

(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2005-168293

(P2005-168293A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H02M 7/48	H02M 7/48 T	2H093
G02F 1/133	H02M 7/48 A	3K072
G09G 3/20	G02F 1/133 535	5C006
G09G 3/34	G09G 3/20 612D	5C080
G09G 3/36	G09G 3/20 642P	5H007
審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-352380 (P2004-352380)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成16年12月6日 (2004.12.6)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	2003-087591		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6
(32) 優先日	平成15年12月4日 (2003.12.4)	(74) 代理人	100094145
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100106367
			弁理士 稲積 朋子
		(72) 発明者	李 相 庸
			大韓民国ソウル市中区新堂洞 4 1 9 - 6 番 地
		F ターム (参考)	2H093 NC42 NC52 ND09 ND60 3K072 AA01 AB02 AC01 BA03 BC01 EB07 GB01 5C006 AC25 AF22 BB16 BF46 EA01 FA16
			最終頁に続く

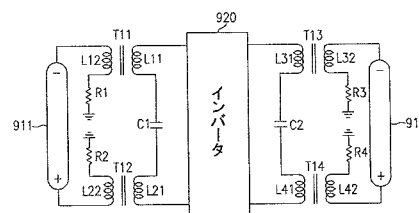
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び表示装置用光源の駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 EEFLを含む複数の光源を駆動する光源の駆動装置に関し、隣接した光源に印加される駆動信号の干渉による画質悪化を防止する。

【解決手段】 光源の駆動装置は、複数のランプのうちの隣接したランプに位相が反転される駆動電圧を供給して、ランプを駆動する変圧部と変圧部を制御するインバータを含む。変圧部は、インバータに1次側コイルが接続されており、1つのランプに2次側コイルが接続されている変圧器と、インバータに1次側コイルが接続されており、他のランプに2次側コイルが接続されている変圧器を含む。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のランプを含む表示装置用光源の駆動装置であって、
前記複数のランプのうちの隣接したランプに位相が反転した駆動電圧を供給して前記ランプを駆動する変圧部と、

前記変圧部を制御するインバータと、
を含む表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 2】

前記変圧部は、前記インバータに各々 1 次側コイルが接続されており、1 つのランプ両端に各々 2 次側コイルが接続されている第 1 変圧部、及び前記インバータに各々 1 次側コイルが接続されており、他のランプ両端に各々 2 次側コイルが接続されている第 2 変圧部を含む、請求項 1 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

10

【請求項 3】

前記インバータから前記第 1 変圧部と前記第 2 変圧部に印加される電圧の位相は互いに相反する、請求項 2 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 4】

前記変圧部の 2 次コイルに流れる電流を感知して、該当する電圧を前記インバータに伝達する電流感知部をさらに含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 5】

前記電流感知部は複数の抵抗から構成されている、請求項 4 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

20

【請求項 6】

前記変圧部は、

前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、1 つのランプの一侧端子に 2 次側コイルの 1 つの端子が接続されており、前記 2 次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの 1 つが接続されている第 1 変圧器と、

前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの他側端子に 2 次側コイルの 1 つの端子が接続されており、前記 2 次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの 1 つが接続されている第 2 変圧器と、

30

前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記他のランプの一侧端子に 2 次側コイルの 1 つの端子が接続されており、前記 2 次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの 1 つが接続されている第 3 変圧器と、

前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記他のランプの他側端子に 2 次側コイルの 1 つの端子が接続されており、前記 2 次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの 1 つが接続されている第 4 変圧器と、

前記第 1 及び第 2 変圧器の前記各 1 次側コイルに接続されている第 1 蓄電器と、

前記第 3 及び第 4 変圧器の前記各 1 次側コイルに接続されている第 2 蓄電器と、
を含む、請求項 5 に記載の表示装置用光源の駆動装置

【請求項 7】

前記変圧部は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、1 つのランプに 2 次側コイルが接続されている第 5 変圧器と、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、他のランプに 2 次側コイルが接続されている第 6 変圧器を含む、請求項 1 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

40

【請求項 8】

前記第 5 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの一侧端子に 2 次側コイルの一侧端子が接続されており、前記他のランプの一侧端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、

前記第 6 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの他側端子に 2 次側コイルの一侧端子が接続されており、前記他のランプの他側端子に

50

前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、

前記第 5 変圧器の前記 1 次側コイルと前記第 6 変圧器の前記 1 次側コイルは蓄電器によって接続されている、請求項 7 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 9】

前記第 5 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの一侧端子に 2 次側コイルの一侧端子が接続されており、前記 1 つのランプの他側端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、

前記第 6 変圧器は前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記他のランプの一侧端子に 2 次側コイルの一侧端子が接続されており、前記他のランプの他側端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、

10

前記第 5 変圧器の前記 1 次側コイルと前記第 6 変圧器の前記 1 次側コイルは蓄電器によって接続されている、請求項 7 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 10】

前記ランプの輝度変化によって出力される電圧値を変化させて前記インバータに伝達する輝度感知部をさらに含む、請求項 7 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 11】

前記輝度感知部は前記ランプの下端部に装着される、請求項 10 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 12】

20

前記輝度感知部は前記ランプの下端中央部に装着される、請求項 11 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 13】

前記ランプは EEFL を含む、請求項 1 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 14】

行列状に配列されている複数の画素と、

駆動電圧に基づいて前記画素に光を供給する複数の光源と、

前記複数の光源のうちの隣接した光源に位相が反転される駆動電圧を供給して前記光源を駆動する変圧部と、

前記変圧部を制御するインバータと、

30

前記変圧部に流れる電流を感知して該当する電圧を前記インバータに伝達する電流感知部と、

を含む液晶表示装置。

【請求項 15】

前記変圧部は、前記インバータに各々 1 次側コイルが接続されており、1 つの光源両端に各々 2 次側コイルが接続されている第 1 変圧部、及び前記インバータに各々 1 次側コイルが接続されており、他の光源両端に各々 2 次側コイルが接続されている第 2 変圧部を含む、請求項 14 に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

行列状に配列されている複数の画素と、

40

駆動電圧に基づいて前記画素に光を供給する複数の光源と、

前記複数の光源のうちの隣接した光源に位相が反転される駆動電圧を供給して前記光源を駆動する変圧部と、

前記変圧部を制御するインバータと、

前記光源の輝度変化によって出力される電圧値を変化させて前記インバータに伝達する輝度感知部と、

を含む液晶表示装置。

【請求項 17】

前記変圧部は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、1 つの光源に 2 次側コイルが接続されている第 1 変圧器と、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており

50

、他の光源に２次側コイルが接続されている第２変圧器を含む、請求項１６に記載の液晶表示装置。

【請求項１８】

前記輝度感知部は前記ランプの下端部に装着される、請求項１７に記載の液晶表示装置。

【請求項１９】

前記輝度感知部は前記ランプの下端中央部に装着される、請求項１６に記載の液晶表示装置。

【請求項２０】

前記光源はEEFLを含む、請求項１４または１６に記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は液晶表示装置及び表示装置用光源の駆動装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

コンピュータのモニターやTVなどに用いられる表示装置には自ら発光する発光ダイオード(light emitting diode、LED)、EL(electroluminescence)、真空蛍光表示装置(vacuum fluorescent display、VFD)、電界発光素子(field emission display、FED)、プラズマ表示装置(plasma display panel、PDP)などと、自ら発光できずに光源を必要とする液晶表示装置(liquid crystal display、LCD)などがある。

20

【０００３】

一般的な液晶表示装置は、電界生成電極が具備された２つの表示板と、その間に入っている誘電率異方性(dielectric anisotropy)を有する液晶層を含む。電界生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、電圧を変化させてこの電場の強さを調節することによって、液晶層を通過する光の透過率を調節して所望の画像を得る。この時の光は別途設けられた人工光源の場合もあり自然光の場合もある。

【０００４】

液晶表示装置用光源、つまり、バックライト装置は光源として通常いくつかの蛍光ランプを使用してランプを駆動するインバータを含む。インバータは入力される直流電圧を交流電圧に変換した後にランプに印加して点灯させ、外部から入力される明るさ制御電圧によって光源を制御することにより液晶表示装置画面の明るさを調節し、ランプに流れる電流を感知して該当する電圧を生成し、生成された電圧に基づいてランプに印加する電圧をフィードバック制御する。

30

【０００５】

一方、従来は、CCFL(cold cathode fluorescent lamp)が主に液晶表示装置用バックライトに用いられたが、最近では値段が相対的に安価で並列駆動が容易なEEFL(external electrode fluorescent lamp)が注目されている。つまり、CCFLの場合ガラス管内部に電極が存在するために別途のバラスト(ballast)蓄電器を要するが、EEFLの場合電極がガラス管外部に存在するので、電極とガラス管内部を分離するガラス管自体がバラスト蓄電器の役割を果たすために並列駆動が相対的に容易である。

40

【０００６】

このようなEEFLはバラスト蓄電器が両端に存在する対称構造を有するため、両端に同じ大きさの管電圧が印加されなければならないが、管内に電流を作り出すためには両端に電位差があるべきという矛盾が生じる。したがって、電極の一侧を接地電圧など一定の電圧に固定させる方式を使用するのは難しい。その故で電位差は同一で極性だけが異なる電力波形を示す、いわゆる浮動(floating)方式を採択する。換言すれば、位相差が 180° である電圧が２つの電極に印加されることである。

【０００７】

50

このような波形の電圧を生成するためには、ランプに電圧を生成する変圧器の２次側コイルを２つの同じコイルに分け、その中間の接点を接地させることが一般的であり、２つのコイルと接地の間には各々抵抗が接続される。インバータはこの２つのコイルのうちの１つに流れる電流のフィードバックを受けてランプを制御する。

【０００８】

しかしながら、各ランプの両端子に印加される電圧の極性は反対であるが、隣接したランプに印加される駆動電圧は同じ形態の波形であり、これは液晶に印加される電圧との電界干渉を誘発する問題を発生させる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００９】

したがって、本発明が達成しようとする技術的課題は、隣接したランプに印加される駆動信号の位相を反転させることである。

【００１０】

また、本発明の他の技術的課題は、ランプの動作による表示装置の画質悪化を防止することである。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

このような技術的課題を構成するための本発明の１つの特徴による表示装置用光源の駆動装置は複数のランプを含む。また、前記表示装置用光源の駆動装置は前記複数のランプのうちの隣接したランプに位相が反転される駆動電圧を供給して前記ランプを駆動する変圧部、及び前記変圧部を制御するインバータを含む。

20

【００１２】

前記変圧部は、前記インバータに各々１次側コイルが接続されており、１つのランプ両端に各々２次側コイルが接続されている第１変圧部、及び前記インバータに各々１次側コイルが接続されており、他のランプ両端に各々２次側コイルが接続されている第２変圧部を含むのが好ましい。

【００１３】

この時、前記インバータから前記第１変圧部と前記第２変圧部に印加される電圧の位相は互いに相反することが好ましい。

30

【００１４】

前記駆動装置は前記変圧部の２次コイルに流れる電流を感知して該当する電圧を前記インバータに伝達する電流感知部をさらに含むことができ、前記電流感知部は複数の抵抗から構成されていることが好ましい。

【００１５】

前記変圧部は、前記インバータに１次側コイルが接続されており、１つのランプの一側端子に２次側コイルの１つの端子が接続されており、前記２次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの１つが接続されている第１変圧器、前記インバータに１次側コイルが接続されており、前記１つのランプの他側端子に２次側コイルの１つの端子が接続されており、前記２次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの１つが接続されている第２変圧器、前記インバータに１次側コイルが接続されており、前記他のランプの一側端子に２次側コイルの１つの端子が接続されており、前記２次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの１つが接続されている第３変圧器、前記インバータに１次側コイルが接続されており、前記他のランプの他側端子に２次側コイルの１つの端子が接続されており、前記２次側コイルの他の端子に前記複数の抵抗のうちの１つが接続されている第４変圧器、前記第１及び第２変圧器の前記各１次側コイルに接続されている第１蓄電器、及び前記第３及び第４変圧器の前記各１次側コイルに接続されている第２蓄電器を含む構成とすることができる。

40

【００１６】

また、前記変圧部は、前記インバータに１次側コイルが接続されており、１つのランプ

50

に 2 次側コイルが接続されている第 5 変圧器と、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、他のランプに 2 次側コイルが接続されている第 6 変圧器を含む構成とすることができる。

【0017】

この時、前記第 5 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの一端端子に 2 次側コイルの一端端子が接続されており、前記他のランプの一端端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、前記第 6 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの他側端子に 2 次側コイルの一端端子が接続されており、前記他のランプの他側端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、前記第 5 変圧器の前記 1 次側コイルと前記第 6 変圧器の前記 1 次側コイルは蓄電器によって接続され得る。

10

【0018】

また、前記第 5 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記 1 つのランプの一端端子に 2 次側コイルの一端端子が接続されており、前記 1 つのランプの他側端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、前記第 6 変圧器は、前記インバータに 1 次側コイルが接続されており、前記他のランプの一端端子に 2 次側コイルの一端端子が接続されており、前記他のランプの他側端子に前記 2 次側コイルの他側端子が接続されており、前記第 5 変圧器の前記 1 次側コイルと前記第 6 変圧器の前記 1 次側コイルは蓄電器によって接続され得る。

【0019】

本発明の 1 つの特徴による表示装置用光源の駆動装置は、前記ランプの輝度変化によって出力される電圧値を変化させて前記インバータに伝達する輝度感知部をさらに含む構成とすることができる。

20

【0020】

本発明の他の特徴による液晶表示装置は、行列状に配列されている複数の画素、駆動電圧に基づいて前記画素に光を供給する複数の光源、前記複数の光源のうちの隣接した光源に位相が反転される駆動電圧を供給して前記光源を駆動する変圧部、前記変圧部を制御するインバータ、及び前記変圧部に流れる電流を感知して該当する電圧を前記インバータに伝達する電流感知部を含む。

【0021】

本発明の他の特徴による液晶表示装置は、行列状に配列されている複数の画素、駆動電圧に基づいて前記画素に光を供給する複数の光源、前記複数の光源のうちの隣接した光源に位相が反転される駆動電圧を供給して前記光源を駆動する変圧部、前記変圧部を制御するインバータ、及び前記光源の輝度変化によって出力される電圧値を変化させて前記インバータに伝達する輝度感知部を含む。

30

【0022】

前記輝度感知部は前記ランプの下端部に装着されるのが良い、または前記ランプの下端中央部に装着されるのが好ましい。

【0023】

さらに、前記ランプはEEFLを含むことができる。

40

【発明の効果】

【0024】

本発明の実施例によると、インバータに並列に接続された複数のEEFLを逆相駆動させるので、表示装置とインバータとの間の干渉現象によって発生する画質悪化を防止する。

【0025】

また、本発明の他の実施例によると、フィードバック制御用抵抗を除去し、実質的なランプ部の輝度変化に基づいてランプ部のフィードバック制御が行われるので、変圧器両端に直接ランプの電極を接続することができ、逆相駆動のための変圧器の個数が減少する。それによって、変圧器の製造原価が大幅に低減し、空間的な余裕もまた増加する。また、輝度感知部を利用して実質的なランプの輝度変化が直接感知されるので、周辺環境やラン

50

ブの状態による輝度状態を正確に感知して正確なランプ部のフィードバック制御が行われる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施例について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。

【0027】

図面において複数の層及び領域を明確に表すために厚さを拡大して示した。明細書全体を通じて類似した部分については同一の図面符号を付した。層、膜、領域、板などの部分が他の部分“上に”あるとする時、これは他の部分“すぐ上に”ある場合のみだけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。反対に、ある部分が他の部分“すぐ上に”あるとする時には中間に他の部分がないことを意味する。

10

【0028】

次に、本発明の実施例による液晶表示装置及び表示装置用光源の駆動装置について、図面を参照して詳細に説明する。

【0029】

図1は本発明の1実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図2は本発明の1実施例による液晶表示装置の分解斜視図であり、図3は本発明の1実施例による液晶表示装置の1つの画素に対する等価回路図である。

【0030】

20

図1に示したように、本発明の1実施例による液晶表示装置は、液晶表示板組立体300及びこれに接続されたゲート駆動部400とデータ駆動部500、データ駆動部500に接続された階調電圧生成部800、液晶表示板組立体300に光を照射するランプ部910、ランプ部910に接続された変圧部930、変圧部930に接続されているインバータ920、及びこれらを制御する信号制御部600を含む。

【0031】

一方、図2に示したように、本発明の1実施例による液晶表示装置を構造的に見れば、表示部330とバックライト部340を含む液晶モジュール350と、液晶モジュール350を受納して固定する前面及び後面ケース361、362、シャーシ363、及びモールドフレーム364を含む。

30

【0032】

表示部330は、液晶表示板組立体300とこれに取り付けられたゲートFPC(flexible printed circuit)基板410及びデータFPC基板510、そして当該FPC基板410、510に取り付けられているゲートPCB(printed circuit board)450及びデータPCB550を含む。

【0033】

液晶表示板組立体300は、図2及び図3に示したように構造的に見れば、下部表示板100及び上部表示板200と、その間に入っている液晶層3を含み、図1及び図3に示したように等価回路で見れば、複数の表示信号線(G1-Gn、D1-Dm)と、これに接続されて概ね行列状に配列された複数の画素を含む。

40

【0034】

表示信号線(G1-Gn、D1-Dm)は下部表示板100に備えられており、ゲート信号(“走査信号”ともいう)を伝達する複数のゲート線(G1-Gn)と、データ信号を伝達するデータ信号線またはデータ線(D1-Dm)を含む。ゲート線(G1-Gn)は概ね行方向にのびており、互いにほぼ平行し、データ線(D1-Dm)は概ね列方向にのびており、互いにほぼ平行する。

【0035】

各画素は、表示信号線(G1-Gn、D1-Dm)に接続されたスイッチング素子(Q)と、これに接続された液晶蓄電器(CLC)及び維持蓄電器(CST)を含む。維持蓄電器(CST)は必要に応じて省略できる。

50

【0036】

スイッチング素子(Q)は下部表示板100に備えられており、三端子素子であって、その制御端子及び入力端子は各々ゲート線(G1-Gn)及びデータ線(D1-Dm)に接続されており、出力端子は液晶蓄電器(CLC)及び維持蓄電器(CST)に接続されている。

【0037】

液晶蓄電器(CLC)は下部表示板100の画素電極190と上部表示板200の共通電極270を2つの端子とし、2つの電極190、270の間の液晶層3は誘電体として機能する。画素電極190はスイッチング素子(Q)に接続され、共通電極270は上部表示板200の全面に形成されており、共通電圧(Vcom)の印加を受ける。図3の場合と異なり、共通電極270を下部表示板100に設けることも可能であり、この時には2つの電極190、270の全てを線状または棒形に形成することができる。 10

【0038】

液晶蓄電器(CLC)の補助的な役割を果たす維持蓄電器(CST)は、下部表示板100に設けられた別個の信号線(図示せず)と画素電極190が絶縁体を介在して重なることによって構成されるものであり、この別個の信号線には共通電圧(Vcom)など決められた電圧が印加される。この他に、維持蓄電器(CST)は、画素電極190が絶縁体を媒介としてすぐ上のゲート線と重なることによって構成することもできる。

【0039】

一方、色表示を実現するためには、各画素が三原色のうちの1つを固有に表示するか(空間分割)、または各画素が時間によって交互に三原色を表示するように(時間分割)して、これら三原色の空間的、時間的合計により所望する色相が認識されるようにする。図3は空間分割の1例であって、各画素が画素電極190に対応する上部表示板200の領域に赤色、緑色、または青色の色フィルター230を備えることを示している。図3とは異なって、色フィルター230は下部表示板100の画素電極190上または下に形成することも可能である。 20

【0040】

図2でバックライト部340は、液晶表示板組立体300の下部に装着されている複数のランプ341、組立体300とランプ341の間に位置してランプ341からの光を組立体300に誘導及び拡散する導光板342及び複数の光学シート343、そしてランプ341の下部に位置してランプ341からの光を組立体300側に反射させる反射板344を含む。 30

【0041】

ランプ341は図1でランプ部910として示されており、本実施例ではランプ341としてEEFL(external electrode fluorescent lamp)を使用する。

【0042】

図2には4つのランプだけを図示したが、この個数に限定されるわけではなく、ランプの個数は必要に応じて加減できる。

【0043】

図1のインバータ920、変圧部930及び電流感知部940は別途に装着されたインバータPCB(図示せず)に設けることも可能であり、またゲートPCB450やデータPCB550に設けることも可能である。これらについては後で詳細に説明する。 40

【0044】

図1と図2を参考にすれば、階調電圧生成部800はデータPCB550に設けられており、画素の透過率と関連した2つのセットの複数階調電圧を生成する。2つのセットのうちの1つのセットは共通電圧(Vcom)に対して正の値を有し、他の1つのセットは負の値を有する。

【0045】

ゲート駆動部400は集積回路(integrated circuit、IC)チップの形態で各ゲートFP C基板410上に装着されており、液晶表示板組立体300のゲート線(G1-Gn)に接続されて、外部からのゲートオン電圧(Von)とゲートオフ電圧(Voff)の組合せからなる 50

ゲート信号をゲート線 (G1 -Gn) に印加する。

【0046】

データ駆動部500はICチップの形態で各データFPC基板510上に装着されており、液晶表示板組立体300のデータ線(D1 -Dm)に接続されて、階調電圧生成部800からの階調電圧の中で選択したデータ電圧をデータ線(D1 -Dm)に印加する。

【0047】

本発明の他の実施例によれば、ゲート駆動部400及び/またはデータ駆動部500はICチップの形態で下部表示板100上に装着され、他の実施例によれば、下部表示板100に他の素子などと共に集積される。この2通りの場合にゲートPCB450及び/またはゲートFPC基板410は省略できる。

10

【0048】

ゲート駆動部400及びデータ駆動部500などの動作を制御する信号制御部600は、データPCB550またはゲートPCB450に備えられている。

【0049】

一方、液晶表示板組立体300の2つの表示板100、200の外側面には、ランプ341から出る光を偏光させる偏光子(図示せず)が取り付けられている。

【0050】

以下、このような液晶表示装置の表示動作について詳細に説明する。

【0051】

信号制御部600は、外部のグラフィック制御器(図示せず)からRGB映像信号(R、G、B)及びその表示を制御する入力制御信号、例えば、垂直同期信号(Vsync)と水平同期信号(Hsync)、メインクロック(MCLK)、データイネーブル信号(DE)などの提供を受ける。信号制御部600は入力映像信号(R、G、B)と入力制御信号に基づいて映像信号(R、G、B)を液晶表示板組立体300の動作条件に合うように適切に処理し、ゲート制御信号(CONT1)及びデータ制御信号(CONT2)などを生成した後、ゲート制御信号(CONT1)をゲート駆動部400に送出し、データ制御信号(CONT2)と処理した映像信号(DAT)はデータ駆動部500に送出する。

20

【0052】

ゲート制御信号(CONT1)はゲートオン電圧(Von)の出力開始を指示する垂直同期開始信号(STV)、ゲートオン電圧(Von)の出力時期を制御するゲートクロック信号(CPV)及びゲートオン電圧(Von)の持続時間を限定する出力イネーブル信号(OE)などを含む。

30

【0053】

データ制御信号(CONT2)は水平周期の開始を知らせる水平同期開始信号(STH)と、データ線(D1 -Dm)に当該データ電圧に印加命令するロード信号(LOAD)、共通電圧(Vcom)に対するデータ電圧の極性(以下、“共通電圧に対するデータ電圧の極性”を略して“データ電圧の極性”と称する)を反転させる反転信号(RVS)及びデータクロック信号(HCLK)などを含む。

【0054】

データ駆動部500は信号制御部600からのデータ制御信号(CONT2)に従って1つの行の画素に対応する映像データ(DAT)を順次に受信してシフトさせ、階調電圧生成部800からの階調電圧のうちの各映像データ(DAT)に対応する階調電圧を選択することによって、映像データ(DAT)を当該データ電圧に変換し、これを当該データ線(D1 -Dm)に印加する。

40

【0055】

ゲート駆動部400は信号制御部600からのゲート制御信号(CONT1)に従ってゲートオン電圧(Von)をゲート線(G1 -Gn)に印加してこのゲート線(G1 -Gn)に接続されたスイッチング素子(Q)をターンオンさせれば、データ線(D1 -Dm)に印加されたデータ電圧がターンオンされたスイッチング素子(Q)を通じて当該画素に印加される。

【0056】

50

画素に印加されたデータ電圧と共通電圧（Vcom）の差は、液晶蓄電器（CLC）の充電電圧、つまり、画素電圧として現れる。液晶分子は画素電圧の大きさによってその配列を異にする。

【0057】

インバータ部920は外部から印加される直流電圧を明るさ制御信号（Vdim）に従って交流電圧に変換した後、変圧部930に印加する。変圧部930は捲線比に基づいて印加される交流電圧を当該大きさの電圧に変圧してランプ部940に印加する。それによって、ランプ部940が点滅されて印加される駆動電圧によりランプ部940の明るさが制御される。また、インバータ部920は電流感知部940を通じてランプ部940に流れる電流のフィードバックを受けて、感知された電流の大きさによって変圧部930に印加される交流電圧の大きさを制御して、ランプ部940の点滅動作がフィードバック制御できるようにする。本発明の1実施例による変圧部930は隣接したランプの電極に極性が反転する電圧を印加する。このような変圧部930の構造と動作については、次に詳細に説明する。

10

【0058】

このようなインバータ部920の動作にしたがって、ランプ部940から出てきた光は液晶層3を通過しながら液晶分子の配列によってその偏光が変化する。このような偏光の変化は偏光子によって光の透過率変化に現れる。

【0059】

1水平周期（または“1H”）[水平同期信号（Hsync）、データイネーブル信号（DE）、ゲートクロック（CPV）の1周期]が経過すれば、データ駆動部500とゲート駆動部400は次の行の画素に対して同一の動作を繰り返す。このような方式で、1つのフレームの間に全てのゲート線（G1-Gn）に対して順次にゲートオン電圧（Von）を印加して全ての画素にデータ電圧を印加する。1つのフレームが終わると次のフレームが始まり、各画素に印加されるデータ電圧の極性が直前フレームでの極性と反対になるようにデータ駆動部500に印加される反転信号（RVS）の状態が制御される（“フレーム反転”）。この時、1つのフレーム内においても反転信号（RVS）の特性によって1つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性が変わるか（“ライン反転”）、1つの画素行に印加されるデータ電圧の極性も互いに異なることが可能である（“ドット反転”）。

20

【0060】

以下、本発明の1実施例による変圧部930の構造及び動作について、図4を参考として詳細に説明する。

30

【0061】

図4は本発明の1実施例による変圧部930の詳細回路図である。

【0062】

図4に示したように、本発明の1実施例による変圧部930は、1つのランプ911、912に各々2つの変圧器T11及びT12、T13及びT14が接続されている。各変圧器T11及びT12、T13及びT14は1次側コイルL11、L21、L31、L41と2次側コイルL12、L22、L32、L42を含む。変圧器T11、T12の1次側コイルL11、L21は蓄電器C1を通じて互いに接続されており、変圧器T13、T14の1次側コイルL31、L41は蓄電器C2を通じて互いに接続されている。各変圧器T11及びT12、T13及びT14の2次側コイルL12、L22、L32、L42の一端端子には接地された抵抗R1、R2、R3、R4が接続されている。ランプ911の両端は変圧器T11、T12の2次側コイルL12、L22の他の端子に接続されており、ランプ912の両端は変圧器T13、T14の2次側コイルL32、L42の他の端子に接続されている。

40

【0063】

したがって、インバータ920は両端に接続された変圧器T11、T12、T13、T14の1次側コイルL11、L21、L31、L41に該当する交流電圧を印加し、当該大きさの交流電圧が1次側コイルL11、L21、L31、L41両端に各々印加される。それによって、1次側コイルL11、L21、L31、L41に電流が流れてコイルの捲線比によって決

50

められた大きさの電圧が２次側コイルＬ１２、Ｌ２２、Ｌ３２、Ｌ４２を通じて誘起され、各接続されたランプ９１１、９１２に印加される。この時、インバータ９２０は変圧器Ｔ１１、Ｔ１２と変圧器Ｔ１３、Ｔ１４に互いに相反した極性の交流電圧を印加するので、ランプ９１１、９１２に印加される電圧の極性は互いに反対になるランプの逆相駆動が可能である。

【００６４】

このように、２次側コイルＬ１２、Ｌ２２、Ｌ３２、Ｌ４２に電圧が誘起されれば、電流感知部９５０である各抵抗Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４に電流が流れる。したがって、インバータ９２０はこの抵抗Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４を通じて流れる電流のフィードバックを受けて、変圧部９３０の各変圧器Ｔ１１、Ｔ１２、Ｔ１３、Ｔ１４に印加される駆動電圧の調整し、ランプ９１１、９１２の輝度が常に一定になるように制御する。蓄電器Ｃ１、Ｃ２は共振用蓄電器であり、また、直流成分を遮断するための蓄電器である。

10

【００６５】

このように、隣接したランプ９１１、９１２に互いに逆相の駆動信号が印加される逆相駆動が可能であるので、隣接したランプ９１１、９１２に印加される駆動信号の間に相殺効果が発生して液晶に印加される電圧間の電界干渉現象が発生しない。したがって、表示装置の画質が向上する。

【００６６】

しかしながら、ランプ９１１、９１２の動作をフィードバック制御するための電流感知用抵抗Ｒ１～Ｒ４が各々２次側コイルＬ１２、Ｌ２２、Ｌ３２、Ｌ４２に接続されているので、実際ランプ９１１、９１２を流れる管電流でなく、ランプ部９１１、９１２に印加される電流だけが感知されるので、ランプ９１１、９１２の正確な動作状態が感知されない。また、実質的にランプ９１１、９１２の寿命が尽きるか、温度低下などの原因によりランプ９１１、９１２が部分的または全てが点灯されない場合においてもこれを正確に感知できない。そして、４つの変圧器Ｔ１１、Ｔ１２、Ｔ１３、Ｔ１４を設計しなければならないので、製造費用が上昇する。

20

【００６７】

このような問題を改善するための本発明の他の実施例について、図５と図６を参考として説明する。

【００６８】

図５は本発明の他の実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図６は本発明の他の実施例による変圧部９３０の詳細回路図である。

30

【００６９】

図５は図１と比べれば、電流感知部９４０の代りにインバータ９２０に接続された輝度感知部９５０が設けられている。輝度感知部９５０は、好ましくはランプ３４１の下部に設けられ、さらに好ましくはランプ３４１の中央部分に設けられる。この際に設けられる輝度感知部９５０の個数は任意に定めることができる。

【００７０】

図６に示した変圧部９３０はインバータ９２０に接続された２つの変圧器Ｔ１５、Ｔ１６を含んでいる。インバータ９２０に接続された各変圧器Ｔ１５、Ｔ１６の１次側コイルＬ５１、Ｌ６１は蓄電器Ｃ１を通じて互いに接続されている。変圧器Ｔ１５の２次側コイルＬ５２と変圧器Ｔ１６の２次側コイルＬ６２の１つの端子は、各々ランプ９１１の両電極に接続されており、変圧器Ｔ１５の２次側コイルＬ５２と変圧器Ｔ１６の２次側コイルＬ６２の他の端子は、各々ランプ９１２の両電極に接続されている。

40

【００７１】

このように、変圧器Ｔ１５、Ｔ１６の２次側コイルＬ５２、Ｌ６２に電流感知用抵抗を接続せず、各変圧器Ｔ１５、Ｔ１６の２次側コイルＬ５２、Ｌ６２両端に直接ランプ９１１、９１２を接続するので、２つの変圧器Ｔ１５、Ｔ１６だけでも隣接したランプ９１１、９１２に相反した極性の電圧を印加することができ、これによりランプの逆相駆動が可能である。同様に、蓄電器Ｃ１は共振用蓄電器であり、また、直流成分を遮断するための蓄電器であ

50

る。

【0072】

また、ランプ911、912の輝度変化によって出力電圧が変わる輝度感知部950を利用してインバータ920はランプ部910のフィードバック制御を実施するので、実質的なランプ911、912の輝度変化によるフィードバック制御が行われる。したがって、ランプ911、912の消灯状態や部分点灯または周辺温度や寿命低下による輝度変化を正確に感知して効率的なフィードバック制御が行われる。また、変圧器T15、T16の個数が減少し、これにより製造原価が低減し、空間的な余裕度が増加する。

【0073】

図7を参考として、本発明の他の実施例による変圧部930の構造について説明する。 10

【0074】

図7は本発明の他の実施例による変圧部930の詳細回路図である。

【0075】

図7に示した変圧部の構造は、図6に示したものと比べると、変圧器T17、T18の2次側コイルに接続されるランプ911、912の接続状態だけが相異している。つまり、図6に示した変圧部の場合、2つの変圧器T15、T16の2次側コイルL52、L62の各一側端子にランプ911、912が各々接続されている反面、図7の場合には変圧器T17、T18各々の両端に各ランプ911、912が接続されている。

【0076】

このような構造もまた電流感知用抵抗を変圧器T17、T18に接続しないので、2つの変圧器T15、T16だけでもランプの逆相駆動が可能である。また、実質的なランプ911、912の輝度変化によってフィードバック制御が行われる。 20

【0077】

以上で本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるわけではなく、次の請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の種々な変形及び改良形態もまた本発明の権利範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の1実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の1実施例による液晶表示装置の分解斜視図である。 30

【図3】本発明の1実施例による液晶表示装置の1つの画素に対する等価回路図である。

【図4】本発明の1実施例による変圧部の詳細回路図である。

【図5】本発明の他の実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図6】本発明の他の実施例による変圧部の詳細回路図である。

【図7】本発明のまた他の実施例による変圧部の詳細回路図である

【符号の説明】

【0079】

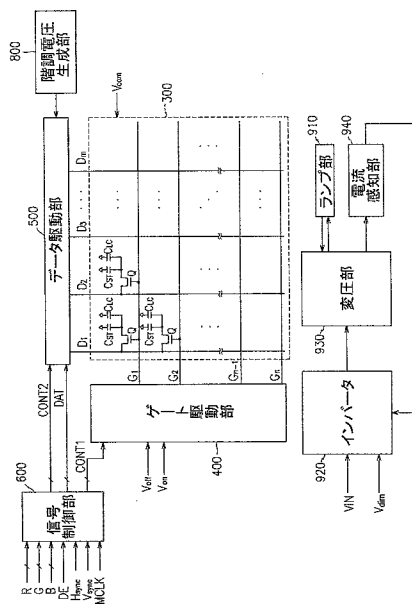
- 100 下部表示板
- 200 上部表示板
- 190 画素電極
- 230 色フィルター
- 300 液晶表示板組立体
- 400 ゲート駆動部
- 410 ゲートFPC
- 450 ゲートPCB
- 500 データ駆動部
- 510 データFPC基板
- 550 データPCB
- 600 信号制御部
- 800 階調電圧生成部

40

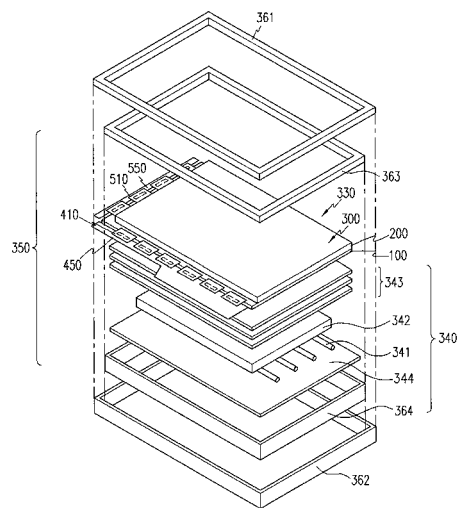
50

911、912 ランプ
 920 インバータ
 930 変圧部
 940 電流感知部
 T11～T14 変圧器
 L11、L21、L31、L41 1次側コイル
 L21、L22、L32、L42 2次側コイル

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 5 B 41/24	G 0 9 G 3/34	J
	G 0 9 G 3/36	
	H 0 5 B 41/24	B

F ターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD02 EE29 FF02 FF09 FF11 JJ02 JJ06
5H007 AA07 BB03 CB25 CC32 DA05 DC02 DC07

专利名称(译)	液晶显示装置和显示装置用光源的驱动装置		
公开(公告)号	JP2005168293A	公开(公告)日	2005-06-23
申请号	JP2004352380	申请日	2004-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李相庸		
发明人	李 相 庸		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H02M7/48 H05B41/24 H05B41/282		
CPC分类号	H05B41/2822		
FI分类号	H02M7/48.T H02M7/48.A G02F1/133.535 G09G3/20.612.D G09G3/20.642.P G09G3/34.J G09G3/36 H05B41/24.B H05B41/24		
F-TERM分类号	2H093/NC42 2H093/NC52 2H093/ND09 2H093/ND60 3K072/AA01 3K072/AB02 3K072/AC01 3K072/BA03 3K072/BC01 3K072/EB07 3K072/GB01 5C006/AC25 5C006/AF22 5C006/BB16 5C006/BF46 5C006/EA01 5C006/FA16 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD02 5C080/EE29 5C080/FF02 5C080/FF09 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5H007/AA07 5H007/BB03 5H007/CB25 5H007/CC32 5H007/DA05 5H007/DC02 5H007/DC07 2H193/ZD32 2H193/ZG12 2H193/ZG23 5H770/AA05 5H770/AA17 5H770/BA07 5H770/DA01 5H770/DA11 5H770/DA18 5H770/DA30 5H770/HA01Z 5H770/HA02Z 5H770/LA07Z 5H770/LB05		
优先权	1020030087591 2003-12-04 KR		
其他公开文献	JP2005168293A5 JP4625688B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在用于驱动包括EEFL的多个光源的光源驱动装置中，为了防止由于施加到相邻光源的驱动信号的干扰引起的图像劣化。解决方案：光源驱动装置包括：电压变换部分，用于向多个灯中的相邻灯提供反相驱动电压并驱动灯；以及逆变器，用于控制变压器。变压器包括变压器，其具有连接到逆变器的初级线圈和连接到一个灯的次级线圈，以及变压器，其具有连接到逆变器的初级线圈和连接另一个灯的次级线圈。

