(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2009-251548
(P2009-251548A)

(43)公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
G09G 3/36	**(2006.01)**	G09G	3/36		5B011
H04N 5/66	**(2006.01)**	H04N	5/66	102Z	5C006
G06F 3/048	**(2006.01)**	G06F	3/048	652A	5C058
G06F 1/32	**(2006.01)**	G06F	1/00	332Z	5C080
G09G 3/34	**(2006.01)**	G09G	3/34	J	5E501

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2008-103083(P2008-103083)
(22)出願日 平成20年4月11日(2008.4.11)

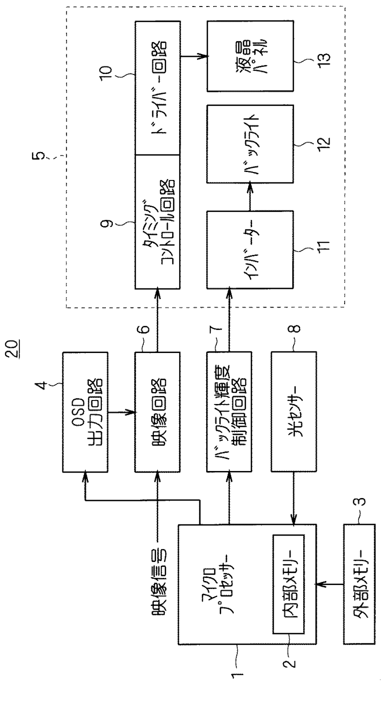
(71)出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74)代理人 100088672
弁理士 吉竹 英俊
(74)代理人 100088845
弁理士 有田 貴弘
(72)発明者 中島 功
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5B011 EB09 HH07 LL15
5C006 AF51 AF52 AF53 AF54 AF69 EA01 FA47
5C058 AA06 AB03 BA26 BB25

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置およびその節電消費電力表示方法

(57)【要約】
【課題】液晶表示装置に適用でき、かつ消費電力量を測定する回路を必要とせず、消費電力低減量の表示が可能な液晶表示装置およびその節電消費電力表示方法を得る事を目的とする。
【解決手段】本発明の液晶表示装置２０は、バックライト１１を備え節電機能を有する液晶表示装置２０であって、節電機能動作時においてバックライト調整値に応じてバックライトを制御し、バックライト調整値と液晶表示装置の消費電力との関係式を元にバックライト調整値から節電機能動作時の消費電力を算出し、節電機能非動作時の消費電力に対する節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量を算出し、消費電力低減量を画面表示するマイクロプロセッサー１を備えて構成される。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
バックライトを備え節電機能を有する液晶表示装置であって、
前記節電機能動作時においてバックライト調整値に応じて前記バックライトを制御する手段と、
前記バックライト調整値と前記液晶表示装置の消費電力との関係式を元に前記バックライト調整値から前記節電機能動作時の消費電力を算出する手段と、
前記節電機能非動作時の消費電力に対する前記節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量を算出する手段と、
前記消費電力低減量を画面表示する手段と、を備える、
液晶表示装置。
【請求項２】
バックライトを備え節電機能を有する液晶表示装置であって、
前記節電機能動作時においてバックライト調整値に応じて前記バックライトを制御する手段と、
前記バックライト調整値と、前記節電機能非動作時の消費電力に対する前記節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量との関係を示すルックアップテーブルを記憶する手段と、
前記ルックアップテーブルから現在のバックライト調整値に対応する前記節電機能動作時の消費電力低減量を参照する手段と、
前記消費電力低減量を画面表示する手段と、を備える、
液晶表示装置。
【請求項３】
バックライトを備え節電機能を有する液晶表示装置において、
前記節電機能動作時においてバックライト調整値に応じて前記バックライトを制御するステップと、
前記バックライト調整値と前記液晶表示装置の消費電力との関係式を元に前記バックライト調整値から前記節電機能動作時の消費電力を算出するステップと、
前記節電機能非動作時の消費電力に対する前記節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量を算出するステップと、
前記消費電力低減量を画面表示するステップと、を備える、
液晶表示装置の節電消費電力表示方法。
【請求項４】
バックライトを備え節電機能を有する液晶表示装置において、
前記節電機能動作時においてバックライト調整値に応じて前記バックライトを制御するステップと、
前記バックライト調整値と、前記節電機能非動作時の消費電力に対する前記節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量との関係を示すルックアップテーブルから現在のバックライト調整値に対応する前記節電機能動作時の消費電力低減量を参照するステップと、
前記消費電力低減量を画面表示するステップと、を備える、
液晶表示装置の節電消費電力表示方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、節電機能を有する液晶表示装置およびその節電消費電力表示方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の節電機能を持つ液晶表示装置は、その機能を働かせた場合、消費電力低減の数値が不明で、節電効果を具体的に知ることが出来なかった。

【０００３】

この改善策として、ＣＲＴ映像表示装置において、ＡＣＬ制御のしきい値をあらかじめ設定し、消費電力低減量を画面表示している（例えば、特許文献１参照。）。また、ＡＣラインに流れる電流を検出し、画面表示しているものもある（例えば、特許文献２参照。）。さらに、消費電力測定回路を搭載し、消費電力を画面表示しているものもある（例えば、特許文献３参照。）。

【０００４】

【特許文献１】特開２００６－１７４０４７号公報

【特許文献２】特開２００２－３５４５１０号公報

【特許文献３】特開平７－２１２６６６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、前述の特許文献１で示されているＡＣＬ制御値を用いる方法は、液晶表示装置には適用できない。これは液晶パネルの消費電力はバックライトの輝度が一定であれば、映像内容つまりＡＣＬには余り依存しないからである。また、特許文献２や特許文献３では、消費電力量を測定する回路が必要であり、効果の割にはコストアップが制約となり現実には製品化することが困難であるという問題があった。

【０００６】

本発明は、上述のような課題を解消するためになされたもので、液晶表示装置に適用でき、かつ消費電力量を測定する回路を必要とせず、消費電力低減量の表示が可能な液晶表示装置およびその節電消費電力表示方法を得る事を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の液晶表示装置は、バックライトを備え節電機能を有する液晶表示装置であって、節電機能動作時においてバックライト調整値に応じてバックライトを制御する手段と、バックライト調整値と液晶表示装置の消費電力との関係式を元にバックライト調整値から節電機能動作時の消費電力を算出する手段と、節電機能非動作時の消費電力に対する節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量を算出する手段と、消費電力低減量を画面表示する手段を備えて構成される。

【発明の効果】

【０００８】

本発明の効果として、消費電力測定回路を追加することなく、またＡＣＬ制御値は使用せず、液晶表示装置に搭載されたマイクロプロセッサーのメモリー等に格納されたプログラムによって消費電力低減量を画面表示することが可能であり、回路追加等のコストアップなしに画面に概略の消費電力低減量を表示できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、この発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

【００１０】

＜実施の形態１＞

（構成）

図１はこの発明の実施の形態１に係る、節電機能を有する液晶表示装置２０の実施例のブロック図である。

【００１１】

１はこの装置の制御を行うマイクロプロセッサーであり、内部メモリー２を備え、内部メモリー２には消費電力低減量を画面表示するプログラムを格納する。マイクロプロセッサー１は書き換え可能な外部メモリー３と接続され、外部メモリー３は、消費電力Ｍａｘ値とＭｉｎ値の変数値を格納する。

【００１２】

また、マイクロプロセッサー１は、ＯＳＤ（オンスクリーンディスプレイ）出力回路４、映像回路６、バックライト輝度制御回路７、光サンサー８と接続される。ＯＳＤ出力回路４は画面表示を行うための回路であり、消費電力低減量表示もこの回路から映像にオンスクリーン表示される。ＯＳＤ出力回路４は映像回路６と接続される。

【００１３】

映像回路６は外部から入力される映像信号を処理する回路であり、液晶表示パネルモジュール５内部のタイミングコントロール回路９と接続される。バックライト輝度制御回路７はマイクロプロセッサー１から輝度調整値に応じたＰＷＭ入力を受け、液晶表示パネルモジュール５に内蔵したインバーター１１と接続され、インバーター１１へＤＣ電圧で出力する。

【００１４】

光サンサー８は、液晶表示装置２０の外部の照度を検出するもので、照明環境に応じた自動輝度調整機能を働かせるとともに画質も自動的に最適調整する。周囲が暗ければ、バックライト１２の輝度を下げ、装置の消費電力を低減させることが出来る。

【００１５】

液晶表示パネルモジュール５は、タイミングコントロール回路９、タイミングコントロール回路９と接続されるドライバー回路１０、ドライバー回路１０と接続される液晶パネル１３を備える。また、インバーター１１、およびインバーター１１と接続されるバックライト１２を備える。

【００１６】

タイミングコントロール回路９はタイミング信号を制御する回路であり、ドライバー回路１０は液晶パネル１３を駆動する回路である。インバーター１１は、バックライト１２を駆動するための回路である。

【００１７】

（動作）

図２は、この発明の実施の形態１に係る消費電力低減量を画面表示する方法を示すフローチャート図である。

【００１８】

図２において、Ｓ１はリモコンまたは映像表示装置２０本体のキー入力を待つステップである。Ｓ２はキー入力があった場合に節電機能キーが入力されたかを判定するステップである。節電機能の入力でない場合は、バックライト以外の処理ルーチンが実行される（ステップＳ９）。節電機能が入力されれば節電処理ルーチンが実行され（ステップＳ３ａ）、節電機能に関するバックライト以外の画質関係の設定処理が行われる（ステップＳ３ｂ）。

【００１９】

Ｓ４ａはＳ３ａで設定変更したバックライト調整値を設定するステップであり、バックライト調整値はバックライト輝度制御回路７へ出力される（ステップＳ４ｂ）。さらにインバーター１１を介してバックライト１２に出力される。すなわち節電機能動作時において、マイクロプロセッサー１はバックライト調整値に応じてバックライト１２を制御する。バックライト調整値とは、液晶表示装置２０のマイクロプロセッサー１から出力される、バックライト１２の輝度制御電圧と比例した値を示すものである。具体例について後述する。

【００２０】

Ｓ５はＳ４ａで設定されたバックライト調整値から後述の方法で消費電力を計算するステップであり、Ｓ６はＳ５で計算された消費電力から節電消費電力、すなわち消費電力低減量を計算するステップである。ここでは最大バックライト制御電圧時の消費電力からＳ５で求めた消費電力との低減量の比を計算し、パーセント表示する。

【００２１】

Ｓ７はＳ６で求めた消費電力低減量の画面表示を出力するステップであり、ＯＳＤ出力回路４を用いて出力される。Ｓ８はＯＳＤを一定時間表示させ、その時間が経過したらＯ

ＳＤを消すステップである。ＯＳＤ表示時間が終了しなければ表示画面出力を継続し（ステップＳ８→ステップＳ７）、ＯＳＤ表示時間が終了すればＯＳＤを終了する（ステップＳ８→ステップＳ９）。

【００２２】

ここで、図２に示すフローチャートにおける、特にバックライト調整値から消費電力を換算し、さらに消費電力低減量を計算する、ステップＳ５→ステップＳ６についてさらに詳しく説明する。

【００２３】

まず、液晶表示装置における、映像内容による装置の消費電力の差を示す一例を図３に示す。バックライトの輝度制御電圧は一定としている。消費電力の最大と最小の差は全体の消費電力に対し５％程度しかない。したがって液晶表示装置では、映像の内容では大きな消費電力の差として現れない。

【００２４】

図４は液晶表示装置２０における、輝度制御電圧およびバックライト調整値と消費電力との関係を示す一例である。図４では消費電力は破線で記載している。バックライト調整値は、上述したように液晶表示装置２０のマイクロプロセッサー１から出力されるバックライトの輝度制御電圧と比例した値である。輝度制御電圧はバックライト調整値に対してある傾斜を持った一次関数となる。図４では太い実線で記載している。バックライト調整値の値は、この装置に画面表示させる数値で＋から－まで任意に均等に割り振られた整数数字で表される。この関係をあらかじめ複数台の液晶表示装置２０で実測して把握しておく。

【００２５】

また本実施の形態では、バックライト調整値と消費電力との関係について、２本の直線近似（図５ではＡ線とＢ線）から算出している。バックライト調整値の最大を１００とし各バックライト調整値に対応した消費電力低減量を以下の方法にて算出する。

【００２６】

バックライト調整値の最大および最小における消費電力をＰｍａｘ、Ｐｍｉｎとすると、調整値数の合計Ｎでの１調整間隔毎の消費電力削減量Ｖ（Ｗ）は、

Ｖ（Ｗ）＝(Ｐｍａｘ－Ｐｍｉｎ）／（Ｎ－１）　・・・（１）

となる。

【００２７】

ここでバックライト調整値の最大から１段階バックライト調整値を下げると消費電力Ｐ１（Ｗ）は、

Ｐ１（Ｗ）＝Ｐｍａｘ－Ｖ　・・・（２）

となり、消費電力低減量の比Ｒ１（％）は、

Ｒ１（％）＝（Ｐ１／Ｐｍａｘ）×１００　・・・（３）

となる。

【００２８】

以下、順次バックライト調整値を下げると

Ｐｎ（Ｗ）＝Ｐｍａｘ－Ｖ×ｎ　・・・（４）

Ｒｎ（％）＝（Ｐｎ／Ｐｍａｘ）×１００　・・・（５）

となる。

【００２９】

式（４）に示すように、マイクロプロセッサー１は、バックライト調整値と液晶表示装置の消費電力との関係式を元に、バックライト調整値から節電機能動作時の消費電力Ｐｎを算出する。マイクロプロセッサー１はさらに式（５）に示すように、消費電力の最大値、すなわち節電機能非動作時の消費電力に対する節電機能動作時の消費電力の割合を示す消費電力低減量Ｒｎを算出する。

【００３０】

従って節電機能のキーが入力された場合、節電機能に関する画質関係の設定処理にて設

定されたバックライト調整値から消費電力低減量を上記計算にて求める。図４の例では、近似直線がＡとＢの２本あるので、バックライト調整区間もそれに対応してａとｂとに分けて、各バックライト調整値に対応した消費電力低減量を算出する。

【００３１】

図２に示すフローチャートのプログラムは、液晶表示装置２０に搭載したマイクロプロセッサー１の内部メモリー２に格納し、実測から求める消費電力Ｐｍａｘ値とＰｍｉｎ値は変数値として液晶表示装置２０の書き換え可能な外部メモリー３に格納する。こうすることにより異なる液晶パネルや異なるサイズの液晶パネルにも対応できる。

【００３２】

図６に映像に重畳するＯＳＤの消費電力低減量表示の一例を示す。マイクロプロセッサー１は、消費電力低減量をＯＳＤ出力回路４を通じて画面表示させる。ここでは横棒グラフを用いて、全体が１００％を表す。黒い部分が現状の消費電力３０で、白い部分は削減されている消費電力３１を表している。棒グラフの横にはユーザーがわかりやすいように節電した現状の消費電力低減量を％数字で表示させている。

【００３３】

（効果）

上述のような方法を用いることにより、回路追加等のコストアップをすることなく、液晶表示装置において画面に消費電力低減量を表示でき、現在削減している消費電力の概略を視覚的に分かりやすくするという効果がある。

【００３４】

＜実施の形態２＞

（構成）

図１を基に、本実施の形態に係る液晶表示装置２０の構成を説明する。

【００３５】

本実施の形態において、外部メモリー３は、あらかじめ実測から求めたバックライト制御電圧対消費電力から換算した、バックライト調整値と消費電力低減量の関係を示すルックアップテーブルを格納する。ここでいうバックライト調整値および消費電力低減量は、実施の形態１に示したものと同様である。

【００３６】

また、マイクロプロセッサー１は、実施の形態１のように消費電力低減量を計算で求めるのではなく、ルックアップテーブルから現在のバックライト調整値に対応する節電機能動作時の消費電力低減量を参照し、消費電力低減量を求める機能を備える。

【００３７】

その他の構成は実施の形態１と同様であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【００３８】

（動作）

図６は、この発明の実施の形態２に係る消費電力低減量を画面表示する方法を示すフローチャート図である。

【００３９】

図６は、図２に示した実施の形態１におけるフローチャートのＳ５，Ｓ６の代わりにＳ１０に置き換えたものとなっている。Ｓ１０は、消費電力低減量を計算で求めずに、液晶表示装置２０の外部メモリー３に格納した、あらかじめ実測から求めたバックライト制御電圧対消費電力から換算した、バックライト調整値と消費電力低減量の関係を示すルックアップテーブルから、現在のバックライト調整値に対応する節電機能動作時の消費電力低減量を参照し、消費電力低減量を求めるステップである。

【００４０】

このルックアップテーブルは、実測した液晶表示装置における輝度制御電圧およびバックライト調整値と消費電力との関係から作成されたものであり、液晶表示装置２０の書き換え可能な外部メモリー３に格納する。

【００４１】

その他の動作は実施の形態１と同様であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【００４２】

（効果）

上述のような方法を用いることにより、実施の形態１と同様に回路追加等のコストアップすることなく画面に消費電力低減量を表示でき、現在削減している消費電力の概略を視覚的に分かりやすくするという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】この発明の実施の形態１に係る液晶表示装置の消費電力低減量を画面表示させる部分に関するブロック図である。

【図２】この発明の実施の形態１に係る消費電力低減量を画面表示する方法を示すフローチャート図である。

【図３】液晶表示装置における映像内容と消費電力の関係を示す図である。

【図４】輝度制御電圧およびバックライト調整値と消費電力との関係を示す図である。

【図５】消費電力低減量の画面表示例を示す図である。

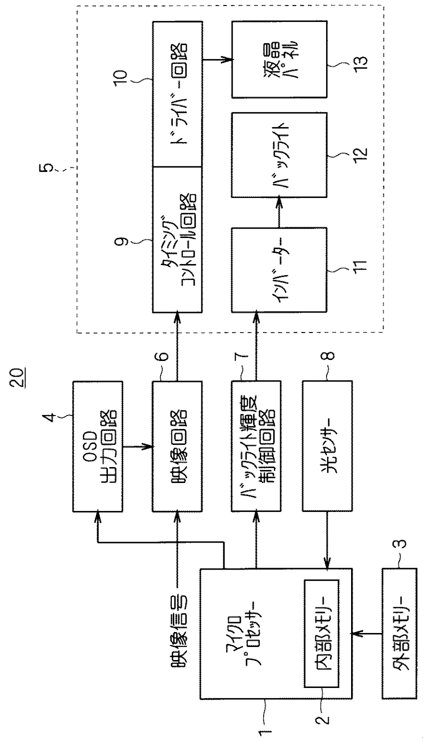
【図６】この発明の実施の形態２に係る消費電力低減量を画面表示する方法を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

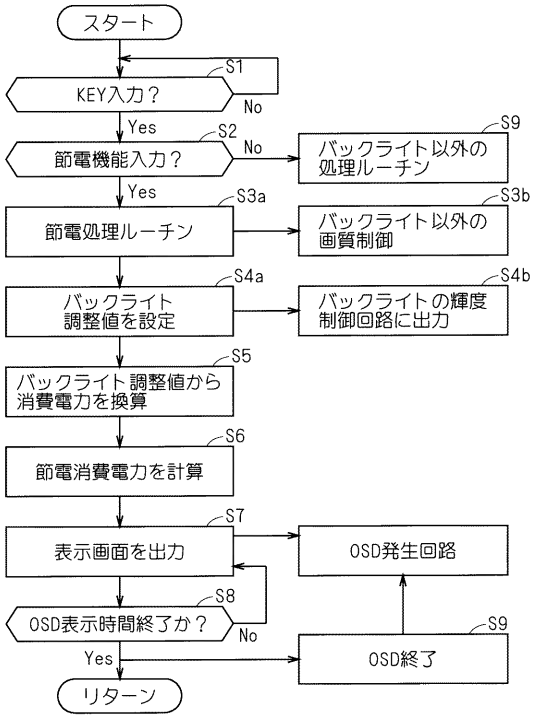
【００４４】

１　マイクロプロセッサー、２　内部メモリー、３　外部メモリー、４　ＯＳＤ出力回路、５　液晶表示パネルモジュール、６　映像回路、７　バックライト輝度制御回路、８　光センサー、９　タイミングコントロール回路、１０　ドライバー回路、１１　インバーター、１２　バックライト、１３　液晶パネル、２０　液晶表示装置、３０　現状の消費電力、３１　削減されている消費電力。

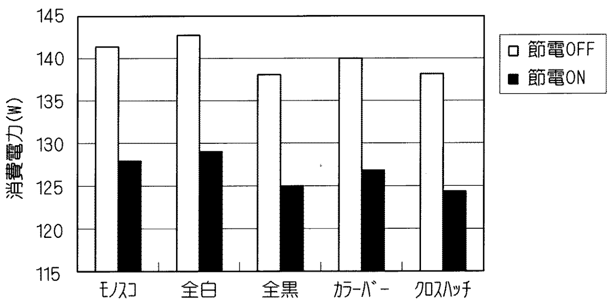
【図１】



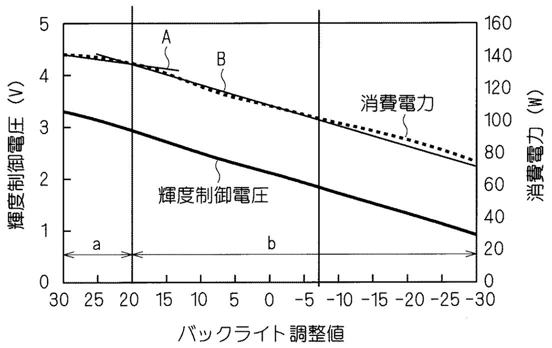
【図２】



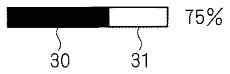
【図３】


145
140
135
130
125
120
115
消費電力(W)
節電OFF
節電ON
ﾓﾉｽｺ
全白
全黒
ｶﾗｰﾊﾞｰ
ｸﾛｽﾊｯﾁ

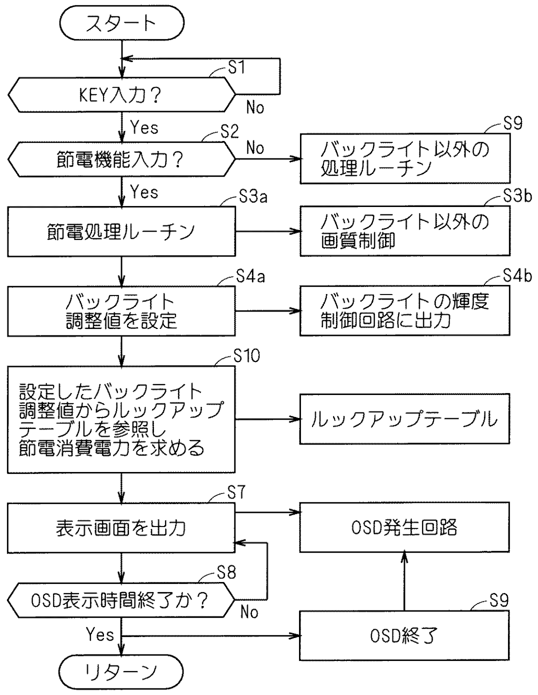
【図４】


5
4
3
2
1
0
輝度制御電圧 (V)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
消費電力 (W)
A
B
消費電力
輝度制御電圧
a
b
30 25 20 15 10 5 0 -5 -10 -15 -20 -25 -30
バックライト調整値

【図５】


75%
30
31

【図６】

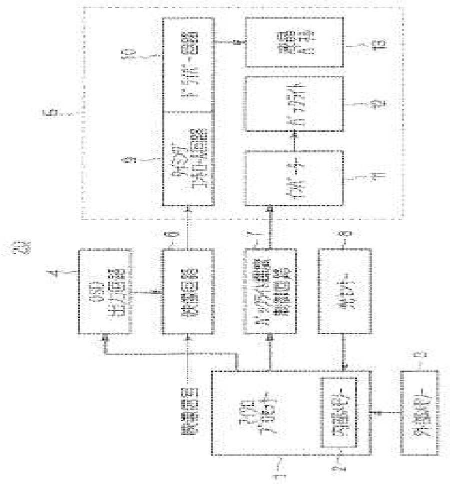

スタート
S1
KEY入力？
No
Yes
S2
節電機能入力？
No
S9
バックライト以外の処理ルーチン
Yes
S3a
節電処理ルーチン
S3b
バックライト以外の画質制御
S4a
バックライト調整値を設定
S4b
バックライトの輝度制御回路に出力
S10
設定したバックライト調整値からルックアップテーブルを参照し節電消費電力を求める
ルックアップテーブル
S7
表示画面を出力
OSD発生回路
S8
OSD表示時間終了か？
No
Yes
S9
OSD終了
リターン

フロントページの続き

(51)Int.Cl.　　　　　　　　　　ＦＩ　　　　　　　　　　　　　　テーマコード（参考）
Ｇ０９Ｇ　3/20　　(2006.01)　　Ｇ０９Ｇ　3/20　６１１Ａ
　　　　　　　　　　　　　　　　Ｇ０９Ｇ　3/20　６４２Ｆ
　　　　　　　　　　　　　　　　Ｇ０９Ｇ　3/20　６６０Ｚ

Ｆターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD26 EE28 JJ02 JJ05 JJ07 KK02
　　　　　　　 5E501 AC32 BA03 CA02 EA32 FA46

专利名称(译)	液晶显示装置及其省电功耗显示方法		
公开(公告)号	JP2009251548A	公开(公告)日	2009-10-29
申请号	JP2008103083	申请日	2008-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	中島功		
发明人	中島 功		
IPC分类号	G09G3/36 H04N5/66 G06F3/048 G06F1/32 G09G3/34 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 H04N5/66.102.Z G06F3/048.652.A G06F1/00.332.Z G09G3/34.J G09G3/20.611.A G09G3/20.642.F G09G3/20.660.Z G06F1/32.Z G06F1/3218		
F-TERM分类号	5B011/EB09 5B011/HH07 5B011/LL15 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF69 5C006/EA01 5C006/FA47 5C058/AA06 5C058/AB03 5C058/BA26 5C058/BB25 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/EE28 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C080/KK02 5E501/AC32 5E501/BA03 5E501/CA02 5E501/EA32 5E501/FA46 5E555/AA77 5E555/BA08 5E555/BA90 5E555/BB08 5E555/BB40 5E555/BC13 5E555/CA17 5E555/CA41 5E555/DB56 5E555/FA01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种液晶显示装置及其节电显示方法，该液晶显示装置可以应用于液晶显示装置，并且可以显示减少的耗电量，而不需要用于测量耗电量的电路。 本发明的液晶显示装置（20）是具有背光源（11）并具有省电功能的液晶显示装置（20），其中，在省电功能动作时，根据背光源调整值来控制背光源。 根据调整值与液晶显示装置的消耗功率之间的关系式，根据背光调整值，计算出省电功能工作时的消耗功率，以及省电功能不工作时的消耗功率与消耗功率之比。 被配置为包括微处理器1，该微处理器1计算指示并在屏幕上显示功耗减少量的功耗减少量。 [选型图]图1