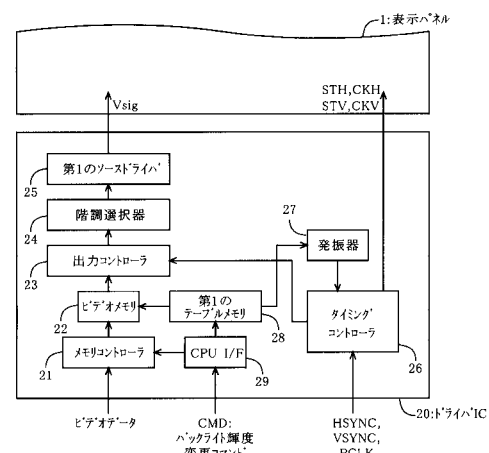




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素を含む液晶表示パネルと、

液晶表示パネルのバックライトの輝度を３段階以上に切り換え可能なバックライト制御回路と、

バックライト制御回路によってバックライトの輝度が切り換えられたときに、液晶表示パネルのフリッカ率が一定値以下となるように、液晶表示パネルのフレーム周波数を変更する制御回路と、を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

バックライトの輝度と液晶表示パネルのフリッカ率が一定値以下となるフレーム周波数の関係を示すデータが格納されたメモリを備え、前記制御回路はこのメモリに格納されたデータに基づいて、液晶表示パネルのフレーム周波数を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 3】

前記メモリに格納されたデータは、バックライトの輝度と液晶表示パネルのフリッカ率が 0 となるフレーム周波数の関係を示すこと特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

複数の画素を含む液晶表示パネルと、

液晶表示パネルのバックライトの輝度を切り換え可能なバックライト制御回路と、

バックライト制御回路によってバックライトの輝度が切り換えられたときに、液晶表示パネルのフリッカ率が一定値以下となるように、液晶表示パネルに表示データが書き込まれるフレーム数である、書き込みフレーム数を変更する制御回路を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

バックライトの輝度と液晶表示パネルのフリッカ率が一定値以下となる書き込みフレーム数の関係を示すデータが格納されたメモリを備え、前記制御回路はこのメモリに格納されたデータに基づいて、液晶表示パネルの書き込みフレーム数を変更することを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記メモリに格納されたデータは、バックライトの輝度と液晶表示パネルのフリッカ率が 0 となる書き込みフレーム数の関係を示すこと特徴とする請求項 4 または 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記液晶表示パネルに表示データを書き込むためのソースドライバを備え、前記制御回路は、表示データの書き込みが行われないフレームにおいて、ソースドライバの動作を停止させること請求項 4、5、6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、輝度が複数の段階に切り換えられるバックライトを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、バックライトを備えた液晶表示装置では、不要なバックライトの消費電力を抑えるために、必要に応じて、バックライトをオンとオフの２段階に切り換えていた。また、そのような液晶表示装置が多様な光環境下で用いられる場合、必要に応じて、バックライトの輝度を３段階以上の段階に切り換えていた。

【0003】

一般に液晶表示装置のフレーム周波数（１秒当たりのフレーム数）が低い場合にはフリ

10

20

30

40

50

ッカが視認されやすいが、バックライトの輝度が低い時には、フレーム周波数が低い場合であっても、フリッカは視認されにくい。

【0004】

そこで、バックライトのオンとオフが切り換えられる液晶表示装置では、バックライトのオンとオフの切り換えに応じて、高低の2段階にフレーム周波数を切り換えることにより、低消費電力化を図っていた。

【0005】

即ち、この方式は、バックライトのオン時にはフレーム周波数を高くし、バックライトのオフ時にはフレーム周波数を低くすることによって、液晶表示装置の駆動に伴う消費電力の低減を図るものである。この種の液晶表示装置は特許文献1に記載されている。

10

【特許文献1】特開平6-83501号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、バックライトの輝度を3段階以上の段階に切り換える液晶表示装置に関しては、低消費電力化が未だ不十分であった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで、本発明は、バックライトが3段階以上の段階の輝度に切り換える液晶表示装置において、低消費電力化を図るものである。

20

【0008】

本発明の液晶表示装置は、複数の画素を含む液晶表示パネルと、液晶表示パネルのバックライトの輝度を3段階以上に切り換え可能なバックライト制御回路と、バックライト制御回路によってバックライトの輝度が切り換えられたときに、液晶表示パネルのフリッカ率が一定値以下となるように、液晶表示パネルのフレーム周波数を変更する制御回路と、を備えることを特徴とする。

【0009】

かかる構成によれば、バックライトの輝度に応じてフレーム周波数を3段階以上の段階に切り換えることにより、液晶表示装置の消費電力を低減できる。

【0010】

30

また、本発明の液晶表示装置は、複数の画素を含む液晶表示パネルと、液晶表示パネルのバックライトの輝度を切り換え可能なバックライト制御回路と、バックライト制御回路によってバックライトの輝度が切り換えられたときに、液晶表示パネルのフリッカ率が一定値以下となるように、液晶表示パネルに表示データが書き込まれるフレーム数である、書き込みフレーム数を変更する制御回路を備えることを特徴とする。

【0011】

かかる構成によれば、バックライトの輝度に応じた頻度でソースドライバのオン及びオフを切り換えることにより、液晶表示装置の消費電力を低減できる。

【発明の効果】

【0012】

40

本発明の液晶表示装置によれば、バックライトが3段階以上の輝度に切り換える液晶表示装置において、フリッカの発生を防止しながら低消費電力化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明の第1の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1の実施形態にかかる液晶表示装置の概略構成図である。図1では、液晶表示パネル（以降、「表示パネル」と略称する）1を断面図で示し、その他の構成要素についてはブロック構成図により示している。

【0014】

図1に示すように、バックライトBLと対向して表示パネル1が配置されている。表示

50

パネル 1 は、第 1 の絶縁基板 1 1 と第 2 の絶縁基板 1 4 によって封止された液晶 LC からなる。第 1 の絶縁基板 1 1 には、画素 1 P 毎に、表示信号 V_{sig} が供給される画素トランジスタ 1 2 が形成されている。各画素トランジスタ 1 2 には、表示信号 V_{sig} を一定期間保持する不図示の保持容量が設けられている。また、各画素トランジスタ 1 2 には透明金属からなり画素トランジスタ 1 2 を通して表示信号 V_{sig} が印加される画素電極 1 3 が接続されている。第 2 の絶縁基板 1 4 には、透明金属からなり共通電位が印加される共通電極 1 5 が形成されている。

【0015】

また、図示しないが、第 1 の絶縁基板 1 1 上には、画素 1 P に表示信号 V_{sig} を供給して水平走査を行う水平ドライバと、行毎に画素 1 P を順次選択する走査信号を供給して垂直走査を行う垂直ドライバが形成されている。

10

【0016】

さらに、表示パネル 1 には、表示信号 V_{sig} 、垂直スタートパルス STV 、垂直クロック CKV 、水平スタートパルス STH 、水平クロック CKH 等の駆動信号を供給するドライバ IC 2 0 が設けられている。また、バックライト BL の輝度を 3 段階以上の段階に切り換えるバックライト制御回路 CNT が設けられている。この輝度の切り換えは、バックライト輝度変更コマンド（以降、「輝度変更コマンド」と略称する）CMD の入力によって行われる。なお、輝度変更コマンド CMD は、ドライバ IC 2 0 に対しても入力される。

【0017】

20

上述した表示パネル 1 に対して本願の発明者による光学的測定が行われた結果、図 2 に示すような表示パネル 1 のフリッカ率とフレーム周波数の関係が明らかになった。図 2 は、表示パネル 1 のフリッカ率とフレーム周波数の関係を示す特性グラフであり、縦軸はフリッカ率に、横軸はフレーム周波数 $[Hz]$ に対応している。図 2 では、複数の段階に切り換えられるバックライト BL の輝度が、2700、2100、1500、800 $[cd/m^2]$ である場合に測定した結果を示している。

【0018】

ここで、フリッカ率は、表示パネル 1 の表示光を光学測定器により測定した場合のフリッカ実効値を輝度で除した値である。また、フレーム周波数は、1 秒当たりのフレーム数（画面数）である。

30

【0019】

図 2 から明らかなように、各輝度において、フレーム周波数がある値を超えると、フリッカ率が 0 になることが分かる。例えば、2700 $[cd/m^2]$ では 50 $[Hz]$ のときにフリッカ率は 0 になり、表示パネル 1 においてフリッカが視認されなくなる。同様に、2100 $[cd/m^2]$ では 40 $[Hz]$ のときに、1500 $[cd/m^2]$ では 30 $[Hz]$ のときに、800 $[cd/m^2]$ では 20 $[Hz]$ のときにフリッカ率は 0 となる。

【0020】

図 2 の特性グラフを基にして、フリッカ率が 0 になるときの各輝度とフレーム周波数の関係を調べると図 3 のような特性グラフが得られる。図 3 では、縦軸はフレーム周波数 $[Hz]$ に、横軸はバックライト BL の輝度 $[cd/m^2]$ に対応している。図 3 から明らかなように、各輝度とフレーム周波数には略線形性が認められるため、上記以外の輝度においてフリッカ率が 0 となるフレーム周波数についても求めることができる。

40

【0021】

一般に、フレーム周波数を上げるとフリッカ率が低下するものの消費電力が増大する。これに対して本実施形態では、フリッカ率を 0 にすることと、消費電力を極力抑えることを両立させるために、バックライト BL の輝度が切り換わるたびに、フリッカ率が 0 となる各フレーム周波数を図 3 の特性グラフに従って決定し、そのフレーム周波数によって表示パネル 1 を駆動する。

【0022】

50

次に、このような液晶表示装置の表示パネル 1 とドライバ I C 2 0 の構成について図面を参照して説明する。図 4 は、本実施形態にかかる液晶表示装置を示すブロック構成図である。

【0023】

図 4 に示すように、表示パネル 1 と接続されたドライバ I C 2 0 には、デジタルデータであるビデオデータがメモリコントローラ 2 1 を通して読み書きされるビデオメモリ 2 2 と、ビデオメモリ 2 2 に書き込まれたビデオデータの出力を制御する出力コントローラ 2 3 と、出力コントローラ 2 3 から出力されたビデオデータのグレースケールを選択する階調選択器 2 4 と、ビデオデータを増幅して表示パネル 1 に出力する第 1 のソースドライバ 2 5 が設けられている。

10

【0024】

また、ドライバ I C 2 0 には、出力コントローラ 2 3 のタイミングを制御するタイミングコントローラ 2 6 と、所定のフレーム周波数に応じた周波数の駆動クロックを生成して、これをタイミングコントローラ 2 6 に入力する発振器 2 7 が設けられている。

【0025】

また、ドライバ I C 2 0 には、図 3 の特性グラフに従って決定されたバックライトの輝度に対応したフレーム周波数のテーブルが格納された第 1 のテーブルメモリ 2 8 が設けられている。

【0026】

ここで、第 1 のテーブルメモリ 2 8 に格納されたテーブルでは、切り換えられるバックライト B L の輝度が 2 7 0 0、2 1 0 0、1 5 0 0、8 0 0 [c d / m²] であるとする、図 3 の特性グラフに従って、各輝度に対して 5 0、4 0、3 0、2 0 [H z] のフレーム周波数が対応している。この場合のテーブルを図 5 に示す。

20

【0027】

なお、切り換えられる複数の輝度は上記に限定されず、他の輝度であってもよい。この場合、第 1 のテーブルメモリ 2 8 には、上記以外の輝度に対応して、フリッカ率を 0 にするフレーム周波数のテーブルが格納される。

【0028】

メモリコントローラ 2 1 と第 1 のテーブルメモリ 2 8 は、C P U インターフェイス（以降、「C P U I / F」と略称する）2 9 を通して入力された輝度変更コマンド C M D 等のコマンドに応じて制御される。

30

【0029】

次に、この液晶表示装置の動作について説明する。ドライバ I C 2 0 に入力されたビデオデータ（デジタルデータ）は、C P U I / F 2 9 を通して入力されたコマンドに応じて、メモリコントローラ 2 1 によりビデオメモリ 2 2 に書き込まれる。このビデオデータは、出力コントローラ 2 3 によって、タイミングコントローラ 2 6 の制御により階調選択器 2 4 に出力される。ビデオデータは、階調選択器 2 4 によってグレースケールの調整が行われた後、第 1 のソースドライバ 2 5 によってアナログ信号として増幅され、表示信号 V s i g として表示パネル 1 に供給される。

【0030】

40

表示パネル 1 は、水平走査及び垂直走査によって表示信号 V s i g を画素 1 P に供給する。表示の際は、表示信号 V s i g が画素電極 1 3 に印加され、共通電極 1 5 との間の電界に応じて液晶 L C の配向方向が変化することにより透過光量の制御が行われる。

【0031】

上記水平走査及び垂直走査は、第 1 のテーブルメモリ 2 8 の各輝度とフレーム周波数のテーブルに応じて切り換えられたフレーム周波数によって行われる。即ち、C P U I / F 2 9 を通して、バックライト B L の輝度変更コマンド C M D が第 1 のテーブルメモリ 2 8 に入力されると、第 1 のテーブルメモリ 2 8 はテーブルを参照して、輝度変更コマンド C M D が指定した輝度に対応したフレーム周波数のデータを発振器 2 7 に入力する。

【0032】

50

発振器 27 は、このフレーム周波数のデータに応じた周波数の駆動クロックを生成し、これをタイミングコントローラ 26 に入力する。タイミングコントローラ 26 は、発振器 27 の駆動クロックと、これとは別に入力された各種の駆動信号、例えば水平同期信号 HSYNC、垂直同期信号 VSYNC、基準クロック PCLK等を基に、垂直スタートパルス STV、垂直クロック CKV、水平スタートパルス STH、及び水平クロック CKH等の駆動信号を生成する。

【0033】

生成された上記駆動信号は表示パネル 1 に入力される。表示パネル 1 において、不図示の垂直ドライバにより、垂直スタートパルス STV 及び垂直クロック CKV に応じて、画素 1P の画素トランジスタ 12 へ走査信号が順次印加され、輝度変更コマンド CMD が指定した輝度に対応したフレーム周波数により垂直走査が行われる。また、不図示の水平ドライバにより、水平スタートパルス STH、及び水平クロック CKH に応じて表示信号 Vsig が画素 1P に順次供給されて水平走査が行われる。

【0034】

この動作は、バックライト BL の輝度の切り換えが生じる毎に、輝度変更コマンド CMD に応じて、第 1 のテーブルメモリ 28 により各輝度に対応したフレーム周波数が選択されて繰り返される。

【0035】

こうして、表示パネル 1 は各輝度で最適なフレーム周波数に切り換えられて駆動されるため、各輝度ではフリッカ率が 0 となるとともに、消費電力を極力抑えることができる。

【0036】

なお、図示しないが、ドライバ IC 20 は、輝度変更コマンド CMD が指定した輝度に対応したフレーム周波数のデータをタイミングコントローラ 26 に入力し、タイミングコントローラ 26 でタイミングを変更して各種駆動信号、即ち垂直スタートパルス STV、垂直クロック CKV、水平スタートパルス STH、及び水平クロック CKH等を生成する構成であってもよい。

【0037】

以下に、本実施形態にかかる第 2 の実施形態について図面を参照して説明する。図 6 は、本実施形態にかかる液晶表示装置を示すブロック構成図である。この液晶表示装置の概略構成は、図 1 に示した第 1 の実施形態と同じである。また、図 6 では、図 1 及び図 4 に示した構成要素のうち、同一のものについては同一の符号を付して説明を省略する。

【0038】

第 1 の実施形態では、図 3 の特性グラフに従って、バックライト BL の輝度に応じてフレーム周波数を切り換え、そのフレーム周波数に応じて発振器 27 の駆動クロックの周波数を変更していた。これに対し、本実施形態では、フレーム周波数は一定、即ち発振器 27 により生成される駆動クロックの周波数は一定である。そのうえで、バックライト BL の各輝度に応じて、表示信号 Vsig が書き込まれるフレームを間引くことで、書き込みフレーム数を変化させ、フリッカの発生を防止しながら消費電力を抑えることを特徴とする。

【0039】

図 6 に示すように、表示パネル 1 と接続されたドライバ IC 30 には、第 1 のテーブルメモリ 28 の替わりに、第 2 のソースドライバ 35 及びタイミングコントローラ 26 に接続された第 2 のテーブルメモリ 38 が設けられている。第 2 のテーブルメモリ 38 には、切り換えられるバックライト BL の各輝度と、その輝度に対応した 1 秒当たりの書き込みフレーム数のテーブルが格納されている。

【0040】

書き込みフレーム数は、駆動クロックの周波数を一定とした場合において、表示信号 Vsig が書き込まれるフレーム、即ち表示信号 Vsig が画素 1P に供給されるフレームが 1 秒当たりにどれだけ存在するかを示している。表示信号 Vsig が書き込まれないフレームにおいては、直前のフレームの表示信号 Vsig が画素 1P の不図示の保持容量に

10

20

30

40

50

保持されて表示が行われる。以降、このフレームを保持フレームと呼ぶことにする。

【0041】

書き込みフレーム数は、図3の各輝度においてフリッカ率が0となるフレーム周波数に対応している。ここで、切り換えられるバックライトBLの輝度が2700、2100、1500、800 [cd/m^2] であるとする、例えば2700 [cd/m^2] の輝度においては、フリッカ率が0となるフレーム周波数は50 [Hz] であるため、書き込みフレーム数は50 [フレーム/秒] となる。また、2100 [cd/m^2] の輝度においては、フリッカ率が0となるフレーム周波数は40 [Hz] であるため、書き込みフレーム数は40 [フレーム/秒] となる。同様に、1500 [cd/m^2] の輝度においては、書き込みフレーム数は30 [フレーム/秒] となり、800 [cd/m^2] の輝度においては、書き込みフレーム数は20 [フレーム/秒] となる。この場合のテーブルを図7に示す。

10

【0042】

なお、切り換えられる複数の輝度は上記に限定されず、他の輝度であってもよい。この場合、第2のテーブルメモリ38には、上記以外の輝度に対応して、フリッカ率を0にする書き込みフレーム数のテーブルが格納される。

【0043】

また、第2のテーブルメモリ38は、各書き込みフレーム数の代わりに、各書き込みフレーム数に対応した保持フレーム数が格納されてもよい。例えば、切り換えられるバックライトBLの輝度が2700、2100、1500、800 [cd/m^2] であり、駆動クロックの周波数を50 [Hz] であるとする、各輝度に対して0、10、20、30 [フレーム/秒] の保持フレーム数が対応する。これらの保持フレーム数は、駆動クロックの周波数の値と、図3の各輝度に対応するフレーム周波数の各値との差により求められる。

20

【0044】

次に、この液晶表示装置の動作について説明する。ドライバIC30に入力されたビデオデータが第2のソースドライバ35に至るまでの動作は、第1の実施形態と同様である。第2のソースドライバ35は、第1の実施形態の第1のソースドライバ25と同様にビデオデータをアナログ信号として増幅し、表示信号Vsigとして、表示パネル1へ供給する。しかし、第2のソースドライバ35は、第1の実施形態とは異なり、第2のテーブルメモリ38のテーブルを参照することにより、輝度変更コマンドCMDの輝度に対応する書き込みフレーム数に応じて、表示パネル1に対する表示信号Vsigの供給および供給の停止を制御する。

30

【0045】

表示信号Vsigが書き込まれるフレームでは、タイミングコントローラ26からの水平スタートパルスSTH及び水平クロックCKHに応じて、表示信号Vsigが不図示の水平ドライバから画素1Pに供給されて水平走査が行われる。この水平走査が、垂直スタートパルスSTV及び垂直クロックCKVに応じて順次繰り返されて1フレームの垂直走査が行われる。

【0046】

一方、表示信号Vsigの書き込みが行われないフレーム、即ち保持フレームでは、第2のソースドライバ35の動作は停止する。また、タイミングコントローラ26は、垂直スタートパルスSTV、垂直クロックCKV、水平スタートパルスSTH、及び水平クロックCKHの供給を停止する。これにより、そのフレームにおいて画素トランジスタ12はオフされると共に、画素1Pへの表示信号Vsigの書き込みが停止する。画素1Pの不図示の保持容量には、直前に書き込まれた表示信号Vsigが保持されており、この表示信号Vsigにより表示が行われる。

40

【0047】

このようにして、図7のテーブルに従って各輝度に応じた書き込みフレーム数を変更することにより、等価的に各輝度に応じたフレーム周波数を変更したことになり、フリッカ

50

率の発生が防止される。

【0048】

また、保持フレームにおいて、第2のソースドライバ35の動作を停止しているため、ドライバIC30側の消費電力を極力抑えることができる。また、保持フレームにおいて画素トランジスタ12がオフされると共に、画素1Pへの表示信号Vsigの書き込みが停止することによって、画素1Pの不図示の保持容量の充放電回数が低減するため、表示パネル1側の消費電力を抑えることができる。

【0049】

なお、上記第1及び第2の実施形態において、図3の特性グラフにおける各輝度に対応したフレーム周波数は、所望の表示品位が得られるものであれば、フリッカ率が0以外の所定の値、例えば略0となるように決定されてもよい。この場合、図2に基づいて、各輝度において所定のフリッカ率を得ることができる最小のフレーム周波数を抽出し、図3と同様の輝度とフレーム周波数の関係を示す特性グラフを求めればよい。この特性グラフを基に、第1のテーブルメモリ28又は第2のテーブルメモリ38の各テーブルが決定される。

【0050】

また、上記第1及び第2の実施形態では、液晶表示装置の表示パネル1は、図1に示すように透過型であるとしたが、透過領域と、第1の絶縁基板11に反射板を設けてなる反射領域とを備えた半透過型の表示パネルであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる液晶表示装置の概略構成図である。

【図2】フリッカ率とフレーム周波数の関係を示す特性グラフである。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置のフレーム周波数とバックライトの輝度の関係を示す特性グラフである。

【図4】本発明の第1の実施形態にかかる液晶表示装置を示すブロック構成図である。

【図5】第1のテーブルメモリに格納される輝度とフレーム周波数のテーブルである。

【図6】本発明の第2の実施形態にかかる液晶表示装置を示すブロック構成図である。

【図7】第2のテーブルメモリに格納される輝度と書き込みフレーム数のテーブルである。

【符号の説明】

【0052】

1 表示パネル	1 P 画素
1 1 第1の絶縁基板	1 2 画素トランジスタ
1 3 画素電極	1 4 第2の絶縁基板
1 5 共通電極	2 0, 3 0 ドライバIC
2 1 メモリコントローラ	2 2 ビデオメモリ
2 3 出力コントローラ	2 4 階調選択器
2 5 第1のソースドライバ	2 6 タイミングコントローラ
2 7 発振器	2 8 第1のテーブルメモリ
2 9 CPUインターフェイス	3 5 第2のソースドライバ
3 8 第2のテーブルメモリ	B L バックライト
C N T バックライト制御回路	L C 液晶

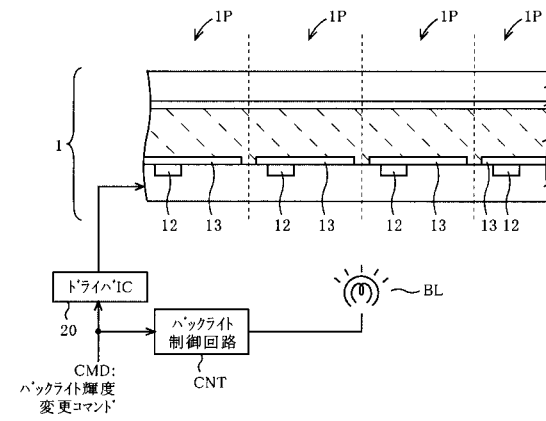
10

20

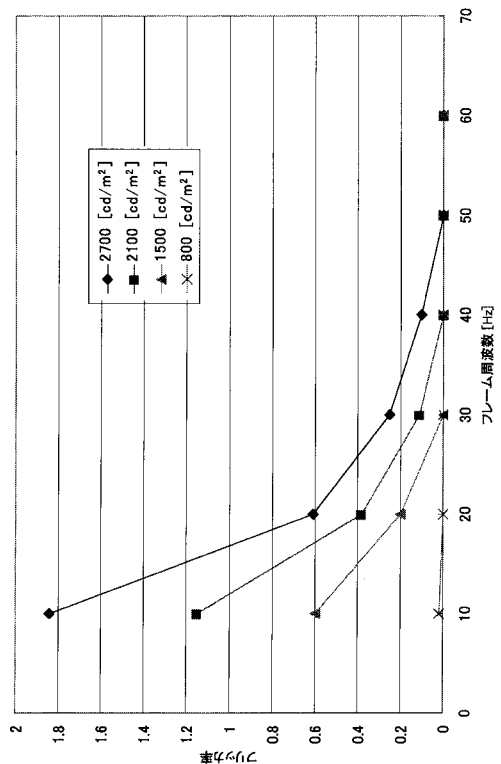
30

40

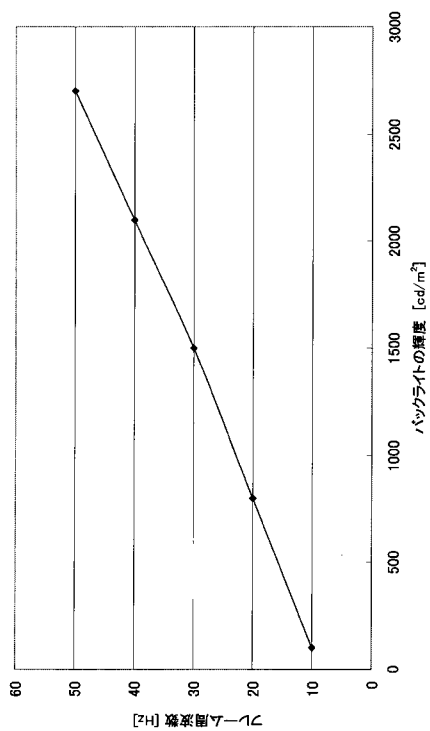
【 図 1 】



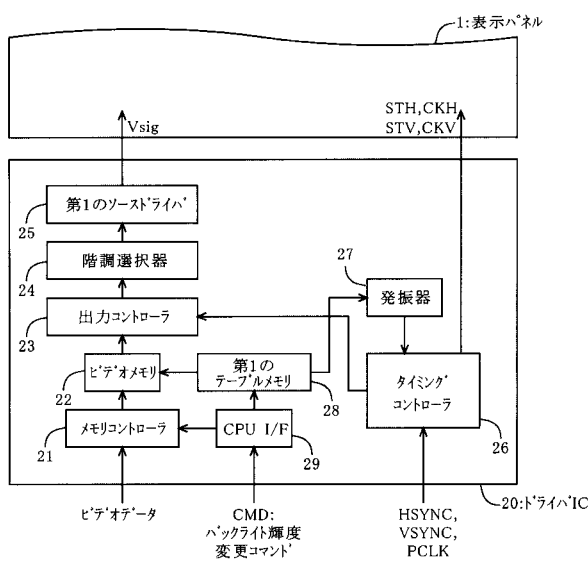
【 図 2 】



【 図 3 】



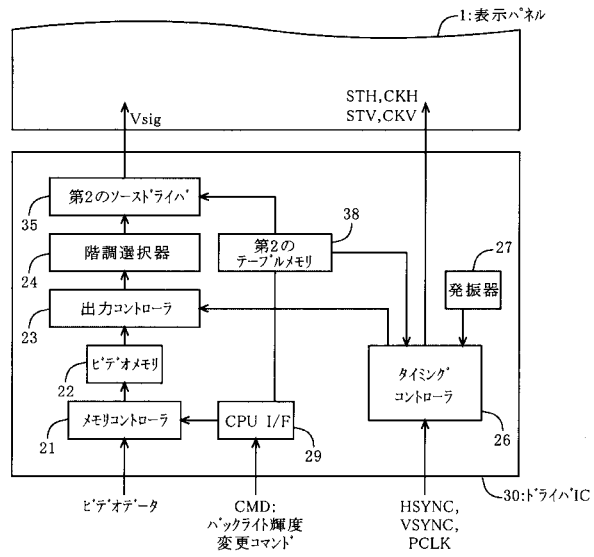
【 図 4 】



【 図 5 】

輝度 [cd/m ²]	フレーム周波数 [Hz]
2700	50
2100	40
1500	30
800	20

【図 6】



【図 7】

輝度 [cd/m ²]	書き込みフレーム数 [フレーム/秒]
2700	50
2100	40
1500	30
800	20

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	6 5 0 J
	G 0 9 G 3/20	6 3 1 V
	G 0 9 G 3/20	6 1 1 A

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD04 DD06 DD26 EE28 GG12 JJ02 JJ05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008134291A	公开(公告)日	2008-06-12
申请号	JP2006318320	申请日	2006-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	吉田一輝		
发明人	吉田 一輝		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/133.535 G09G3/36 G09G3/34.J G09G3/20.611.E G09G3/20.612.U G09G3/20.650.J G09G3/20.631.V G09G3/20.611.A		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC42 2H093/NC53 2H093/NC62 2H093/ND10 5C006/AA11 5C006/AF13 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF61 5C006/AF68 5C006/AF69 5C006/AF71 5C006/AF78 5C006/BB29 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BF08 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/EA01 5C006/FA18 5C006/FA23 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD06 5C080/DD26 5C080/EE28 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ05		
代理人(译)	须藤克彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：降低液晶显示装置的功耗，其中背光切换到三个或更多亮度水平。解决方案：背光控制电路CNT将背光BL的亮度切换为三级或更多级。在该处理中，通过第一表格存储器28根据切换的亮度级别选择将闪烁率变为零的帧频率。由振荡器27和显示面板产生与帧频率对应的频率的驱动时钟。基于驱动时钟驱动图1的驱动器。也就是说，当通过在每个亮度级切换到最佳帧频来驱动显示面板1时，闪烁率在每个亮度级变为零，并且可以尽可能地抑制功耗。Z

