

(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2005-338162

(P2005-338162A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 5/10
G02F 1/13357
G09G 3/20
G09G 3/34
G09G 3/36

F I

G09G 5/10 B
G02F 1/13357
G09G 3/20 642E
G09G 3/34 J
G09G 3/36

テーマコード (参考)

2H091
5C006
5C080
5C082

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-153307 (P2004-153307)

(22) 出願日 平成16年5月24日 (2004.5.24)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 中島 大輔

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号富士通テン株式会社内

Fターム(参考) 2H091 FA42Z FA45Z GA11 LA16 LA30

5C006 AA11 AF46 AF51 AF52 AF53

AF71 BB29 EA01 FA18 FA21

5C080 AA10 BB05 DD03 DD13 EE28

JJ02 JJ04 JJ05

5C082 BD02 CA11 CA81 CB05 MM10

(54) 【発明の名称】 表示装置

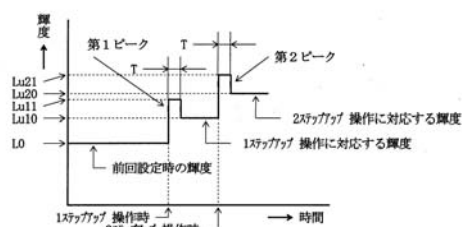
(57) 【要約】

【課題】輝度を増加または減少する場合に、輝度調整操作に対して輝度の変化が容易に認識できる表示装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 ユーザの操作に応じて画像情報を表示する表示装置の画面の輝度をユーザの操作した操作量に対応した輝度値になるように制御する際に、ユーザの輝度調整操作直後の一瞬だけ表示手段の表示画面の輝度をユーザの操作に対応した輝度値よりも大きく変化させた後、ユーザの操作に対応した輝度値に戻すように制御する。このようにすると、1回の操作毎の輝度変化が大きくでき、ユーザは輝度調整操作に対して輝度の変化が容易に認識できる。

【選択図】 図1

本発明の一実施例の液晶表示装置の輝度アップ調整方法の説明図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力された画像情報を表示する表示手段と、ユーザの操作に応じて該表示手段の表示画面の輝度を制御する輝度制御手段を有する表示装置において、

前記輝度制御手段は、ユーザの操作直後に前記表示手段の表示画面の輝度を一旦ユーザの操作に対応した輝度値よりも大きく変化させるように制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記輝度制御手段は、ユーザの操作直後の一瞬だけユーザの操作に対応した輝度値よりも大きく変化させることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記輝度制御手段は、ユーザの操作に基づき前記表示手段の表示画面の輝度を操作毎に段階的に変化させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示手段は、入力された画像情報を表示する液晶表示パネルと、該液晶表示パネルの近傍に配置され該液晶表示パネルを照明するバックライトとで構成された液晶表示装置であり、

前記輝度制御手段は、ユーザの操作に基づき前記バックライトの輝度を制御することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】

20

前記バックライトが放電管で構成されてなることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 6】

前記バックライトが発光ダイオードで構成されてなることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 7】

前記輝度制御手段は、前記ユーザの操作が連続的に行われると、前記操作に対応した輝度値よりも大きく変化させる制御を行わないことを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像情報を表示する表示装置に係り、特に表示画面の輝度の調整方法に関する。

【背景技術】

【0002】

画像情報を表示する表示装置、例えば、液晶表示装置において、ユーザが表示画面の輝度を所望の輝度値になるように調整する場合について説明する。

【0003】

図 6 は液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図 7 は液晶表示装置の輝度調整操作の説明図である。図 8 は従来の液晶表示装置の輝度調整方法の説明図で、(a) はアップ操作時、(b) はダウン操作時である。図 9 は従来のバックライトの駆動波形図で、(a) は標準輝度時、(b) は高輝度時、(c) は低輝度時である。

40

【0004】

11 は入力された画像信号を表示する液晶表示パネルで、縦横の選択された表示ラインの交点の画素が表示される。12 は液晶表示パネル 11 の側面に配置され、図示しない導光板に導かれ液晶表示パネル 11 を背後から均一に照明するバックライトで、放電管等で構成される。21 は入力された画像信号を液晶表示パネル 11 に表示するために信号変換する画像信号処理回路である。22 は液晶表示パネル 11 の縦横の各表示ライン毎に設けられた駆動回路で、トランジスタ等で構成される。31 はユーザが表示画面の輝度を所望

50

の輝度値に調整するために操作する輝度調整ボタンで、現状よりも輝度を上げるためのアップボタンと、現状よりも輝度を下げるためのダウンボタンで構成され、アップボタン1回の押圧操作（以下、押圧操作を単に操作と称する）で輝度が1段階アップし、ダウンボタン1回の操作で輝度が1段階ダウンする。32は輝度調整ボタン31の操作に応じて所定のDutyのパルスが発生するマイコン等の制御ICである。33は制御IC32の指示に基づき所定の電圧、Dutyのパルスが発生し、バックライト12に出力するインバータである。

【0005】

ユーザが表示画面の輝度を調整するために輝度調整ボタン31を操作すると、図7に示すように低輝度から高輝度まで操作方向と回数に応じて輝度が上下に変化できる。例えば、今までの輝度が標準（初期設定）であった場合に、ユーザがアップボタンを1回操作する（＋方向）毎に（1ステップアップ操作と称す）図8（a）のごとく輝度が階段状に高くなる。また、ダウンボタンを1回操作する（－方向）毎に（1ステップダウン操作と称す）図8（b）のごとく輝度が階段状に低くなる。

10

【0006】

このような輝度を得るために、制御IC32は図9（a）、（b）、（c）のごとくバックライト12の駆動パルスの周期T0に対するオン（Hi）期間を変えたパルス（Dutyの異なるパルス）を出力する。つまり、標準輝度時よりも明るくする場合は、今まで図9（a）のごときHiの期間t0のパルスを出力していたものを、図9（b）に示すようにDutyを高く（Hiの期間tbを長く）し、暗くする場合は、図9（c）に示すようにDutyを低く（Hiの期間tdを短く）する。このようにして、表示画面の輝度（明るさ）が調整される。

20

【0007】

この出願の発明に関する先行技術文献としては次のものがある。

【特許文献1】特開2001-42832号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

図10は液晶表示装置の他の輝度調整操作の説明図である。

【0009】

従来の液晶表示装置では、放電管の寿命や発熱の影響を少なくするために、図10に示すように、標準（初期設定）値を基準として高輝度の範囲（図10のA領域）においては、輝度を増加（＋方向）または減少（－方向）する場合には、標準（初期設定）値を基準として低輝度の範囲（図10のB領域）よりも輝度調整ボタン31の1回の操作に対して輝度の変化が小さくなっている。そのために、標準（初期設定）値から輝度を増加させる場合は、輝度調整ボタン31の1回の操作に対して輝度の変化が小さくなるので、ユーザは画面が明るくなったという認識が得られない。同様に、標準（初期設定）値を基準として高輝度の範囲（図10のA領域）において、高輝度から輝度を低下させる場合にも、輝度調整ボタン31の1回の操作に対して輝度の変化が小さくなるので、ユーザは画面が暗くなったという認識が得られない。そのため、輝度調整機能が故障していると勘違いするという問題がある。

30

40

【0010】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、表示画面の輝度を増加または減少する場合に、輝度調整ボタンの操作に対して輝度の変化が容易に認識できる表示装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、入力された画像情報を表示する表示手段と、ユーザの操作に応じて該表示手段の表示画面の輝度を制御する輝度制御手段を有する表示装置において、前記輝度制御手段は、ユーザの操作直後に前記表示手段の表示画面の輝度

50

を一旦ユーザの操作に対応した輝度値よりも大きく変化させるように制御することを特徴とするものである。

【0012】

また、前記輝度制御手段は、ユーザの操作直後の一瞬だけユーザの操作に対応した輝度値よりも大きく変化させることを特徴とするものである。

【0013】

また、前記輝度制御手段は、ユーザの操作に基づき前記表示手段の表示画面の輝度を操作毎に段階的に変化させることを特徴とするものである。

【0014】

また、前記表示手段は、入力された画像情報を表示する液晶表示パネルと、該液晶表示パネルの近傍に配置され該液晶表示パネルを照明するバックライトとで構成された液晶表示装置であり、前記輝度制御手段は、ユーザの操作に基づき前記バックライトの輝度を制御することを特徴とするものである。

10

【0015】

また、前記バックライトが放電管で構成されてなることを特徴とするものである。

【0016】

また、前記バックライトが発光ダイオードで構成されてなることを特徴とするものである。

【0017】

また、前記輝度制御手段は、前記ユーザの操作が連続的に行われると、前記操作に対応した輝度値よりも大きく変化させる制御を行わないことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、表示画面の輝度を増加または減少させる場合に、輝度調整ボタンの操作に対して輝度の変化が容易に認識できる表示装置が提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の実施の形態に係る液晶表示装置について、図面を参照して説明する。

【実施例】

【0020】

図1は本発明の一実施例に係る液晶表示装置の輝度アップ調整方法の説明図である。図2は輝度アップ時のバックライトの駆動波形図で、(a)は前回設定時、(b)は1ステップアップ操作時、(c)は2ステップアップ操作時である。図3は本発明の一実施例に係る液晶表示装置の輝度ダウン調整方法の説明図である。図4は輝度ダウン時のバックライトの駆動波形図で、(a)は前回設定時、(b)は1ステップダウン操作時、(c)は2ステップダウン操作時である。図5は本発明の一実施例に係る液晶表示装置の他の輝度調整方法の説明図である。尚、液晶表示装置の構成は従来と同じ構成であり、ユーザが操作する輝度調整ボタン31の操作状態に基づいて制御IC32が行う処理が異なるだけであるので説明は省略する。また、本実施例は表示画面の輝度を段階的に変える都度、輝度を短時間だけ変える方向に増加させるものである。

30

40

【0021】

ユーザがアップボタンを1回押圧操作（以下、押圧操作を単に操作と称する）すると（1ステップアップ操作時）、図1のごとく前回設定時の輝度値L0から第1ピーク輝度値Lu11まで一旦上昇し、時間Tの間ピーク輝度値を保持した後、1ステップアップ操作に対応する輝度値Lu10に戻る。この状態から、さらに、アップボタンを1回操作すると（2ステップアップ操作時）、図1のごとく1ステップアップ操作に対応する輝度値Lu10から第2ピーク輝度値Lu21まで一旦上昇し、時間Tの間ピーク輝度値を保持した後、2ステップアップ操作に対応する輝度値Lu20に戻る。以下、詳細は説明しないが、3ステップアップ操作時についても同様に輝度が変更される際に、第3ピーク輝度値まで一旦輝度が上昇され、時間Tの間ピーク輝度値を保持した後、3ステップアップ操作

50

に対応する輝度値まで戻る。つまり、アップ操作毎に単に輝度が段階的に上昇するのではなく、階段の先端にピークが形成されている点が従来とは異なる。その結果、従来はアップボタンの1回操作で輝度値が $L_{u10} - L_0$ しか変化しなかったものが、本発明ではアップボタンの1回操作で短時間ではあるが輝度値が $L_{u11} - L_0$ と大きく変化でき、ユーザはアップボタンの操作時に（または操作時毎に）輝度変化が容易に認識できるようになる。尚、ピーク輝度値を保持する期間は短く、一時的な変化なので変化を感じる程度であり輝度調整に支障は生じない。

【0022】

このような輝度パターンを得るために、制御IC32はアップボタンが操作されると、バックライト12の駆動パルスの周期 T_0 に対するオン（Hi）期間を変えたパルス（Duetyの異なるパルス）を出力する。つまり、今まで図2（a）のごときHiの期間 t_0 のパルスを出力していたものを、1ステップアップ操作時には、図2（b）のごときHiの期間 t_{u11} （但し、 $t_{u11} > t_{u10} > t_0$ ）のパルスを時間Tの間出力する。そして、操作から時間T経過後はHiの期間 t_{u10} のパルスを出力する。また、2ステップアップ操作時には、図2（c）のごときHiの期間 t_{u21} （但し、 $t_{u21} > t_{u20} > t_{u10}$ ）のパルスを時間Tの間出力する。操作から時間T経過後はHiの期間 t_{u20} のパルスを出力する。

【0023】

また、ユーザがダウンボタンを1回操作すると（1ステップダウン操作時）、図3のごとく前回設定時の輝度値 L_0 から第1ピーク輝度値 L_{d11} まで一旦下降し、時間Tの間ピーク輝度値を保持した後、1ステップダウン操作に対応する輝度値 L_{d10} に戻る。さらに、ダウンボタンを1回操作すると（2ステップダウン操作時）、図3のごとく1ステップダウン操作に対応する輝度値 L_{10} から第2ピーク輝度値 L_{d21} まで一旦下降し、時間Tの間ピークを保持した後、2ステップダウン操作に対応する輝度 L_{d20} に戻る。つまり、操作毎に単に輝度が段階的に下降するのではなく、階段の先端にピークが形成されている点が従来と異なる。その結果、従来は1回操作で輝度変化が $L_0 - L_{d10}$ であったものが、本発明では1回操作で輝度変化が $L_0 - L_{d11}$ と大きくなり、ユーザはダウンボタンの操作時に（または操作時毎に）輝度変化が容易に認識できるようになる。

【0024】

このような輝度を得るために、制御IC32はバックライト12の駆動パルスのオン（Hiの期間）・オフ（Loの期間）の比率を変えたパルスを出力する。つまり、図4（b）のごとく1ステップダウン操作時には、Hiの期間 t_{d11} （但し、 $t_0 > t_{d10} > t_{d11}$ ）のパルスを時間Tの間出力する。操作から時間T経過後はHiの期間 t_{d10} のパルスを出力する。また、図4（c）のごとく2ステップダウン操作時には、Hiの期間 t_{d21} （但し、 $t_{d10} > t_{d20} > t_{d21}$ ）のパルスを時間Tの間出力する。操作から時間T経過後はHiの期間 t_{d20} のパルスを出力する。

【0025】

尚、図5のごとく前回設定時の輝度値 L_0 から第1ピーク輝度値 L_{u11} まで一旦上昇し、ピークを保持せずに、徐々に1ステップアップ操作に対応する輝度値 L_{u10} に戻る。さらに、アップボタンを1回操作すると（2ステップアップ操作時）、図5のごとく1ステップアップ操作に対応する輝度値 L_{u10} から第2ピーク輝度値 L_{u21} まで一旦上昇し、ピークを保持せずに、徐々に2ステップアップ操作に対応する輝度値 L_{u20} に戻るようにしてもよい。要はユーザのステップアップ操作時に輝度変化が大きくなるように制御する。また、輝度を下降させる場合にも同様の操作を行うことにより、操作時に輝度変化が大きくなる。

【0026】

以上のように、本実施例の液晶表示装置によれば、表示画面の輝度を段階的に増加または減少する場合に、輝度調整ボタンの操作に対して輝度の変化が容易に認識できる表示装置を提供することができる。

【0027】

尚、本実施例では、輝度を上昇または下降させると輝度を一旦操作に対応した輝度値よりも大きく変化させたが、連続操作により操作前と操作後の輝度変化量が大きい場合には、ユーザの操作に対応する輝度の変化が判り易いので、このような制御を行う必要はない。

【0028】

また、バックライトとして放電管以外に、発光ダイオード（LED）を使用した場合についても同様の効果が得られる。また、輝度を制御する方法として、Dutyを制御する他に電流を制御するようにしてもよい。

【0029】

さらに、表示装置として液晶表示装置を例に述べたが、CRTを使用した表示装置についても、表示画面の輝度を段階的に増加または減少する場合にも同様の効果が得られる。この場合には輝度調整方法としてDutyを制御する代わりに電流値を制御するようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の一実施例に係る液晶表示装置の輝度アップ調整方法の説明図である。

【図2】輝度アップ時のバックライトの駆動波形図である。

【図3】本発明の一実施例に係る液晶表示装置の輝度ダウン調整方法の説明図である。

【図4】輝度ダウン時のバックライトの駆動波形図である。

【図5】本発明の一実施例に係る液晶表示装置の他の輝度調整方法の説明図である。 20

【図6】液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図7】液晶表示装置の輝度調整操作の説明図である。

【図8】従来の液晶表示装置の輝度調整方法の説明図である。

【図9】従来のバックライトの駆動波形図である。

【図10】液晶表示装置の他の輝度調整操作の説明図である。

【符号の説明】

【0031】

11・・・液晶表示パネル

12・・・バックライト

21・・・画像信号処理回路

22・・・駆動回路

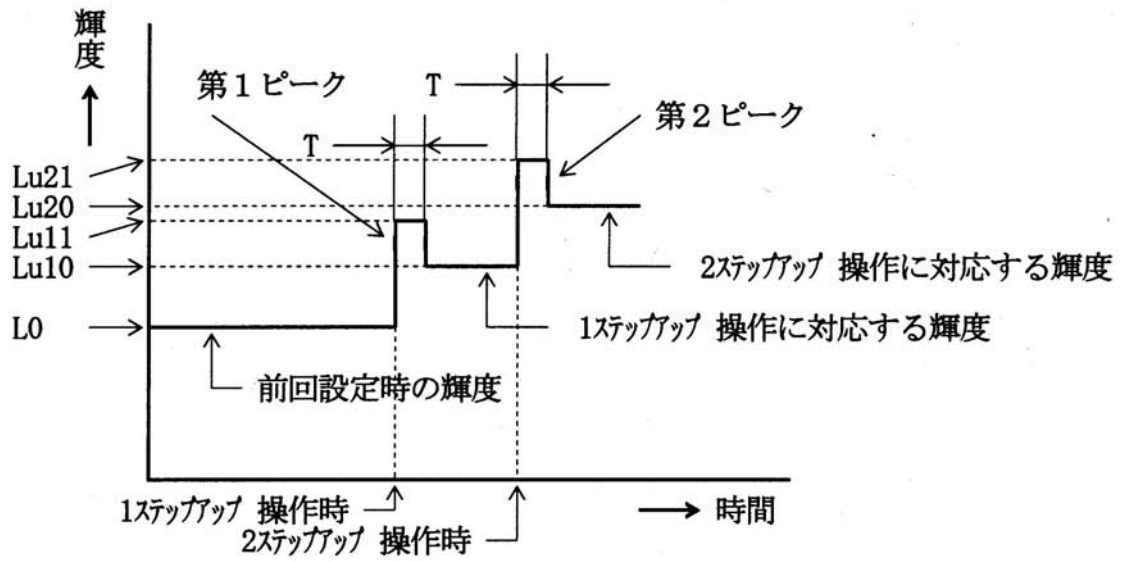
31・・・輝度調整ボタン

32・・・制御IC

33・・・インバータ

【図 1】

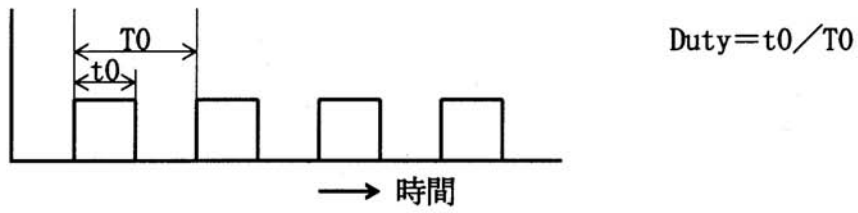
本発明の一実施例の液晶表示装置の輝度アップ調整方法の説明図



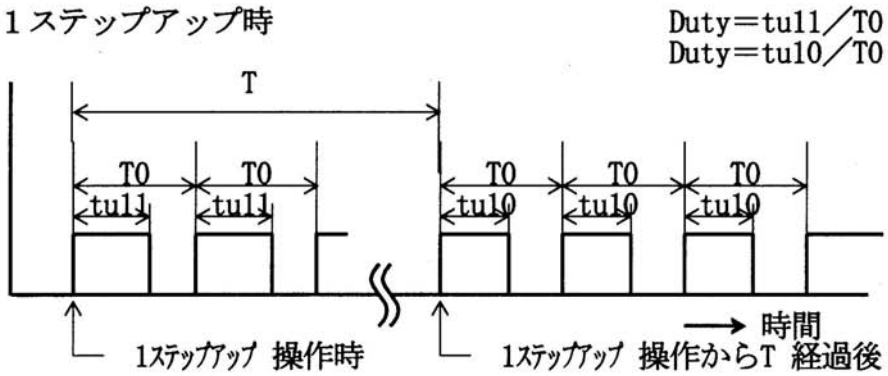
【図 2】

輝度アップ時のバックライトの駆動波形図

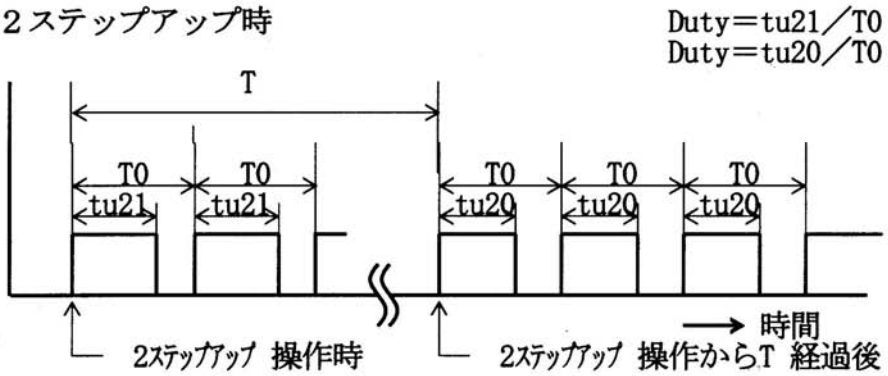
(a) 前回設定時



(b) 1 ステップアップ時

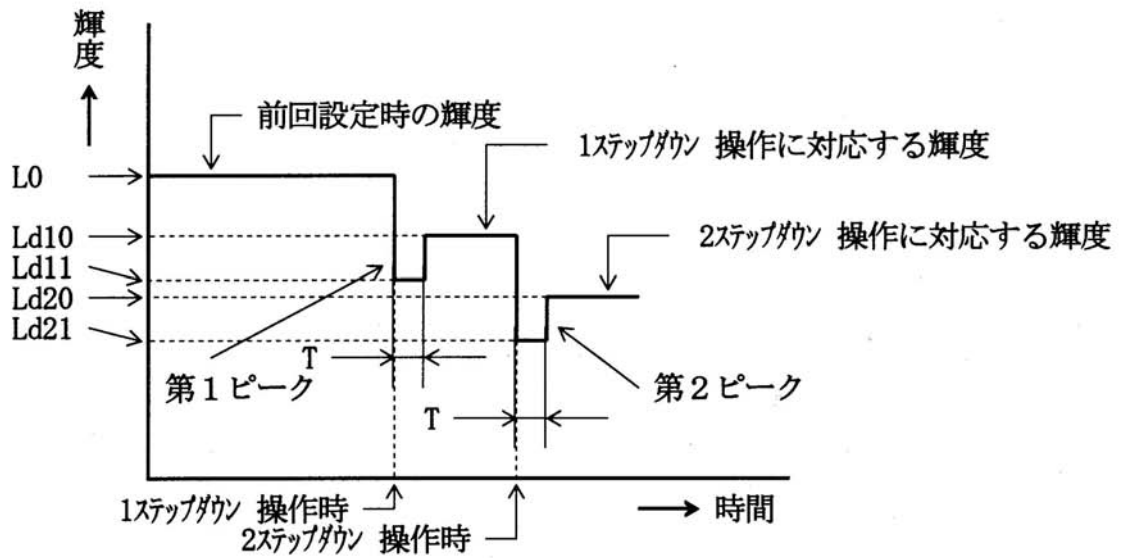


(c) 2 ステップアップ時



【図 3】

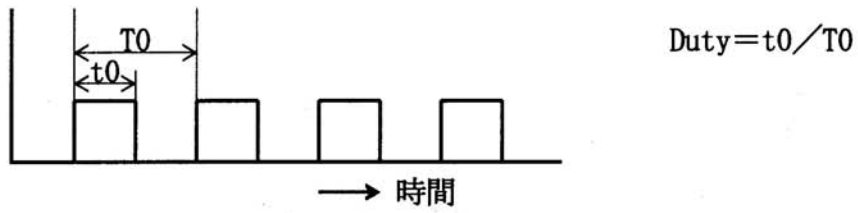
本発明の一実施例の液晶表示装置の輝度ダウン調整方法の説明図



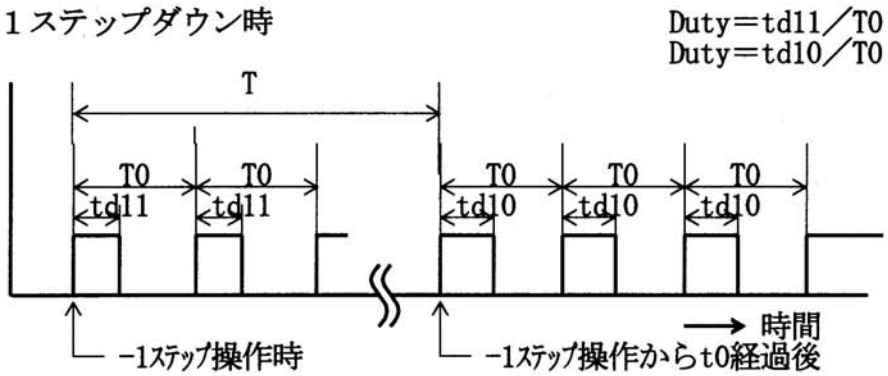
【図 4】

輝度ダウン時のバックライトの駆動波形図

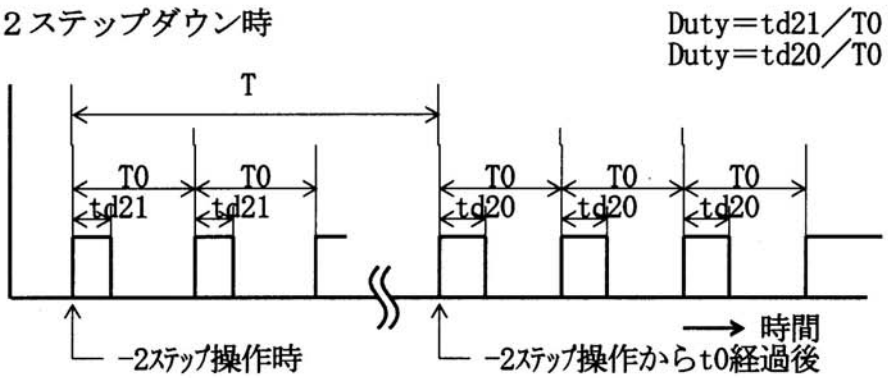
(a) 前回設定時



(b) 1 ステップダウン時

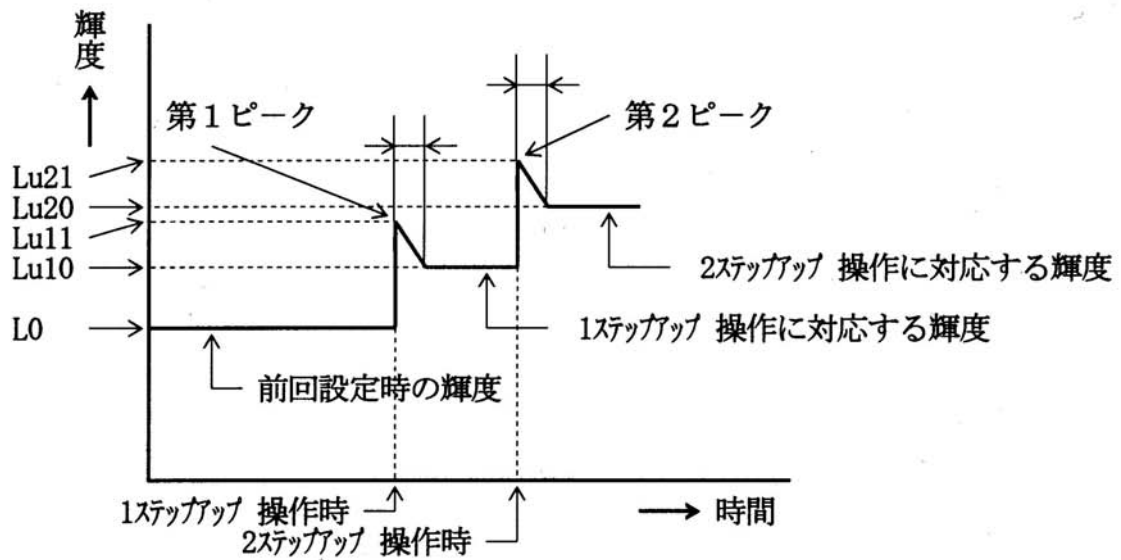


(c) 2 ステップダウン時



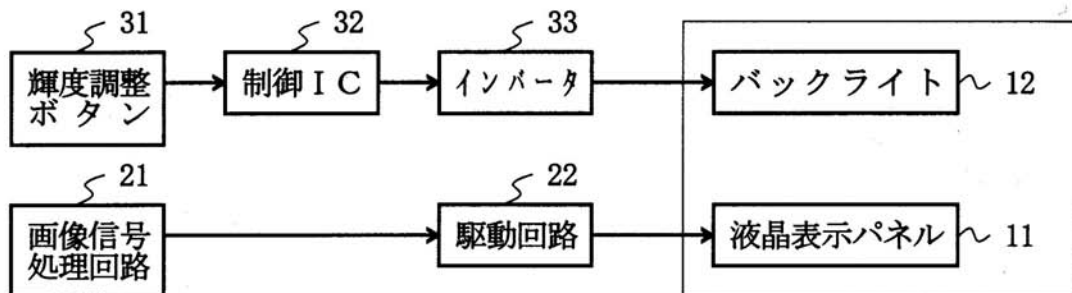
【図 5】

本発明の一実施例の液晶表示装置の他の輝度調整方法の説明図



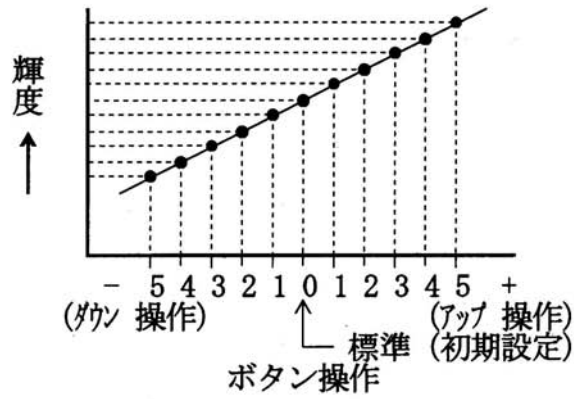
【図 6】

液晶表示装置の構成を示すブロック図



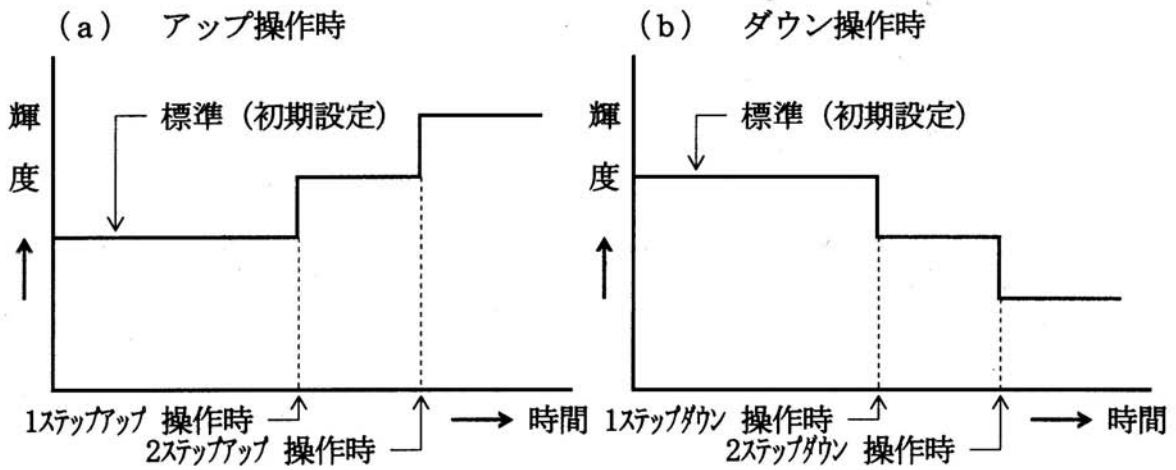
【図 7】

液晶表示装置の輝度調整操作の説明図



【図 8】

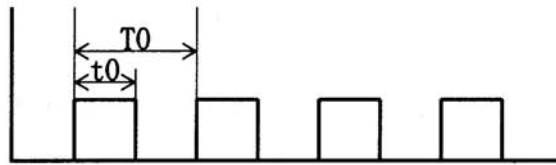
液晶表示装置の輝度調整方法の説明図



【図 9】

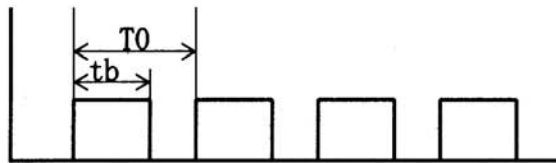
従来のバックライトの駆動波形図

(a) 標準輝度時



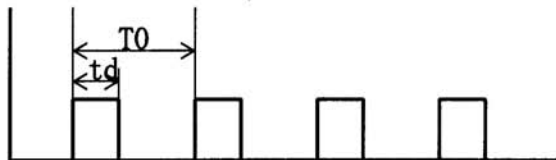
$$\text{Duty} = t0 / T0$$

(b) 高輝度時



$$\text{Duty} = tb / T0$$

(c) 低輝度時



$$\text{Duty} = td / T0$$

【図 10】

液晶表示装置の他の輝度調整操作の説明図

