

(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2006-184317

(P2006-184317A)

(43) 公開日 平成18年7月13日(2006.7.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 535	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 612D	3K072
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 642A	5C006
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
H05B 41/24 (2006.01)	G09G 3/36	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-374718 (P2004-374718)
 (22) 出願日 平成16年12月24日 (2004.12.24)

(71) 出願人 000004765
 カルソニックカンセイ株式会社
 東京都中野区南台5丁目24番15号
 (74) 代理人 100119644
 弁理士 綾田 正道
 (72) 発明者 久保 貴司
 東京都中野区南台5丁目24番15号
 カルソニックカンセイ株式会社内
 Fターム(参考) 2H093 NC42 ND09 NG03
 3K072 AA01 AC01 BA05 BC01 DD01
 GB01 HA10
 5C006 AA16 AF44 BF46 EA01 FA22
 5C080 AA10 BB05 DD05 EE28 FF03
 JJ01 JJ02 JJ04

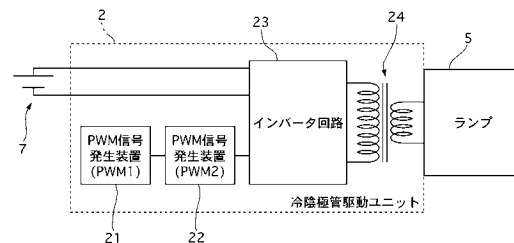
(54) 【発明の名称】 液晶表示器のバックライト調光装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示画面上に発生する輝度むらを目立たなくさせることができる液晶表示器のバックライト調光装置及び方法を提供すること。

【解決手段】 周期的なPWM信号の方形波を発生させる第1PWM信号発生部21を設け、第1PWM信号発生部21で発生させたPWM信号を複数に分割するように短方形波を発生させる第2PWM信号発生部22を設け、PWM信号によりランプ5を駆動するインバータ回路23を設け、第1PWM信号発生部21と第2PWM信号発生部22の信号合成により、複数の短方形波からなるPWM信号の方形波を発生し、合成されたPWM信号によりインバータ回路23がランプ5を駆動するようにした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

PWM信号によって液晶表示器のバックライトを調光制御する液晶表示器のバックライト調光装置において、

周期的にLoからHiになる前記PWM信号の方形波のそれぞれは、複数の矩形波で構成される、

ことを特徴とする液晶表示器のバックライト調光装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液晶表示器のバックライト調光装置において、

前記PWM信号の方形波のそれぞれは、Hi時間が徐々に長くなり、その後Hi時間が徐々に短くなる複数の矩形波で構成される、

ことを特徴とする液晶表示器のバックライト調光装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の液晶表示器のバックライト調光装置において、

周期的なPWM信号の方形波を発生させる第 1 PWM信号発生部を設け、

第 1 PWM信号発生部で発生させたPWM信号を複数に分割するように矩形波を発生させる第 2 PWM信号発生部を設け、

PWM信号により冷陰極管を駆動するインバータ回路を設け、

前記第 1 PWM信号発生部と前記第 2 PWM信号発生部の信号合成により、複数の矩形波からなるPWM信号の方形波を発生し、合成されたPWM信号によりインバータ回路が冷陰極管を駆動する、

ことを特徴とする液晶表示器のバックライト調光装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の液晶表示器のバックライト調光装置において、

液晶表示器の液晶駆動部と電源ラインが共通である、

ことを特徴とする液晶表示器のバックライト調光装置。

【請求項 5】

周期的にLoからHiになるPWM信号のそれぞれの方形波を、複数の短い方形波に分割し、

LoからHiになる際に、短い方形波が徐々にHi時間を長くし、その後、徐々にHi時間を短くして、1つの方形波群となりLoとなるようにして、

液晶表示器への流入電流の急な変化を抑制して、バックライトの調光制御を行う、

ことを特徴とする液晶表示器のバックライト調光方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示器のバックライトをPWM方式により調光制御して駆動させる液晶表示器のバックライト調光装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術においては、液晶表示器は光源用のランプとして冷陰極管を組み込んだ光源を有し、インバータ回路にPWM信号（パルス信号）を入力し冷陰極管を間欠点灯させ、液晶駆動信号（垂直同期信号）と間欠点灯させるPWM信号を同期させて液晶表示器画面上を周期的に移動する輝度むらの発生を防止している（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 7 - 191298 号公報（第 2 - 3 頁、全図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、液晶表示器の内部ユニットは、車両に用いる場合のように小型化や利便性を必要とする場合には、液晶表示器に印加される電源ラインは各内部ユニットで共用となり、周期的に移動する輝度むらの発生を防止しても、電源ラインの共用を原因とする静

10

20

30

40

50

止した輝度むらのが発生してしまうものであった。

【0004】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、液晶表示画面上に発生する輝度むらを目立たなくさせることができる液晶表示器のバックライト調光装置及び方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の目的を達成するため、本発明の液晶表示器のバックライト調光装置では、PWM信号によって液晶表示器のバックライトを調光制御する液晶表示器のバックライト調光装置において、周期的にLoからHiになる前記PWM信号の方形波のそれぞれは、複数の矩形波で構成されることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明では、液晶表示画面上に発生する輝度むらを目立たなくさせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に、本発明の液晶表示器のバックライト調光装置及び方法を実現する実施の形態を、実施例に基づいて説明する。

【実施例1】

【0008】

20

まず構造を説明する。

図1は実施例1の液晶表示器のブロック図である。

液晶表示器1は、冷陰極管駆動ユニット2、液晶駆動ユニット3、映像信号処理ユニット4、ランプ5、液晶6、電源7からなり、入力される情報を画像として液晶に表示する。

図2は実施例1の液晶表示器の冷陰極管駆動ユニットのブロック図である。

冷陰極管駆動ユニット2は、第1PWM信号発生部21、第2PWM信号発生部22、インバータ回路23、トランス24からなり、液晶のバックライトを制御駆動させる。

第1PWM信号発生部21は、バックライトの明るさに応じてデューティ比を変更するようにして、周期的にLoからHiになる方形波を有するPWM信号を発生させる。

30

【0009】

第2PWM信号発生部22は、第1PWM信号発生装置21のPWM信号のそれぞれの方形波が短い複数の方形波からなるよう周波数の高いPWM信号を発生させ、さらにそのPWM信号が徐々にHi時間を長くするようデューティ比を変更し、一定時間、デューティ比100%を維持し、その後そのPWM信号を徐々にHi時間を短くするようデューティ比を変更する。第1PWM信号発生部21と第2PWM信号発生部22により、図3に示すPWM信号を発生させる。

【0010】

インバータ回路23は、入力されたPWM信号と、内部の発振電圧波形(図3参照)により、ランプ5の駆動電圧波形を出力する。

40

トランス24は、ランプ5の駆動電圧波形を昇圧する。

このように冷陰極管駆動ユニット2は、ランプ5の駆動をPWM制御することにより、液晶のバックライトとなる。

【0011】

液晶駆動ユニット3は、映像信号処理ユニット4からの画像データもしくは、映像信号処理ユニット4で処理し、画像メモリに一時的に記憶されている画像データに基づいて、多数の液晶の駆動を制御し、画像を液晶6に表示させる。

映像信号処理ユニット4は、入力された映像や画像を、液晶駆動ユニット3が処理できる画像データに変換処理し、液晶駆動ユニット3もしくは画像メモリへ出力する。

ランプ5は、冷陰極管駆動ユニット2からトランス24を介して得る昇圧したランプ駆

50

動電圧波形により制御駆動される内部の放電により、発光する。

液晶 6 は、液晶駆動ユニット 3 の駆動により画像を表示する。

【0012】

作用を説明する。

[輝度むらを目立たなくさせる作用]

図 6 は通常の PWM 制御の場合の構成例を示すブロック図である。図 7 は図 6 の構成例における動作波形を示すタイムチャートである。

通常の液晶表示器は、特に車両に用いられる場合、小型化、利便性の要求が高いため、印加される電源ラインは各内部ユニット共通となっている。このような構成では、冷陰極管駆動ユニットへ瞬間的な大電流が流れ込んだ場合、液晶駆動ユニット及び映像信号処理ユニットへの電源ラインでは、共通電源ラインでの配線抵抗が共通インピーダンスとなり、これにより電源電圧に乱れを生じる。この乱れに対し特別の対策（ラインレギュレーション）となる半導体及び回路の設計が行われていない場合、液晶に表示される映像電源電圧の乱れによる影響が現れる（図 7 参照）。

10

【0013】

図 8 は図 6 の構成例における PWM 信号及び液晶表示器への流入電流の実測例を示す図である。図 9 は図 6 の構成例における表示画面の実例を示す図である。

実測においても、液晶表示器への流入電流に乱れが生じることにより、図 9 に示すように画像の表示に静止した輝度むらが現れている。

【0014】

本実施例 1 では、第 1 PWM 信号発生部 2 1、第 2 PWM 信号発生部 2 2 により、図 3 に PWM 信号電圧波形として示すように、第 1 PWM 信号発生部 2 1 で発生させる PWM 信号の方形波のそれぞれを、第 2 PWM 信号発生部 2 2 の高い周波数の短い方形波に分割し、その Hi レベルつまりデューティ比 ON 時間が徐々に長くするようにし、その後徐々に短くなるようにする。そのため、ランプ 5 の PWM 信号による駆動に関して、電圧変化、電流変化は穏やかになる。

20

よって、液晶表示器 1 に電源 7 から流入する電流が急に増加することが抑制される（図 3 参照）。

【0015】

図 4 は実施例 1 における PWM 信号及び液晶表示器への流入電流の実測例を示す図である。図 5 は実施例 1 における表示画面の実例を示す図である。

30

第 1 PWM 信号発生部 2 1、第 2 PWM 信号発生部 2 2 により PWM 信号をインバータ回路 2 3 に出力することにより、液晶表示器 1 への流入電流は穏やかな変化となる（図 4 参照）。

よって、液晶駆動信号や映像駆動信号に影響を及ぼす電源電圧の乱れが緩和され、表示画像の輝度むらが目立たなくなる（図 5 参照）。

【0016】

次に効果を説明する。

本実施の形態の可変表示構造にあっては、次に列挙する効果を得ることができる。

(1) 周期的に Lo から Hi になる PWM 信号の方形波のそれぞれは、複数の短方形波で構成されるため、冷陰極管駆動ユニットの電圧、電流変化を穏やかにして、液晶画面上の輝度むらを目立たなくさせることができる。

40

【0017】

(2) PWM 信号の方形波のそれぞれは、Hi 時間が徐々に長くなり、その後 Hi 時間が徐々に短くなる複数の短方形波で構成されるため、冷陰極管駆動ユニットの電圧、電流変化をさらに穏やかにして、液晶画面上の輝度むらを目立たなくさせることができる。

【0018】

(3) 周期的な PWM 信号の方形波を発生させる第 1 PWM 信号発生部 2 1 を設け、第 1 PWM 信号発生部 2 1 で発生させた PWM 信号を複数に分割するように短方形波を発生させる第 2 PWM 信号発生部 2 2 を設け、PWM 信号によりランプ 5 を駆動するインバータ回路 2 3 を設け、第 1 PWM 信号発生部 2 1 と第 2 PWM 信号発生部 2 2 の信号合成により、複数の短方形波からな

50

るPWM信号の方形波を発生し、合成されたPWM信号によりインバータ回路23がランプ5を駆動するため、第2PWM信号発生部22によりPWM信号の変化を緩やかにしたことにより、電源電圧の液晶表示器1への流入電流に急な変化がないようにして、液晶画面上の輝度むらを目立たなくさせることができる。

【0019】

(4)液晶表示器1の液晶駆動ユニット3と電源ラインが共通であるため、液晶駆動ユニット3への電源7からの流入電流の急な変化がないようにして、共通インピーダンスを持つ場合であっても、液晶画面上の輝度むらを目立たなくさせることができる。

【0020】

(5)周期的にLoからHiになるPWM信号のそれぞれの方形波を、複数の短い方形波に分割し、LoからHiになる際に、短い方形波が徐々にHi時間を長くし、その後、徐々にHi時間を短くして、1つの方形波群となりLoとなるようにして、液晶表示器1への流入電流の急な変化を抑制して、バックライトの調光制御を行うため、液晶画面上の輝度むらを目立たなくさせることができる。

なお、本実施例1は、インバータ回路23等へ流入する電流の影響を防止・抑制するのではなく、液晶表示画面上から輝度むらを目立たなくさせることができる。これにより、部品配置の自由度が広がるため、小型化、低コスト化を図ることができる。

【0021】

(その他の実施の形態)

以上、本発明の実施の形態を実施例1に基づいて説明してきたが、本発明の具体的な構成は実施例1に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等であっても、本発明に含まれる。

液晶表示器1の構成は、図1以外の構成であってもよい。

第2PWM信号発生部22は、第1PWM信号発生部21によるPWM信号が信号周期を変化させた際には、さらに、高い周波数の信号へ変化させ、デューティ比の変化割合も変更することができる。第1PWM信号発生部21によるPWM信号の周期が固定される場合には、第2PWM信号発生部22は、固定回路又はこれに相当するものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】実施例1の液晶表示器のブロック図である。

30

【図2】実施例1の液晶表示器の冷陰極管駆動ユニットのブロック図である。

【図3】実施例1の動作波形を示すタイムチャートである。

【図4】実施例1におけるPWM信号及び液晶表示器への流入電流の実測例を示す図である。

【図5】実施例1における表示画面の実例を示す図である。

【図6】通常のPWM制御の場合の構成例を示すブロック図である。

【図7】図6の構成例における動作波形を示すタイムチャートである。

【図8】図6の構成例におけるPWM信号及び液晶表示器への流入電流の実測例を示す図である。

【図9】図6の構成例における表示画面の実例を示す図である。

40

【符号の説明】

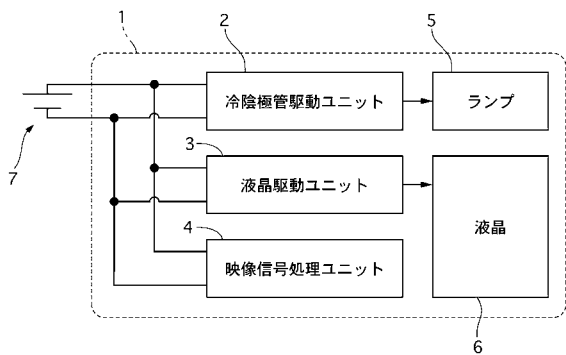
【0023】

- 1 液晶表示器
- 2 冷陰極管駆動ユニット
- 21 信号発生装置
- 21 第1PWM信号発生部
- 22 第2PWM信号発生部
- 23 インバータ回路
- 24 トランス
- 3 液晶駆動ユニット

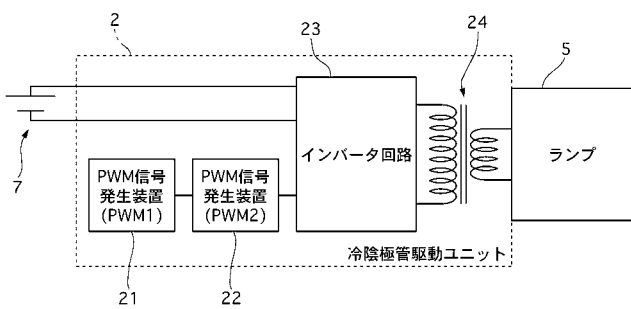
50

- 4 映像信号処理ユニット
- 5 ランプ
- 6 液晶
- 7 電源
- L1, L5 インバータ回路発振電圧波形
- L2, L6 PWM信号電圧波形
- L3, L7 ランプ駆動電圧波形
- L4, L8 液晶表示器への流入電流波形
- L9 電源電圧の乱れにより影響を受けた映像信号

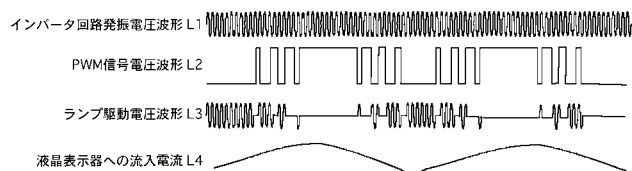
【図1】



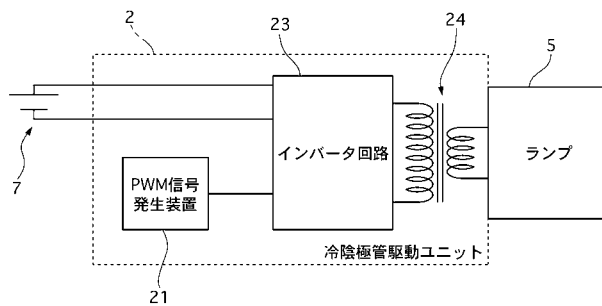
【図2】



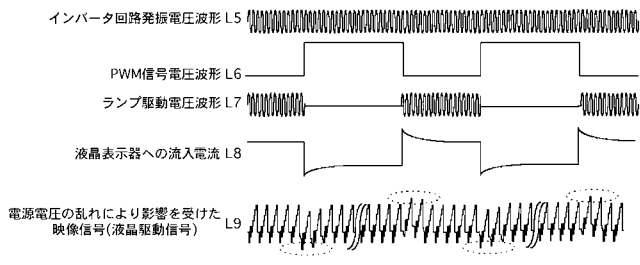
【図3】



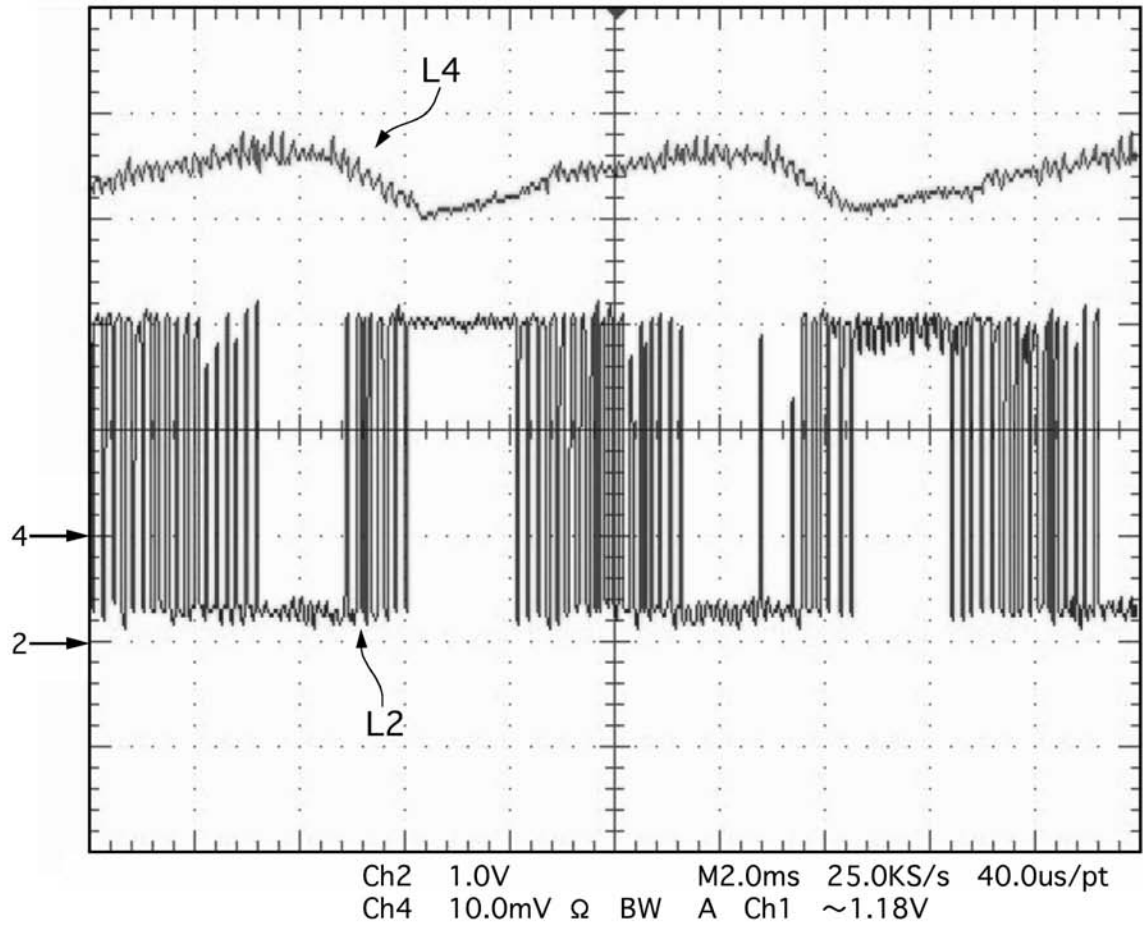
【図6】



【 図 7 】



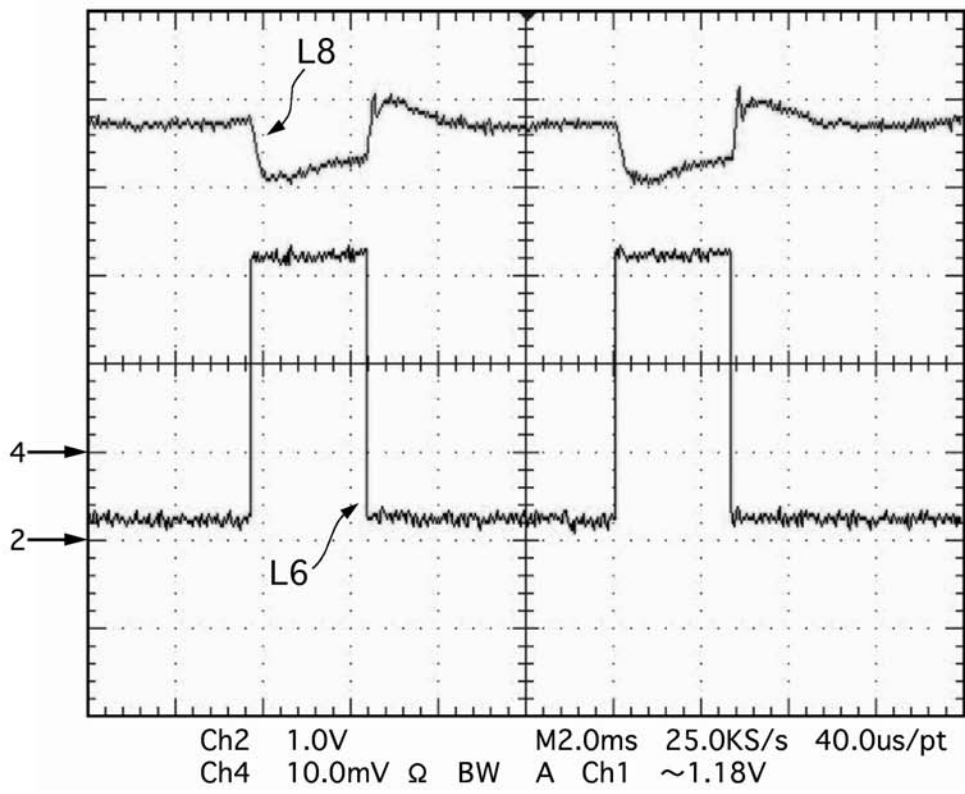
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 B 41/24

Z

专利名称(译)	背光调光器和液晶显示器的方法		
公开(公告)号	JP2006184317A	公开(公告)日	2006-07-13
申请号	JP2004374718	申请日	2004-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	康奈可关精株式会社		
申请(专利权)人(译)	康奈可株式会社		
[标]发明人	久保貴司		
发明人	久保 貴司		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H05B41/24		
FI分类号	G02F1/133.535 G09G3/20.612.D G09G3/20.642.A G09G3/34.J G09G3/36 H05B41/24.Z H05B41/24		
F-TERM分类号	2H093/NC42 2H093/ND09 2H093/NG03 3K072/AA01 3K072/AC01 3K072/BA05 3K072/BC01 3K072/DD01 3K072/GB01 3K072/HA10 5C006/AA16 5C006/AF44 5C006/BF46 5C006/EA01 5C006/FA22 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/EE28 5C080/FF03 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 2H193/ZD32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于液晶显示器的背光调光装置和方法，其能够使在液晶显示屏上出现的亮度不均匀不明显。 解决方案：提供用于产生周期性PWM信号的方波的第一PWM信号发生器21，并产生矩形波，以将由第一PWM信号发生器21产生的PWM信号分成多个部分。 设置有2个PWM信号生成单元22，提供了通过PWM信号驱动灯5的逆变器电路23，并且通过组合第一PWM信号生成单元21和第二PWM信号生成单元22的信号，生成由多个矩形波组成的PWM信号。 产生方波，并且逆变器电路23通过组合的PWM信号来驱动灯5。 [选择图]图2

