

(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2017-67817
(P2017-67817A)

(43) 公開日 平成29年4月6日(2017.4.6)

| (51) Int.Cl. | | | F I | テーマコード (参考) | | |
|--------------|--------------|------------------|------|-------------|------|-------|
| G09G | 3/36 | (2006.01) | G09G | 3/36 | | 2H193 |
| G09G | 3/20 | (2006.01) | G09G | 3/20 | 612F | 5C006 |
| G09G | 3/34 | (2006.01) | G09G | 3/20 | 670L | 5C080 |
| G02F | 1/133 | (2006.01) | G09G | 3/20 | 670K | |
| | | | G09G | 3/34 | J | |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-189474 (P2015-189474)
(22) 出願日 平成27年9月28日 (2015.9.28)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 100105050
弁理士 鷺田 公一
(72) 発明者 野崎 秀樹
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
(72) 発明者 吉澤 昭浩
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
(72) 発明者 大川 典夫
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内

最終頁に続く

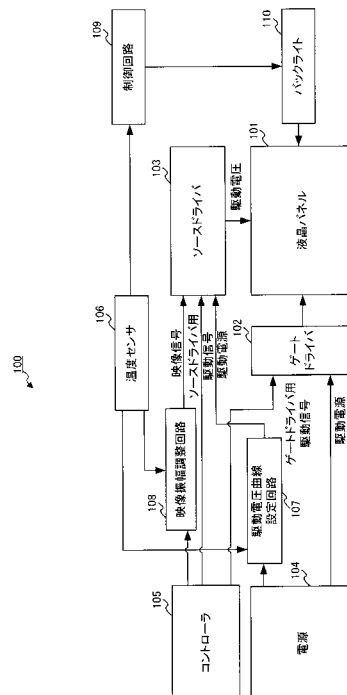
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】液晶パネルにかかるストレスを軽減し、液晶パネルの長寿命化を図る液晶表示装置を提供する。

【解決手段】この液晶表示装置は、液晶パネルと、前記液晶パネルの表面温度を検知する温度センサと、映像信号の振幅によって指示される入力輝度に基づいて、前記液晶パネルの信号線に供給する駆動電圧を設定するソースドライバと、前記液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、前記駆動電圧を低下させる電圧調整部と、を具備する構成を採る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルと、
前記液晶パネルの表面温度を検知する温度センサと、
映像信号の振幅によって指示される入力輝度に基づいて、前記液晶パネルの信号線に供給する駆動電圧を設定するソースドライバと、
前記液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、前記駆動電圧を低下させる電圧調整部と、
を具備する液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記ソースドライバは、前記入力輝度に前記駆動電圧が対応付けられた映像信号 - 駆動電圧曲線に基づいて前記駆動電圧を設定し、
前記電圧調整部は、前記液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、前記入力輝度に対応する前記駆動電圧が小さくなるように、前記映像信号 - 駆動電圧曲線を設定する駆動電圧曲線設定回路を有する
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記電圧調整部は、前記液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、前記映像信号の振幅を小さくする映像振幅調整回路を有する
請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記液晶パネルを照射するバックライトと、
前記バックライトの光量を制御する制御回路と、
を具備し、
前記制御回路は、前記液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、前記バックライトの光量を増加させる、
請求項 1 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、液晶表示装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

液晶パネルの駆動素子である薄膜トランジスタ (T F T : Thin Film Transistor) 等のスイッチング素子は、画素トランジスタのオフ時の保持特性が高温により悪化し、リーク電流が発生する。リーク電流が増加すると、交流駆動の対称性が損なわれ、フリッカー、表示画像ムラ、前画像の長時間残留などが生じる。そこで、フリッカー、表示画像ムラおよび長時間残留を低減する表示装置が、例えば、特許文献 1 等に開示されている。

【0003】

特許文献 1 には、液晶モジュール内にサーミスタ、フォトセンサなどを設け、周囲温度または外光強度に応じて、対向電圧 V_{com} を自動的に制御し、周囲温度または外光強度に応じた最適な対向電圧を対向電極に印加する表示装置が開示されている。

40

【0004】

また、本発明に関連する技術として、特許文献 2 が開示の表示装置も知られている。特許文献 2 には、外装部の外側の外気温と、外装部の内側の内部温度との温度差を求め、この温度差に予め対応付けられた駆動電圧にて液晶表示装置を駆動する表示装置が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

50

【特許文献1】特開2005-292493号公報

【特許文献2】特開平10-253946号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示の表示装置では、周囲温度が高温時においても、高いコントラストを維持するために、ソースドライバが液晶パネルに印加する駆動電圧の変動量が大きく、これが液晶パネルにストレスを与え、液晶パネルの寿命が短くなるおそれがある。

【0007】

本発明の目的は、液晶パネルにかかるストレスを軽減し、液晶パネルの長寿命化を図る液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、液晶パネルと、前記液晶パネルの表面温度を検知する温度センサと、映像信号の振幅によって指示される入力輝度に基づいて、前記液晶パネルの信号線に供給する駆動電圧を設定するソースドライバと、前記液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、前記駆動電圧を低下させる電圧調整部と、を具備する構成を採る。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、液晶パネルにかかるストレスを軽減し、液晶パネルの長寿命化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図

【図2】映像信号 - 駆動電圧曲線を示す図

【図3】図2の曲線に従った場合の映像信号 - 輝度曲線を示す図

【図4】映像振幅調整回路の有する映像信号の入出力特性を示す図

【図5】図4の特性に従った場合の映像信号 - 輝度曲線を示す図

【図6】駆動電圧曲線設定回路と映像振幅調整回路を同時に機能させた場合における映像信号 - 輝度曲線を示す図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

(実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置100の構成を示すブロック図である。液晶表示装置100は、液晶パネル101、ゲートドライバ102、ソースドライバ103、電源104、コントローラ105、温度センサ106、駆動電圧曲線設定回路107、映像振幅調整回路108、制御回路109、および、バックライト110を備える。

【0013】

液晶パネル101は、2次元マトリクス状に配置された複数の画素、複数の信号線、および、複数の走査線を備える。

【0014】

画素は、液晶パネル101における最小単位の表示要素であり、スイッチングトランジスタ等を備えている。スイッチングトランジスタがON/OFFすることにより、光の透過量を制御して、画素の集合体が文字または画像を表示する。

【0015】

信号線は、画素の輝度値を制御するための信号を伝達する配線であり、2次元マトリッ

10

20

30

40

50

クス状に配置された画素の各列に対応して設けられている。

【0016】

走査線は、行毎の画素を選択するための信号を伝達する配線であり、2次元マトリックス状に配置された画素の各行に対応して設けられている。

【0017】

ゲートドライバ102は、コントローラ105から出力されたゲートドライバ用駆動信号に従って、電源104から出力された駆動電源の電圧を液晶パネル101の走査線に行毎に順次印加する。

【0018】

ソースドライバ103は、入力輝度に駆動電源の電圧が対応付けられた複数の映像信号 - 駆動電圧曲線を備え、駆動電圧曲線設定回路107から出力された信号線電圧用の駆動電源に従った映像信号 - 駆動電圧曲線を選択する。なお、駆動電圧曲線設定回路107から出力された駆動電源は、映像信号 - 駆動電圧曲線を決定する基準電圧である。ソースドライバ103は、選択した映像信号 - 駆動電圧曲線に基づいて、映像振幅調整回路108から出力された映像信号が示す輝度値に対応する駆動電圧を生成する。ソースドライバ103は、複数の信号線のそれぞれに対し、コントローラ105から出力されたソースドライバ用駆動信号に従って印加する。ここで、駆動電源の電圧値は、信号線に印加される電圧の最大値（輝度値が最大のときの電圧値）である。ソースドライバ103は、例えば、駆動電源の電圧を抵抗分圧回路により分圧して、各輝度値に応じた電圧を生成する。

【0019】

電源104は、ゲートドライバ102およびソースドライバ103を駆動するための駆動電源を供給する。ソースドライバ103に供給される駆動電源は、駆動電圧曲線設定回路107に出力され、ゲートドライバ102には、駆動電源が直接出力される。

【0020】

コントローラ105は、映像信号、ゲートドライバ用駆動信号およびソースドライバ用駆動信号を生成する。生成された映像信号は、映像振幅調整回路108に出力され、ゲートドライバ用駆動信号は、ゲートドライバ102に出力され、ソースドライバ用駆動信号は、ソースドライバ103に出力される。

【0021】

温度センサ106は、液晶パネル101の代表的な点における表面温度を検知し、検知した表面温度を駆動電圧曲線設定回路107、映像振幅調整回路108および制御回路109に出力する。なお、表面温度を検知する代表的な点は1点に限らず、複数の点としてもよい。複数の点とした場合には、これらの表面温度の平均値、最大値、最小値など、任意の統計値を用いてもよい。

【0022】

駆動電圧曲線設定回路107は、映像信号 - 駆動電圧曲線を決定する基準電圧である駆動電源を、温度センサ106から出力された液晶パネル101の表面温度に基づいて、設定し、設定した駆動電源をソースドライバ103に供給する。具体的には、駆動電圧曲線設定回路107は、液晶パネル101の表面温度が高いほど、駆動電源の電圧が低下するように駆動電源、すなわち、映像信号 - 駆動電圧曲線を設定する。なお、駆動電圧曲線設定回路107の詳細については後述する。

【0023】

映像振幅調整回路108は、温度センサ106から出力された液晶パネル101の表面温度に基づいて、コントローラ105から出力された映像信号の振幅を調整し、振幅を調整した映像信号をソースドライバ103に出力する。具体的には、映像振幅調整回路108は、液晶パネル101の表面温度が高いほど、映像信号の振幅を低下させる。なお、映像振幅調整回路108の詳細については後述する。また、図示せぬ電圧調整部が駆動電圧曲線設定回路107と映像振幅調整回路108とを備えるものとする。

【0024】

制御回路109は、温度センサ106から出力された液晶パネル101の表面温度に基

10

20

30

40

50

づいて、バックライト 110 を制御する。具体的には、制御回路 109 は、液晶パネルの表面温度が高いほど、バックライト 110 の光量を増加させる。

【0025】

バックライト 110 は、冷陰極管または LED (Light Emitting Diode) であり、液晶パネル 101 に光を照射する。バックライト 110 は、制御回路 109 の制御を受けて、光量を増減させる。

【0026】

次に、上述した駆動電圧曲線設定回路 107 の詳細について説明する。駆動電圧曲線設定回路 107 は、図 2 に示す複数の映像信号 - 駆動電圧曲線を有する。図 2 において、横軸は、映像信号の示す輝度値 256 階調を 16 進数で表す。00 は黒を、FF は白を表す。縦軸は、ソースドライバ 103 が液晶パネル 101 に供給する駆動電圧を表す。Vgam_h0 ~ Vgam_h4 は、中間電位より高い電圧を表し、Vgam_l0 ~ Vgam_l4 は、中間電位より低い電圧を表す。

10

【0027】

また、図 2 において、実線は第 1 温度 (例えば、45 以下)、点線は第 1 温度より高温の第 2 温度 (例えば、45 ~ 70)、一点鎖線は第 2 温度より高温の第 3 温度 (例えば、70 以上) における映像信号 - 駆動電圧曲線をそれぞれ表す。

【0028】

図 2 から分かるように、この曲線に従えば、駆動電圧曲線設定回路 107 は、液晶パネル 101 の表面温度が高くなるにつれて、中間電位からの電位差の絶対値、すなわち、駆動電圧を低下させる。これにより、駆動電圧の変動量が小さくなる。

20

【0029】

このような制御を行った場合、輝度は図 3 に示すようになる。図 3 は、映像信号 - 輝度曲線を示す。図 3 において、横軸は、映像信号の示す輝度値 256 階調を 16 進数で表す。00 は黒を、FF は白を表す。縦軸は、輝度を表す。輝度は、常温時の白表示を輝度 100% とする。また、実線は第 1 温度 (例えば、45 以下)、点線は第 1 温度より高温の第 2 温度 (例えば、45 ~ 70)、一点鎖線は第 2 温度より高温の第 3 温度 (例えば、70 以上) における映像信号 - 輝度曲線をそれぞれ表す。なお、常温時には、液晶パネル 101 のガンマ値は 2.2 であり、常温時よりも高温時には、ガンマ値は 2.2 を超える。

30

【0030】

ソースドライバ 103 が液晶パネル 101 に印加する駆動電圧を図 2 に示すように低下させた場合、輝度も図 3 に示すように低下する。しかしながら、コントラスト感は向上するため、視認性を維持することができる。これにより、液晶パネルにかかるストレスを軽減しつつ映像品位を確保することが可能となる。

【0031】

次に、上述した映像振幅調整回路 108 の詳細について説明する。映像振幅調整回路 108 は、図 4 に示す映像信号の入出力特性を有する。図 4 において、横軸および縦軸は、映像信号の示す輝度値 256 階調を 16 進数で表す。00 は黒を、FF は白を表す。また、実線は第 1 温度 (例えば、35 以下)、点線は第 1 温度より高温の第 2 温度 (例えば、35 ~ 60)、一点鎖線は第 2 温度より高温の第 3 温度 (例えば、60 以上)、二点鎖線は出力映像信号をクリップしたときにおける映像信号の入出力特性を表す。

40

【0032】

図 4 から分かるように、この特性に従えば、映像振幅調整回路 108 は、液晶パネル 101 の表面温度が高くなるにつれて、映像信号の振幅を低下させ、映像信号の示す輝度を低下させる。これにより、駆動電圧が小さくなり、よって、駆動電圧の変動量が小さくなる。

【0033】

このような制御を行った場合、輝度は図 5 に示すようになる。図 5 は、映像信号 - 輝度曲線を示す。図 5 において、横軸は、映像信号の示す輝度値 256 階調を 16 進数で表す

50

。00は黒を、FFは白を表す。縦軸は、輝度を表す。輝度は、常温時の白表示を輝度100%とする。

【0034】

ソースドライバ103に入力する映像信号の振幅を図4に示すように低下させた場合、輝度も低下するが、ガンマ値2.2の特性を維持することができる。なお、出力映像信号をクリップした場合には、クリップした位置から輝度は変化しない。これにより、液晶パネルにかかるストレスを軽減しつつ輝度曲線を確保することが可能となる。

【0035】

図6は、駆動電圧曲線設定回路107と映像振幅調整回路108を同時に機能させた場合における映像信号-輝度曲線を示す。図6において、横軸は、映像信号の示す輝度値256階調を16進数で表す。00は黒を、FFは白を表す。縦軸は、輝度を表す。輝度は、常温時の白表示を輝度100%とする。また、実線は第1温度(例えば、35以下)、点線は第1温度より高温の第2温度(例えば、35~45)、一点鎖線は第2温度より高温の第3温度(例えば、45~60)、二点鎖線は第3温度より高温の第4温度(例えば、60~70)、細線は第4温度より高温の第5温度(例えば、70以上)における映像信号-輝度曲線をそれぞれ表す。なお、常温時には、液晶パネルのガンマ値は2.2であり、常温時よりも高温時には、ガンマ値は2.2を超える。

10

【0036】

ソースドライバ103が液晶パネル101に印加する駆動電圧を低下させ、ソースドライバ103に入力する映像信号を低下させた場合、輝度が低下するものの、液晶パネル101の表面温度の上昇に伴って、コントラスト感を徐々に向上させることができる。

20

【0037】

なお、制御回路109がバックライト110の光量を増加させることにより、低下した輝度を補償することができる。

【0038】

このように、本実施の形態によれば、液晶パネルの表面温度が上昇するに従って、駆動電源の電圧および映像信号の振幅を低下させることにより、ソースドライバが液晶パネルに印加する駆動電圧の変動量を抑えることができ、液晶パネルにかかるストレスを軽減し、液晶パネルの長寿命化を図ることができる。

30

【0039】

なお、本実施の形態では、駆動電圧曲線設定回路107を独立して設けているが、本発明はこれに限らず、駆動電圧曲線設定回路107をソースドライバ103または電源104内に設けてもよい。また、映像振幅調整回路108を独立して設けているが、本発明はこれに限らず、映像振幅調整回路108をソースドライバ103またはコントローラ105内に設けてもよい。

【0040】

また、本実施の形態では、電圧調整部が駆動電圧曲線設定回路107と映像振幅調整回路108とを備える場合について説明したが、本発明はこれに限らず、電圧調整部が駆動電圧曲線設定回路107と映像振幅調整回路108との少なくともいずれか一方を備えていればよい。

40

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、液晶パネルにかかるストレスを軽減し、液晶パネルの長寿命化を図るのに有用である。

【符号の説明】

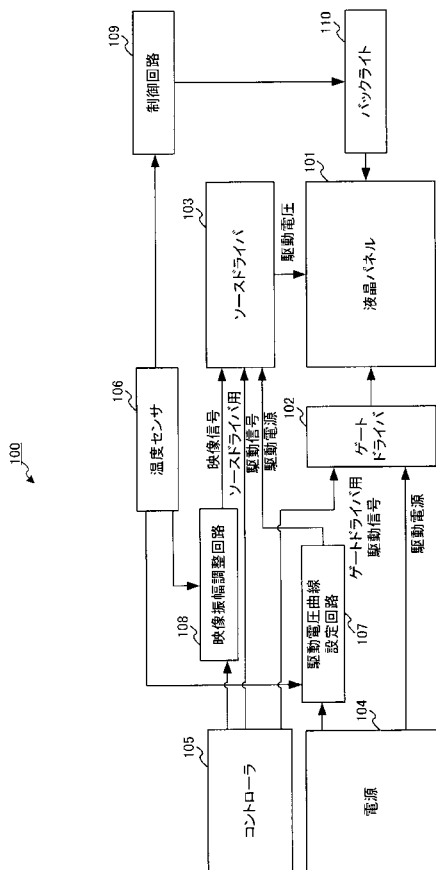
【0042】

- 100 液晶表示装置
- 101 液晶パネル
- 102 ゲートドライバ
- 103 ソースドライバ

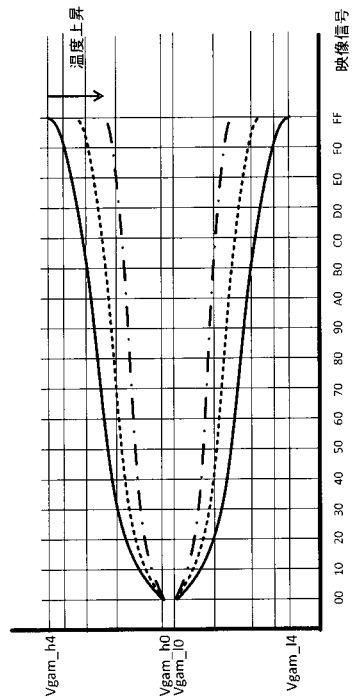
50

- 104 電源
- 105 コントローラ
- 106 温度センサ
- 107 駆動電圧曲線設定回路
- 108 映像振幅調整回路
- 109 制御回路
- 110 バックライト

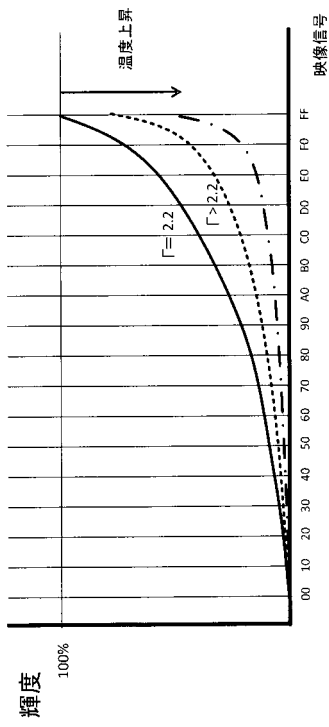
【 図 1 】



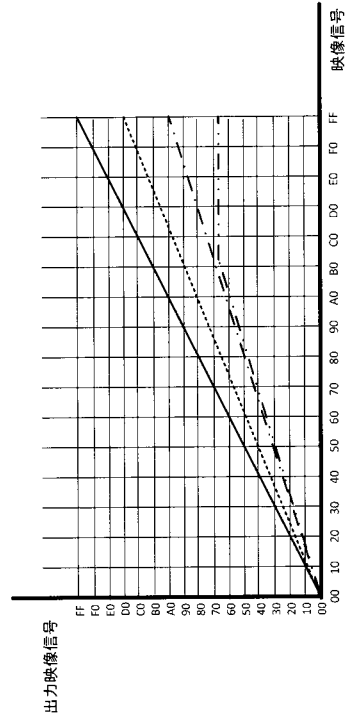
【 図 2 】



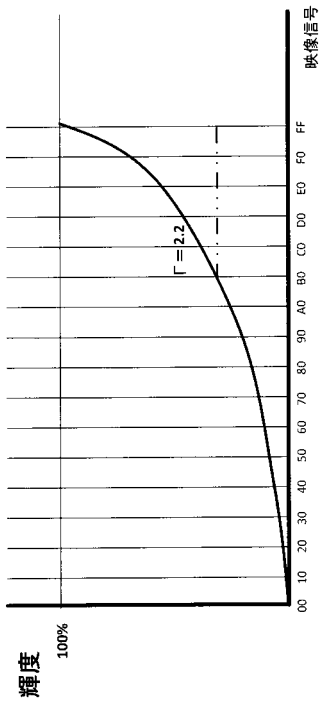
【 图 3 】



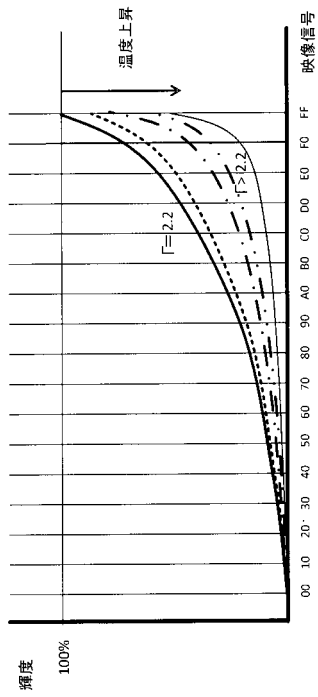
【 图 4 】



【 图 5 】



【 图 6 】



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 2 3 C |
| | G 0 2 F 1/133 | 5 3 5 |
| | G 0 2 F 1/133 | 5 7 5 |

Fターム(参考) 2H193 ZA04 ZD23 ZD34 ZF13 ZG12 ZG14 ZH18 ZH34 ZH45 ZH53
ZH57
5C006 AA16 AC21 AF46 AF54 AF62 BB16 BF38 BF39 BF42 EA01
FA19 FA33
5C080 AA10 BB05 DD29 EE29 FF11 JJ02 JJ05

| | | | |
|-------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2017067817A | 公开(公告)日 | 2017-04-06 |
| 申请号 | JP2015189474 | 申请日 | 2015-09-28 |
| 申请(专利权)人(译) | 松下IP管理有限公司 | | |
| [标]发明人 | 野崎秀樹 吉澤昭浩 大川典夫 | | |
| 发明人 | 野崎 秀樹 吉澤 昭浩 大川 典夫 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G02F1/133 | | |
| FI分类号 | G09G3/36 G09G3/20.612.F G09G3/20.670.L G09G3/20.670.K G09G3/34.J G09G3/20.623.C G02F1/133.535 G02F1/133.575 | | |
| F-TERM分类号 | 2H193/ZA04 2H193/ZD23 2H193/ZD34 2H193/ZF13 2H193/ZG12 2H193/ZG14 2H193/ZH18 2H193/ZH34 2H193/ZH45 2H193/ZH53 2H193/ZH57 5C006/AA16 5C006/AC21 5C006/AF46 5C006/AF54 5C006/AF62 5C006/BB16 5C006/BF38 5C006/BF39 5C006/BF42 5C006/EA01 5C006/FA19 5C006/FA33 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ05 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够减少施加到液晶面板的应力并延长液晶面板寿命的液晶显示装置。一种液晶显示装置包括：液晶面板，一个温度传感器，用于检测与液晶面板的表面温度，基于由所述视频信号的幅度表示输入亮度被提供给信号的液晶面板的线用于设置驱动电压的源极驱动器，以及随着液晶面板的表面温度上升而降低驱动电压的电压调节单元。

