「設置状態」が「正置」に対応する「 L E D 電流分配比率 (%) 」の「上部 L E D 」に「 1 0 0 」を設定し、「 L E D 電流分配比率 (%) 」の「下部 L E D 」に「 0 」を設定する。

【 0 0 3 0 】

また、図 6 (2) に示すように液晶表示装置 1 が逆置状態で、 L E D バックライト 2 0 の温度余裕が液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度余裕より大きい場合には、液晶制御部 (T C O N) 1 9 は下部 L E D 3 6 による影響を受けないが、上部 L E D 3 5 による影響を受ける。このような場合には下部 L E D 3 6 のみを用いると、下部 L E D 3 6 から発生する熱は画面の上部分に集中するので、液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度を更に上昇させることがない。従って、液晶表示装置 1 が逆置状態であるときは、上部 L E D 3 5 を消灯し、下部 L E D 3 6 を点灯する。つまり、図 4 に示す L E D 電流分配比率設定テーブル 1 4 a の「設置状態」が「逆置」に対応する「 L E D 電流分配比率 (%) 」の「上部 L E D 」に「 0 」を設定し、「 L E D 電流分配比率 (%) 」の「下部 L E D 」に「 1 0 0 」を設定する。

【 0 0 3 1 】

次に、 L E D バックライト 2 0 の温度余裕が、液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度余裕より小さい場合の第 2 の発熱調整方法について、図 7 を用いて説明する。図 7 (1) は、液晶表示装置 1 が正置状態であり、図 7 (2) は、液晶表示装置 1 が逆置状態である。図 7 (1) に示すように液晶表示装置 1 が正置状態で、 L E D バックライト 2 0 の温度余裕が液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度余裕より小さい場合には、下部 L E D 3 6 は液晶制御部 (T C O N) 1 9 による影響を受けないが、上部 L E D 3 5 は液晶制御部 (T C O N) 1 9 による影響を受ける。このような場合には下部 L E D 3 6 のみを用いると、液晶制御部 (T C O N) 1 9 から発生する熱が画面の上部分に集中するので、下部 L E D 3 6 の温度を更に上昇させることがない。従って、液晶表示装置 1 が正置状態であるときは、上部 L E D 3 5 を消灯し、下部 L E D 3 6 を点灯する。つまり、図 4 に示す L E D 電流分配比率設定テーブル 1 4 a の「設置状態」が「正置」に対応する「 L E D 電流分配比率 (%) 」の「上部 L E D 」に「 0 」を設定し、「 L E D 電流分配比率 (%) 」の「下部 L E D 」に「 1 0 0 」を設定する。

【 0 0 3 2 】

また、図 7 (2) に示すように液晶表示装置 1 が逆置状態で、 L E D バックライト 2 0 の温度余裕が液晶制御部 (T C O N) 1 9 の温度余裕より小さい場合には、上部 L E D 3

5は液晶制御部(TCON)19による影響を受けないが、下部LED36は液晶制御部(TCON)19による影響を受ける。このような場合には上部LED35のみを用いると、液晶制御部(TCON)19から発生する熱が画面の上部分に集中するので、上部LED35の温度を更に上昇させることがない。従って、液晶表示装置1が逆置状態であるときは、上部LED35を点灯し、下部LED36を消灯する。つまり、図4に示すLED電流分配比率設定テーブル14aの「設置状態」が「逆置」に対応する「LED電流分配比率(%)」の「上部LED」に「100」を設定し、「LED電流分配比率(%)」の「下部LED」に「0」を設定する。

【0033】

なお、実施形態において説明したように、液晶表示装置1の設置状態の検出は、ユーザが操作部11から現在の設置状態を設定する方法と、設置状態検出部12によって自動で設置状態を検出する方法との両方、又はいずれかで設置状態を検出することが可能である。

【0034】

また、実施形態においては、液晶表示装置1のLED全体の電流値を一定の「R(A)」としているが、LED全体の電流についても制御可能である。例えば、パワーセーブを行う省エネモードのときには、LED全体の電流値を下げることも可能である。また、逆にこの省エネモードを解除したときには、LED全体の電流値を上げることも可能である。

【0035】

また、実施形態においては、液晶表示装置1の設置状態における発熱調整に基づいて上部LED35と下部LED36のLED電流分配比率(%)を決定する例について説明したが、例えば、省エネモード、映像モード、室内の温度や室内の明るさなどの使用環境、又は収納されている機器の配置など(以下、調整条件という)の1つ、又は複数の調整条件の組み合わせに応じて上部LED35と下部LED36のLED電流分配比率(%)を自動的に決定することも可能である。

【0036】

例えば、液晶表示装置1がパワーセーブを行う省エネモードのときには、LED全体の電流が抑えられる。このような場合では、上部LED35と下部LED36による発熱量が小さくなる。このため、発熱量を制御するために決定されたLED電流分配比率(%)の差を小さくすることで輝度の差が小さくなるので、映像の明るさのバランスがよいLED電流分配比率(%)とすることができる。また、映画、ゲーム、またはテレビなどの映像の種別である映像モードに応じて液晶表示装置1の画質や映像の明るさが変わる。このような場合では、映像モードの画質や映像の明るさに適したLED電流分配比率(%)とすることができる。また、天井部分の温度だけが高いときなど液晶表示装置1の使用環境の温度に応じて上部LED35と下部LED36の発熱の制御量が変わる。このような場合では、使用環境の温度も考慮した電流分配比率(%)とすることができる。また、部分照明などにより室内の一部分が明るいときなど液晶表示装置1の使用環境の明るさに応じて上部LED35と下部LED36の輝度の制御量が変わる。このような場合では、使用環境の明るさも考慮した電流分配比率(%)とすることができる。また、収納されている機器の配置とその発熱量に応じて上部LED35と下部LED36の発熱の制御量が変わる。このような場合では、収納されている機器の配置とその発熱量に応じた電流分配比率(%)とすることができる。

【0037】

以上の調整条件により、図4に示すLED電流分配比率設定テーブル14aの設定例について説明する。例えば、「設置状態」が「正置」で、「上部LED」の「N1」が「20%」、「下部LED」の「N2」が「80%」であるときに、「設置状態」が「逆置」では、「上部LED」の「R1」が「80%」、「下部LED」の「R2」が「20%」となる。しかし、「設置状態」が「逆置」において、液晶表示装置1が省エネモードのときには、LED全体の電流が抑えられることで、「上部LED」の電流も抑えられる。ま

10

20

30

40

50

た、「上部ＬＥＤ」と「下部ＬＥＤ」の電流の差により映像の明るさがアンバランスとなることがある。このような場合では、「上部ＬＥＤ」の「Ｒ１」を「７０％」、「下部ＬＥＤ」の「Ｒ２」を「３０％」などのように設定すると、発熱調整及び映像の明るさのアンバランス解消に効果がある。また、「設置状態」が「平置」であるときには、通常は「上部ＬＥＤ」と「下部ＬＥＤ」が同じ状態となるので、「上部ＬＥＤ」の「Ｆ１」と「下部ＬＥＤ」の「Ｆ２」は共に「５０％」となる。しかし、「設置状態」が「平置」において、液晶表示装置１の「上部ＬＥＤ」側の照明が明るい場合には、「上部ＬＥＤ」の「Ｆ１」を「４０％」、「下部ＬＥＤ」の「Ｆ２」を「６０％」などのように設定することで、映像の明るさのアンバランス解消に効果がある。

【００３８】

10

以上、具体的な実施形態により本発明を説明したが、上記の実施形態は本発明の例示であり、それらの各構成要素の組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【産業上の利用可能性】

【００３９】

本発明は、液晶表示装置に好適であるが、光源を有する装置（以下、光源装置という）に適用可能である。

【符号の説明】

【００４０】

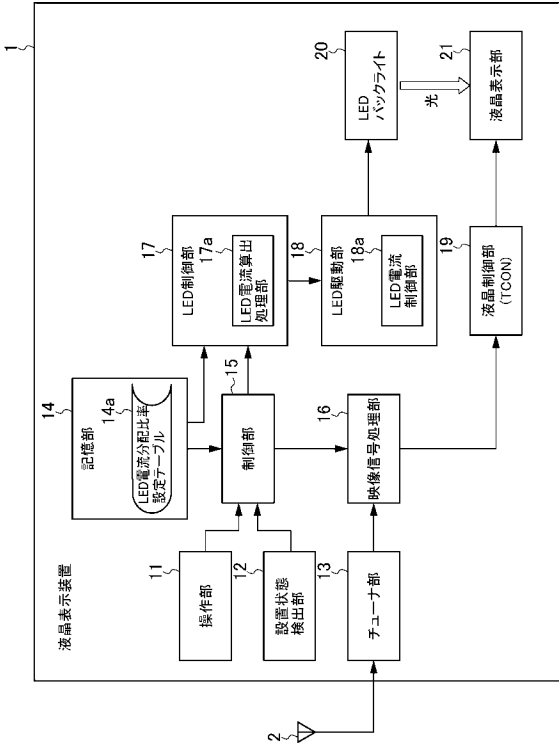
- １・・・液晶表示装置
- ２・・・アンテナ
- １１・・・操作部
- １２・・・設置状態検出部
- １３・・・チューナ部
- １４・・・記憶部
- １４ａ・・・ＬＥＤ電流分配比率設定テーブル
- １５・・・制御部
- １６・・・映像信号処理部
- １７・・・ＬＥＤ制御部
- １７ａ・・・ＬＥＤ電流算出処理部
- １８・・・ＬＥＤ駆動部
- １８ａ・・・ＬＥＤ電流制御部
- １９・・・液晶制御部（ＴＣＯＮ）
- ２０・・・ＬＥＤバックライト
- ２１・・・液晶表示部
- ３１・・・液晶パネル
- ３２・・・光学シート（拡散板）
- ３３・・・導光板
- ３４・・・ＢＬシャーシ
- ３５・・・上部のＬＥＤ基板（上部ＬＥＤ）
- ３６・・・下部のＬＥＤ基板（下部ＬＥＤ）
- ３７・・・上部ＬＥＤ固定放熱バー
- ３８・・・下部ＬＥＤ固定放熱バー

20

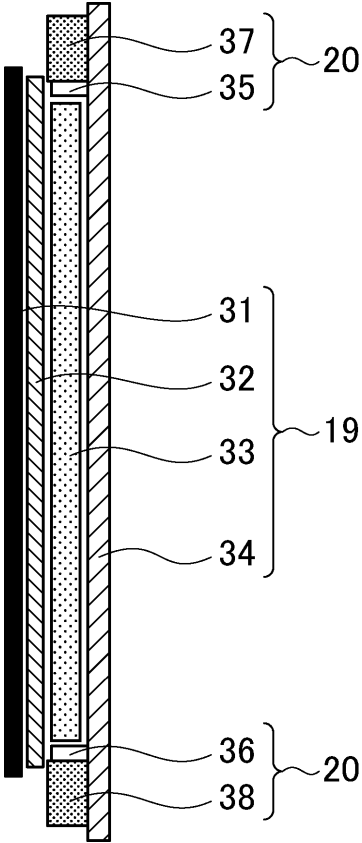
30

40

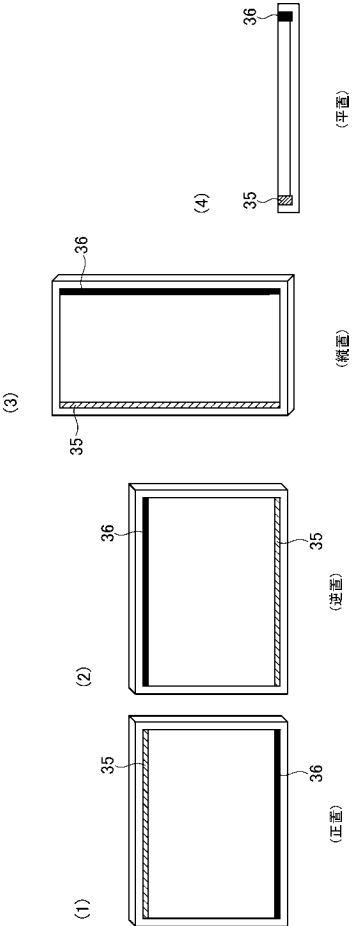
【図 1】



【図 2】



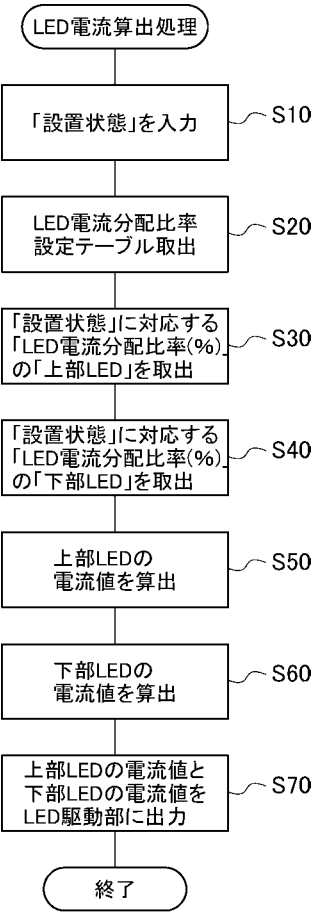
【図 3】



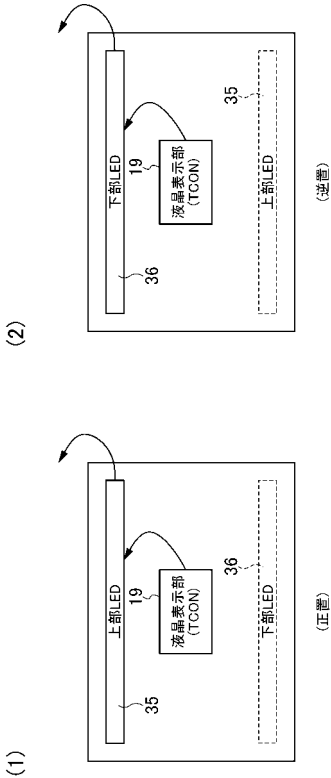
【図 4】

| 設置状態 | LED電流分配比率 (%) | |
|------|---------------|-------|
| | 上部LED | 下部LED |
| 正置 | N1 | N2 |
| 逆置 | R1 | R2 |
| 縦置 | V1 | V2 |
| 平置 | F1 | F2 |

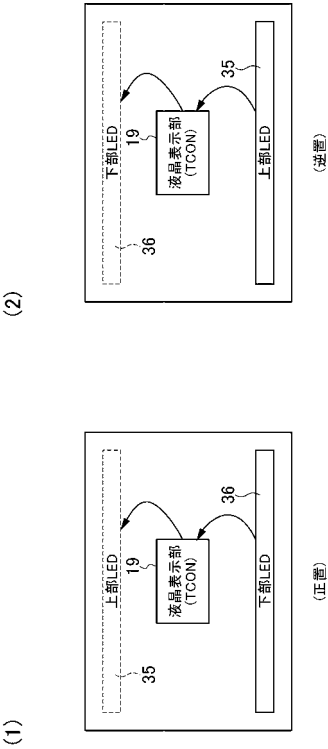
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



 フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|----------------------------------|----------------------|-------------|
| G 0 9 G 3/20 (2006.01) | F 2 1 S 2/00 4 4 4 | 5 G 4 3 5 |
| G 0 2 F 1/13357 (2006.01) | G 0 9 G 3/34 J | |
| F 2 1 Y 101/02 (2006.01) | G 0 9 G 3/20 6 1 2 U | |
| | G 0 9 G 3/20 6 4 2 F | |
| | G 0 9 G 3/20 6 7 0 L | |
| | G 0 9 G 3/20 6 1 1 A | |
| | G 0 2 F 1/13357 | |
| | F 2 1 Y 101:02 | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F ターム(参考) | 5C006 | AA11 | AC30 | AF41 | AF45 | AF61 | AF62 | AF63 | AF69 | BB11 | BB29 |
| | | BF36 | BF38 | BF39 | EA01 | FA19 | FA22 | FA47 | | | |
| | 5C080 | AA10 | BB05 | DD03 | DD04 | DD20 | DD26 | EE17 | EE25 | FF12 | GG08 |
| | | JJ02 | JJ06 | JJ07 | KK43 | | | | | | |
| | 5G435 | AA12 | BB12 | EE27 | FF11 | FF12 | GG26 | | | | |

