

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4097774号  
(P4097774)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>GO2F</b>	<b>1/133</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2F	1/133	535
<b>GO9F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9F	9/00	337C
<b>HO4N</b>	<b>5/66</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/66	102B

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-113916	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成10年4月23日(1998.4.23)	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
(65) 公開番号	特開平11-305197	(74) 代理人	100088605 弁理士 加藤 公延
(43) 公開日	平成11年11月5日(1999.11.5)	(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
審査請求日	平成17年3月18日(2005.3.18)	(72) 発明者	荒木 幹夫 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
		審査官	藤田 都志行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LCD表示器の輝度制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バックライト装置に印加する電圧に応じてLCD表示器の輝度を制御する輝度制御装置において、作動時における前記バックライト装置の温度を検出する温度検出手段と、この温度検出手段の検出温度および予め定められた温度と印加時間の特性に基づいて決定された時間の間は定常よりも高い高電圧を前記バックライト装置に印加し、前記時間経過後は前記検出温度に基づいて決定された時間の間電圧を階段状に変化させて前記バックライト装置に印加する制御手段とを備えたLCD表示器の輝度制御装置。

【請求項2】

電圧制御を、制御手段からのPWM制御で行うことを特徴とする請求項1記載のLCD表示器の輝度制御装置。 10

【請求項3】

電圧制御を、制御手段からのPWM信号を平滑した電圧値で行うことを特徴とする請求項2記載のLCD表示器の輝度制御装置。

【請求項4】

電圧制御を、制御手段からのPWM信号で直接行うことを特徴とする請求項2記載のLCD表示器の輝度制御装置。

【請求項5】

制御手段は、温度検出手段の検出温度および予め定められた温度と印加時間の特性に基づいて決定された時間の間のみ、基準電圧のn倍の高電圧をバックライト装置に印加する 20

ことを特徴とする請求項 1 記載の L C D 表示器の輝度制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、バックライト装置に印加する電圧に応じて L C D 表示器の輝度を制御する輝度制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 8 は例えば、特開昭 6 4 - 3 2 7 7 7 号公報に示された従来の L C D 表示器の輝度制御装置を示す回路図であり、101 は電源、102 は電源 101 から供給された電圧から 2 種類の電圧 A、B を作成する電源回路、103 は電源回路 102 からの 2 種類の電圧 A、B を切り替える切り替え回路、104 は切り替え回路 103 の切り替え時間を制御するタイマ回路、105 はバックライト装置 106 を点灯させる点灯回路である。

10

【0003】

次に動作について説明する。

電源回路 102 は、電源 101 から供給される電圧から 2 種類の電圧 A と電圧 B を作成する。電圧 A と電圧 B とは電位が異なり、電圧 A は点灯回路 105 の定格電圧で、電圧 B は電圧 A より高い電圧である。この電圧 A、B は切り替え回路 103 に供給され、電源 101 の電圧印加後、タイマ回路 104 によって決められた一定時間、点灯回路 105 に電圧 B を与えて高電圧でバックライト装置 106 を点灯させる。そして、上記の一定時間経過後、タイマ回路 104 の出力によって切り替え回路 103 を切り替え、点灯回路 105 に定格電圧である電圧 A を印加する。このように、電圧印加開始時、一定時間点灯回路 105 への投入電力を高くすることにより、低温時でも安定した起動特性および輝度が得られる。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の L C D 表示器の輝度制御装置は以上のように構成されているので、高い電圧 B から定格電圧である電圧 A への切替時に、両者の電圧差が大きいと、図 9 ( a ) に示すように、その切替時の輝度変化、つまり輝度低下が目立ち、この電圧差を大きくしないと、図 9 ( b ) に示すように、輝度立ち上がり特性を良くすることができないという課題があった。

30

【0005】

この発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、作動時におけるバックライト装置の温度に基づいて該バックライト装置への印加電圧を制御して、輝度変化を円滑に行いながら低温時における輝度立ち上がり特性を改善することのできる L C D 表示器の輝度制御装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る L C D 表示器の輝度制御装置は、作動時におけるバックライト装置の温度を検出する温度検出手段と、この温度検出手段の検出温度および予め定められた温度と印加時間の特性に基づいて決定された時間の間は定常よりも高い高電圧を前記バックライト装置に印加し、前記時間経過後は前記検出温度に基づいて決定された時間の間電圧を階段状に変化させてバックライト装置に印加する制御手段を備えたものである。

40

【0008】

この発明に係る L C D 表示器の輝度制御装置は、電圧制御を、制御手段からの P W M 制御で行うものである。

【0009】

この発明に係る L C D 表示器の輝度制御装置は、電圧制御を、制御手段からの P W M 信号を平滑した電圧値で行うものである。

【0010】

50

この発明に係るLCD表示器の輝度制御装置は、電圧制御を、制御手段からのPWM信号で直接行うものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロックであり、図において、1は最も高電圧のブースト電圧A、中間電圧B、定常電圧C等の基準電圧ををを選択的に切り替えて出力する電圧切替回路、2は温度検出手段3により検出された温度に基づいて前記電圧切替回路1の切替を制御する制御手段としてのCPU、4は電圧切替回路1で選択された基準電圧に基づいて電源15からの直流電圧を変換するDC-DCコンバータ、5はDC-DCコンバータ4から出力された直流電圧を交流電圧に変換、昇圧し、バックライト装置6を点灯制御する点灯手段としてのバックライトインバータである。

10

【0013】

次に動作について説明する。

液晶表示板を背面から照射するバックライト装置6の温度の低い点灯開始時には、この温度を検出した温度検出手段3からの検出出力に基づいて、CPU2は電圧切替回路1を制御して、図示例のように最も高圧のブースト電圧Aを基準電圧として選択し、この基準電圧に基づいてDC-DCコンバータ4で電源15からの直流電圧を変換し、この直流電圧をバックライトインバータ5に供給する。このバックライトインバータ5は供給された直流電圧を交流電圧に変換昇圧してバックライト装置6に供給し、このバックライト装置6を点灯制御する。

20

【0014】

そして、バックライト装置6の点灯によって温度が上昇し、図2に示す温度 $K_1$ まで上昇すると、この温度を検出した温度検出手段3の検出出力に基づいてCPU2は電圧切替回路1を切り替えて、中間電圧Bを基準電圧として選択し、この基準電圧に基づいてDC-DCコンバータ4で電源15からの直流電圧を変換し、この直流電圧をバックライトインバータ5に供給する。このバックライトインバータ5は供給された直流電圧を交流電圧に変換昇圧してバックライト装置6に供給し、図2に示すように、温度が温度 $K_2$ になるまでバックライト装置6を点灯制御する。

30

【0015】

次いで、温度検出手段3が温度 $K_2$ になったことを検出すると、その検出出力に基づいてCPU2は電圧切替回路1を切り替えて定常電圧Cを基準電圧として選択し、この基準電圧に基づいてDC-DCコンバータ4で電源15からの直流電圧を変換し、この直流電圧をバックライトインバータ5に供給する。このバックライトインバータ5は供給された直流電圧を交流電圧に変換昇圧してバックライト装置6に供給し、以後図2に示すように、定常電圧Cを基準電圧としてバックライト装置6を点灯制御する。

【0016】

以上のように、この実施の形態1によれば、バックライト装置6の温度変化に従って、印加電圧を階段状に変化させることにより、電圧切替時における輝度変化が小さくなり、図9(c)に示すように、低温時の輝度立ち上がり特性を改善し、立ち上がり終了後は自然に一定の輝度に移行させることができる。

40

【0017】

実施の形態2.

実施の形態1ではバックライト装置6の温度変化のみによって該バックライト装置6に供給する電圧を変化させているが、実施の形態2では、点灯開始時に温度検出手段3で検出した温度 $K_1$ により、図3(A)に示すように温度-時間の特性図からブースト電圧Aの印加時間 $T_1$ を決定し、この印加時間 $T_1$ の経過後は、図3(B)に示すように中間電圧Bを基準電圧として選択する。そして、バックライト装置6の温度が温度 $K_2$ を越えると

50

、この温度を検出した温度検出手段3の検出出力に基づいて、CPU2は電圧切替回路1を切り替えて定常電圧Cを基準電圧として選択し、DC-DCコンバータ4を介してバックライトインバータ5に直流電圧を供給する。このバックライトインバータ5は供給された直流電圧Cを交流電圧に変換昇圧してバックライト装置6に供給し、以後、バックライト装置6を点灯制御する。この結果、図3(C)に示すように、実施の形態1のように印加電圧を階段状に変化させることができる。

【0018】

以上のように、この実施の形態2によれば、ブースト電圧を基準電圧として、電源電圧を変換して印加する時間を温度により制御することにより、バックライト装置6の温度が高い場合でも、ブースト電圧を基準電圧として変換した電圧を印加することができ、輝度立ち上がり特性を改善し、かつ、一定輝度への移行を円滑に行うことができる。

10

【0019】

実施の形態3 .

図4はこの発明の実施の形態3によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図であり、DC-DCコンバータ4に供給する電圧制御をCPU2からのPWM信号に基づいて行うようにようにしたもので、図において、7はCPU2から出力されたPWM信号を平滑する平滑回路であり、他の構成は図1に示すものと同一であるので、同一部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0020】

次に動作について説明する。

20

CPU2は温度検出手段3からの検出出力に応じたPWM信号を平滑回路7に供給する。平滑回路7は供給されたPWM信号に応じた平滑電圧、つまり直流電圧をDC-DCコンバータ4を介してバックライトインバータ5に供給する。このバックライトインバータ5は供給された直流電圧を交流電圧に変換昇圧してバックライト装置6に供給するもので、点灯開始時における低温度時には、高圧の平滑電圧が得られ、温度の上昇と共に平滑電圧が低下するようなPWM信号をCPU2から出力するようにする。

【0021】

以上のように、この実施の形態3によれば、CPU2から温度に応じたPWM信号を出力し、このPWM信号の平滑電圧でバックライト装置6の印加電圧を制御することにより、前記実施の形態1におけるような電圧切替回路1等を必要とせず、CPU2からの信号線は1本でよく、実施の形態1の構成に比べて構成を簡素化することができる。

30

【0022】

実施の形態4 .

図5はこの発明の実施の形態4によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図であり、CPU2からのPWM信号で直接電源の電圧を制御する構成である。図において、8は電源の回路を開閉するスイッチング用トランジスタ、9はインダクタンス9aとコンデンサ9bよりなる平滑回路であり、他の構成は図1に示すものと同一であるので、同一部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0023】

次に動作について説明する。

40

CPU2は温度検出手段3からの検出信号に応じたPWM信号を出力する、このPWM信号に基づいてスイッチング用トランジスタ8の導通、非導通を制御し、DC-DCコンバータ4に供給される電源電圧の印加周期を変化させて、バックライト装置6に対する供給電圧を変化させる。従って、点灯開始時における低温度時には、高圧電圧が得られ、温度の上昇と共に電圧が低下するようなPWM信号をCPU2から出力するようにする。

【0024】

以上のように、この実施の形態4によれば、DC-DCコンバータ4の縮小が可能となり、全体の構成をより簡素化することができる。

【0025】

実施の形態5 .

50

図6はこの発明の実施の形態5によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図を示すもので、10は中間電圧B、定常電圧C等の基準電圧を選択的に切り替えて出力する電圧切替回路、11は電源15からの出力電流を開閉するスイッチング用トランジスタ、12は昇圧回路、13は昇圧回路12の出力回路を切り替える切り替えスイッチであり、他の構成は図1に示すものと同一であるので、同一部分には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0026】

次に動作について説明する。

CPU2は温度検出手段3からの検出信号に応じたPWM信号を出力するとともに、その検出温度によって決定される時間、電圧切替回路10を制御して中間電圧Bを基準電圧として選択し、切り替えスイッチ13を高圧出力端子O1に切り替える。この結果、基準電圧としての中間電圧Bを昇圧回路12でn倍した電圧 $B \times n$ が切り替えスイッチ13を介してバックライトインバータ(図6では図示せず)に供給される。そして、上記時間内において、温度がある決めた温度以上に上昇したことが検出されると(図7中P点)、その温度検出信号に基づいて、CPU2は電圧切替回路10を制御して、定常電圧Cを基準電圧として選択し、定常電圧 $C \times n$ が切り替えスイッチ13を介してバックライトインバータに供給する。

10

【0027】

次いで、上記時間が経過すると、CPU2は切り替えスイッチ13を低圧出力端子O2に切り替えて、以後、図7に示すように、定常電圧Cを昇圧回路12でm倍( $m < n$ )した電圧 $C \times m$ をバックライトインバータに供給する。

20

【0028】

以上のように、この実施の形態5によれば、昇圧回路12と切り替えスイッチ13とにより、バックライトインバータに供給する電圧を検出温度に基づいて変化させるようにしたことにより、電圧切替回路10で切り替える電圧の種類を少なくするとともに、バックライトインバータに供給する電圧を滑らかに制御することができ、輝度変化を円滑に行うことができる。

【0030】

【発明の効果】

以上のように、定常よりも高い高電圧を階段状に変化させることで、この高電圧を印加する時間を温度により制御するように構成したので、バックライト装置の温度が高い場合でも、定常よりも高い高電圧を印加することができ、輝度立ち上がり特性を改善し、かつ、一定輝度への移行を円滑に行うことができる効果がある。

30

【0031】

CPUから温度に応じたPWM信号を出力し、このPWM信号の平滑電圧でバックライト装置の印加電圧を制御するように構成したので、電圧切替回路等を必要とせず、CPUからの信号線を1本とすることができ、構成を簡素化することができる効果がある。

【0032】

CPUからのPWM信号で直接電源電圧を制御するように構成したので、DC-DCコンバータの縮小が可能となり、全体の構成をより簡素化することができる効果がある。

40

【0033】

昇圧回路と切り替えスイッチとにより、バックライト装置に供給する電圧を検出温度に基づいて変化させるように構成したので、電圧切替回路で切り替える電圧の種類を少なくすることができ、バックライト装置に供給する電圧を滑らかに制御することができ、輝度変化を円滑に行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 実施の形態1における温度と電圧の関係を示す特性図である。

【図3】 実施の形態2を説明する特性図であり、(A)は温度と時間の関係図、(B)

50

は温度と電圧の関係図、(C)は時間と電圧の関係図である。

【図4】 この発明の実施の形態3によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図である。

【図5】 この発明の実施の形態4によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態5によるLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図である。

【図7】 実施の形態5における時間と電圧の関係を示す特性図である。

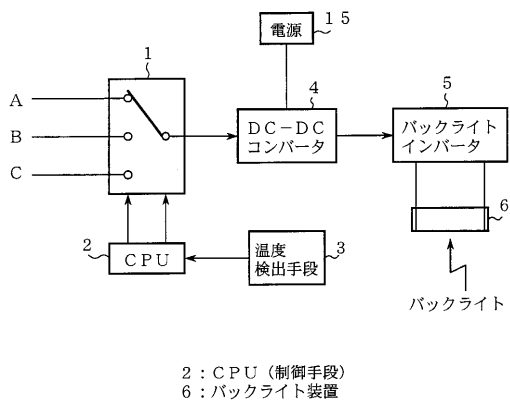
【図8】 従来のLCD表示器の輝度制御装置の構成を示すブロック図である。

【図9】 時間と輝度との関係を示す特性図である。

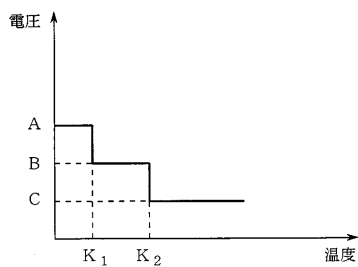
【符号の説明】

2 CPU(制御手段)、3 温度検出手段、6 バックライト装置。

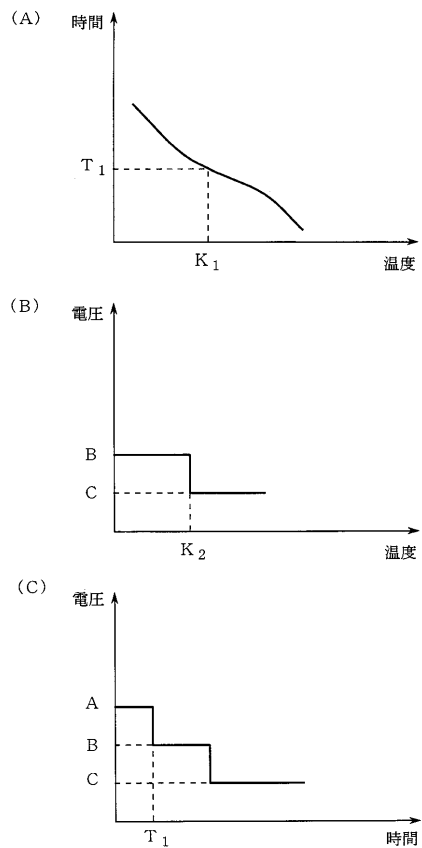
【図1】



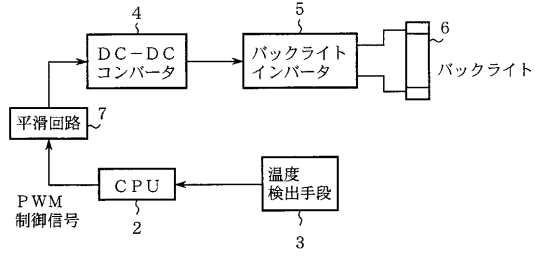
【図2】



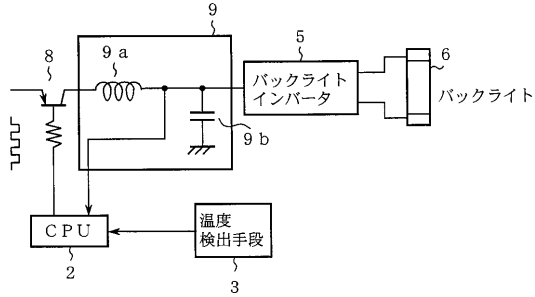
【図3】



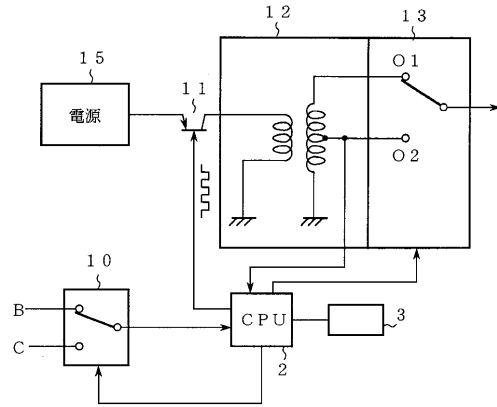
【図4】



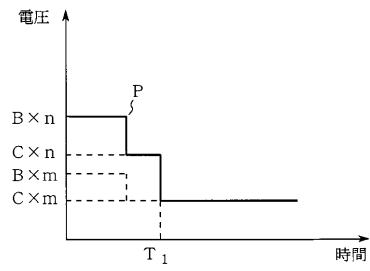
【図5】



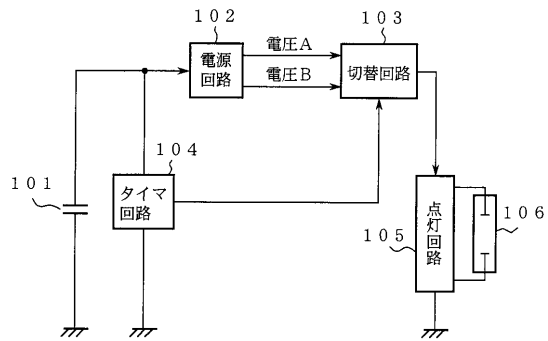
【図6】



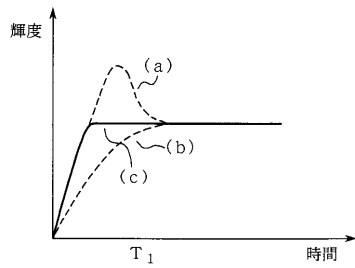
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-146292(JP,A)  
特開平09-021993(JP,A)  
特開昭64-032777(JP,A)  
実開平04-070693(JP,U)  
特開平09-185036(JP,A)  
特開平07-272888(JP,A)  
特開平06-175589(JP,A)  
特開平05-290987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/133  
G09F 9/00  
H04N 5/66