

(11)特許出願公開番号

特開2009-115936

(P2009-115936A)

(43) 公開日 平成21年5月28日(2009.5.28)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

G09G 3/36 (2006.01)

G O 9 G 3/36

2H093

G O 9 G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20 611C

5C006

GO2F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 633P

5C080

G09G 3/20 621E

G09G 3/20 623V

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-286962 (P2007-286962)

(22) 出願日 平成19年11月5日 (2007.11.5)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100097113

弃理士 堀 城之

(74) 代理人 100124316

弁理士 塩田 康弘

(72) 発明者 二階 和美

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 川瀬 真也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NA16 NB10 NC16 NC34 ND40

最終頁に続く

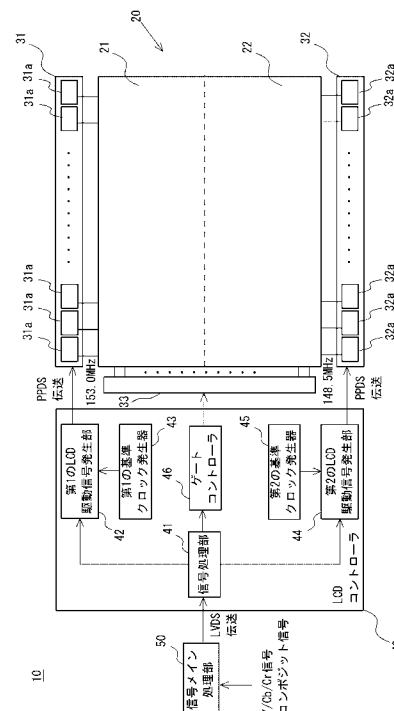
(54) 【発明の名称】 駆動制御方法、駆動制御装置及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示装置において不要輻射を低減すること。

【解決手段】ＬＣＤパネル２０は、第１の駆動領域２１及び第２の駆動領域２２の二つの領域に分割されている。そして、第１の駆動領域２１に設定する駆動信号は、ＬＣＤコントローラ４０の第１のＬＣＤ駆動信号発生部４２から第１のソースドライバ群３１を経由して供給される。同様に、第２の駆動領域２２に設定する駆動信号は、第２のＬＣＤ駆動信号発生部４４から第２のソースドライバ群３２を介して供給される。そして、第１及び第２のＬＣＤ駆動信号発生部４２，４４から第１及び第２のソースドライバ群３１，３２に駆動信号を伝送する伝送クロック周波数は、１５３．０ＭＨｚと１４８．５ＭＨｚと異なっている。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の駆動領域に分割された表示パネルの前記駆動領域の駆動素子に対して設定すべき駆動信号を、前記分割された駆動領域毎に異なる伝送クロック周波数で供給することを特徴とする駆動制御方法。

【請求項 2】

前記駆動信号は、前記表示パネルに設けられ前記駆動素子に駆動信号を書き込むソースドライバに供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動制御方法。

【請求項 3】

連続する二つの前記伝送クロック周波数により発生する不要輻射を合成したときの振幅が、合成前の不要輻射の振幅の最大値よりも小さくなるように、前記連続する二つの伝送クロック周波数が設定されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の駆動制御方法。

【請求項 4】

表示パネルの画素に書き込む駆動信号を一時的に保持し、所定の制御信号により前記画素に駆動信号を書き込むソースドライバに対して前記駆動信号を出力する駆動制御装置であって、

前記ソースドライバは、前記表示パネルが分割してなる複数の駆動領域毎にグループを構成しており、

前記ソースドライバのグループ毎に、異なる伝送クロック周波数で前記駆動信号を出力する駆動信号発生部を有する

ことを特徴とする駆動制御装置。

【請求項 5】

前記駆動信号発生部は、連続する二つの前記伝送クロック周波数により発生する不要輻射を合成したときの振幅が、合成前の不要輻射の振幅の最大値よりも小さくなるように、前記伝送クロック周波数で駆動信号を出力することを特徴とする請求項 4 に記載の駆動制御装置。

【請求項 6】

マトリックス状に複数の画素が配され、前記複数の画素が第 1 ～ 第 N (N : 自然数) の駆動領域に分割された表示パネルと、

前記表示パネルの画素に駆動信号を書き込むソースドライバが、前記第 1 ～ 第 N の駆動領域毎対応した一群として構成される第 1 から第 N のドライバ群と、

前記第 1 から第 N のドライバ群のそれぞれに、異なる伝送クロック周波数で前記駆動信号を供給する駆動制御手段とを有する

ことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、駆動制御方法、駆動制御装置、及び表示装置に係り、特にマトリックス状に配置された表示パネルの画素を駆動する駆動制御方法や駆動制御装置及びそのような駆動制御装置を備える表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置や PDP 表示装置などのアクティブマトリックス型表示装置にあって、映像を表示するために表示パネルの画素に書き込むべき駆動信号は、まず、駆動コントローラで生成され、表示パネルに設けられたソースドライバに一旦保持される。そして、所定の制御信号により、各画素に制御信号が輝度データとして書き込まれる。

【0003】

近年、表示装置の大型化及び高精細化が進み、駆動信号の供給に際し、要求される伝送速度（伝送クロック周波数）がますます速くなっている。一般に、電気機器は、その動作時に不要輻射（EMI）と呼ばれる電磁波や不要な電波を発生する。この電磁波や電波は

10

20

30

40

50

、他の回路等に悪影響を及ぼすため、EMI対策が非常に重要である。

【0004】

上述のように、表示装置にあって、伝送クロック周波数が速くなると、一般にはEMI対策が難しくなる。そこで、表示パネルを複数の駆動領域に分割し、駆動信号の伝送クロック周波数を抑える技術が提案されている（特許文献1参照）。この技術では、表示パネルを例えば4分割することで、伝送クロック周波数を1/4にし、EMI対策を容易にしている。そして、他にも、表示パネルの駆動領域を複数に分割して、伝送クロック周波数を低減した技術がいくつか提案されている（特許文献2及び3参照）。

【特許文献1】特開平8-181956号公報

【特許文献2】特開平5-210359号公報

【特許文献3】特開2002-311913号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記特許文献1～3に開示の技術では、いずれも表示パネルを複数の駆動領域に分割して、駆動信号の伝送クロック周波数を低くし、EMI対策を容易にしている。しかし、表示パネルを複数の駆動領域に分割する手法だけではEMI対策として限界がある。

【0006】

つまり、表示パネルの解像度が上がれば、伝送クロック周波数を上げる必要がある。そこで、上述の技術以外のあらたな技術が求められていた。

【0007】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、上記問題点を解決することができる駆動制御方法、駆動制御装置及び表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の駆動制御方法は、複数の駆動領域に分割された表示パネルの前記駆動領域の画素に対して設定すべき駆動信号を、前記分割された駆動領域毎に異なる伝送クロック周波数で供給することを特徴とする。

また、前記駆動信号は、前記表示パネルに設けられ前記駆動素子に駆動信号を書き込むソースドライバに供給されるようにすることができる。

また、連続する二つの前記伝送クロック周波数により発生する不要輻射を合成したときの振幅が、合成前の不要輻射の振幅の最大値よりも小さくなるように、前記連続する二つの伝送クロック周波数が設定されるようにすることができる。

本発明の駆動制御装置は、表示パネルの画素に書き込む駆動信号を一時的に保持し、所定の制御信号により前記画素に駆動信号を書き込むソースドライバに対して前記駆動信号を出力する駆動制御装置であって、前記ソースドライバは、前記表示パネルが分割してなる複数の駆動領域毎にグループを構成しており、前記ソースドライバのグループ毎に、異なる伝送クロック周波数で前記駆動信号を出力する駆動信号発生部を有することを特徴とする。

また、前記駆動信号発生部は、連続する二つの前記伝送クロック周波数により発生する不要輻射を合成したときの振幅が、合成前の不要輻射の振幅の最大値よりも小さくなるように、前記伝送クロック周波数で駆動信号を出力するようにすることができる。

本発明の表示装置は、マトリックス状に複数の画素が配され、前記複数の画素が第1～第N（N：自然数）の駆動領域に分割された表示パネルと、前記表示パネルの画素に駆動信号を書き込むソースドライバが、前記第1～第Nの駆動領域毎対応した一群として構成される第1から第Nのドライバ群と、前記第1から第Nのドライバ群のそれぞれに、異なる伝送クロック周波数で前記駆動信号を供給する駆動制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の駆動制御方法、駆動制御装置及び表示装置によれば、駆動領域の画素に対して設定すべき駆動信号を、分割された駆動領域毎に異なる伝送クロック周波数で供給することで、振幅のピーク値を低減できることから、EMI対策を容易に行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

次に、本発明を実施するための最良の形態（以下、単に「実施形態」という）を、図面を参照して具体的に説明する。まず概要を説明すると、本実施形態では、表示装置の表示パネルを複数の駆動領域に分割して画素の駆動信号が設定される。これによって、画素を駆動するための駆動信号をソースドライバに伝送する伝送速度（伝送クロック周波数）を小さくする。

10

【 0 0 1 1 】

さらに、その伝送クロック周波数を、分割された駆動領域毎に異なる周波数とする。これによって、表示装置で発生するEMIの不要輻射のレベルを低減する。なお、以下の実施形態では、表示装置として液晶パネルを備える液晶（LCD）表示装置について例示するが、これに限る趣旨ではなく、アクティブマトリックス型表示装置であればよく、他にPDP（プラズマディスプレイパネル）表示装置や、有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置などがある。

【 0 0 1 2 】

図1は、本実施形態に係るLCD表示装置10の機能ブロック図である。また、図2は後述の第1の駆動領域21において画素25がマトリックス状に配置された状態を模式的に示した図である。なお、第2の駆動領域22も同様の構成であるので図示を省略する。

20

【 0 0 1 3 】

LCD表示装置10は、LCDパネル20と、LCDパネル20に駆動信号を輝度データとして書き込む第1の及び第2のソースドライバ群31、32と、第1の及び第2のソースドライバ群31、32に駆動信号を供給するLCDコントローラ40と、映像データを輝度データの形式に変換してLCDコントローラ40に供給する信号メイン処理部50とを備える。

【 0 0 1 4 】

ここで映像信号の流れを簡単に説明する。まず、信号メイン処理部50には、コンポジット信号及びコンポーネント・ビデオ信号（Y/Cb/Cr）などの各種映像信号が入力され、所定の変換処理が施されてたとえばLVDS（低電圧差動信号）伝送等の伝送方式によりLCDコントローラ40に送られる。そしてLCDコントローラ40で駆動信号に変換され第1のソースドライバ群31及び第2のソースドライバ群32に一旦駆動信号が保持され、所定のタイミングでゲートドライバ33から延びるゲート線36に走査信号（オン信号）が印加されて、LCDパネル20の画素25に書き込まれる。

30

【 0 0 1 5 】

次に、LCD表示装置10の各構成要素について説明する。LCDパネル20は、マトリックス状にそれぞれ配置されたスイッチ素子であるTFT（薄膜トランジスタ）及びそのTFTにより階調制御されて所望の輝度で発光する表示素子とからなる複数の画素25と、それら画素25を所望の輝度で駆動するための駆動信号が印加されるソース線35と、走査信号が印加されるゲート線36とを有している。ソース線35には垂直方向に同列に配された画素25が共通して接続され、また、ゲート線36には水平方向に同一行に共通して配された画素25が接続される。

40

【 0 0 1 6 】

LCDパネル20は、上側半分の第1の駆動領域21と、下側半分の第2の駆動領域22とに分割して各画素25の駆動信号が供給されるようになっている。したがって、ソース線35は、垂直方向に対し上下に2分割して、それぞれ第1のソースドライバ群31及び第2のソースドライバ群32から延出している。

【 0 0 1 7 】

50

そして、第１の駆動領域２１の画素２５に駆動信号を供給するためのドライバとして、第１のソースドライバ群３１がＬＣＤパネル２０の上側の部分に設けられている。また、第２の駆動領域２２の画素２５に駆動信号を供給するためのドライバとして、第２の駆動領域２２がＬＣＤパネル２０の下側の部分に設けられている。また、ゲート線３６に印加する走査信号をゲートコントローラ４６から取得して各ゲート線３６に印加するゲートドライバ３３が、ＬＣＤパネル２０の左側に設けられている。

【００１８】

第１のソースドライバ群３１は、第１の駆動領域２１に設けられたソース線３５の数だけソースドライバ３１ａを備えている。同様に、第２のソースドライバ群３２は、第２の駆動領域２２に設けられたソース線３５の数だけソースドライバ３２ａを備えている。

10

【００１９】

ＬＣＤコントローラ４０は、ＬＣＤパネル２０の駆動制御装置（駆動制御手段）として機能しており、信号処理回路４１と、第１及び第２のＬＣＤ駆動信号発生部４２，４４と、第１及び第２の基準クロック発生器４３，４５とを備える。

【００２０】

信号処理回路４１は、第１の駆動領域２１及び第２の駆動領域２２のそれぞれの画素２５に設定すべき信号を生成し、第１及び第２のＬＣＤ駆動信号発生部４２，４４へ送る。

【００２１】

そして、第１の基準クロック発生器４３が、第１のＬＣＤ駆動信号発生部４２から第１のソースドライバ群３１の各ソースドライバ３１ａに駆動信号を供給する第１の伝送クロック周波数を生成する。さらに、第１のＬＣＤ駆動信号発生部４２はその第１の伝送クロック周波数で駆動信号を第１のソースドライバ群３１の各ソースドライバ３１ａに伝送する。

20

【００２２】

同様にして、第２の基準クロック発生器４５が、第２のＬＣＤ駆動信号発生部４４から第２のソースドライバ群３２の各ソースドライバ３２ａに駆動信号を供給する第２の伝送クロック周波数を生成する。さらに、第２のＬＣＤ駆動信号発生部４４は、その第２の伝送クロック周波数で駆動信号を第２のソースドライバ群３２のソースドライバ３２ａに伝送する。

【００２３】

30

なお、第１及び第２のＬＣＤ駆動信号発生部４２，４４から第１及び第２のソースドライバ群３１，３２への駆動信号の伝送方式として、たとえばＰＰＤＳ（ポイント・ツー・ポイント差動信号；登録商標）伝送方式やＲＳＤＳ（Reduced Swing Differential Signaling；登録商標）伝送方式がある。

【００２４】

ここで第１の伝送クロック周波数はたとえば１５３．０ＭＨｚであり、第２の伝送クロック周波数はたとえば１４８．５ＭＨｚである。このように、第１の駆動領域２１に駆動信号を供給する伝送クロック周波数と、第２の駆動領域２２に駆動信号を供給する伝送クロック周波数を異なる周波数としている。なお、ＬＣＤパネル２０の解像度が、１９２０×１０８０ピクセルである場合で、ＬＣＤパネル２０の駆動領域が２分割される構成の場合、一般的に、１５０ＭＨｚ周辺の周波数が伝送クロック周波数として利用される。

40

【００２５】

図３は、伝送クロック周波数と発生する不要輻射（スペクトル）の関係について、一般的な構成と、本実施形態における構成とについて比較するための図である。不要輻射は、上記の伝送クロック周波数を中心周波数として所定周波数幅のスペクトルとなって現れる。

【００２６】

ここでは、いずれの場合も、略４ＭＨｚの幅のスペクトルとなっている。図３（ａ）は、表示パネルを上下の二つの駆動領域に分割してそれぞれ同一の伝送クロック周波数としたときのスペクトルを示している。図３（ｂ）は、本実施形態に示す構成にて、上下の二

50

つの駆動領域に駆動信号を伝送する二つの伝送クロック周波数を異なる周波数としたときのスペクトルを示している。

【 0 0 2 7 】

図 3 (a) では、二つの伝送クロック周波数が同一であるため、各伝送経路において発生する不要輻射が合成され、振幅が高くなる。一方、図 3 (b) では、中心周波数 (伝送クロック周波数) が、 153.0 MHz と 148.5 MHz である。このように、二つのスペクトルが重ならないように、中心周波数が 4.5 MHz 離れているため、不要輻射の振幅が合成されない。

【 0 0 2 8 】

なお、二つの中心周波数は、上述のように二つの不要輻射のスペクトルの振幅が重ならないように設定されるのが好ましいが、振幅が一部重なった場合であっても、重なったスペクトルを合成したときに、合成前のスペクトルの振幅を超えないような重なりがあってもよい。

【 0 0 2 9 】

一般に、EMI 対策において最も重要なことは、振幅のピーク値をどれだけ低減できるかにある。上述のように、伝送クロック周波数をわずかに変えることにより、それぞれの伝送経路で発生する不要輻射を、周波数方向に分離し、結果として、不要輻射のピーク値を低下させることが可能となる。上述のように不要輻射の影響は不要輻射のピーク値に依存するケースが多く、また、各種の規定がそれぞれの周波数でのピーク値で規定されている。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、ある装置の不要輻射に関して、欧州規格 (EN 規格) を満足するか確認した試験結果の一例を示している。ここで確認した欧州規格は、テレビ受信装置に関する規格であり、 3 m 離れた地点での測定値が、 $30 \sim 230\text{ MHz}$ の範囲では上限が 40 dB 、 $230 \sim 1000\text{ MHz}$ の範囲では上限が 47 dB に設定されている。なお、不要輻射 (電波) には偏波方向が水平方向と垂直方向との両方あるため、水平偏波 (下側のグラフ) 及び垂直偏波 (上側のグラフ) の両方を測定している。ここで示す試験結果では、上記の規格を満足しているのが分かる。

【 0 0 3 1 】

図 5 に、伝送クロック周波数を 153.0 MHz と 148.5 MHz とに設定して、不要輻射を計測した結果を示す。左側のスペクトルの中心周波数が 148.5 MHz であり、右側の中心周波数が 153.0 MHz である。このように、不要輻射は二つのスペクトルに拡散できる。

【 0 0 3 2 】

上述のように、不要輻射全体のエネルギーそのものは低減しないが、周波数方向に不要輻射を拡散させることにより、不要輻射の悪影響を低減できる。したがって、仮に何ら対策を施さない状態で上記のような規格を超えている場合であっても、対策に必要となる電磁波シールド等の部材を低減できるので、コスト低減とともに設計の自由度が確保できる。特に、最近の LCD 表示装置 10 のようなフラットパネルディスプレイの分野では、薄型化のテンポが速まっており、電磁シールドのような部材を低減できるメリットは非常に大きい。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態では、LCD パネル 20 を上下に 2 分割したが、当然左右に分割する構成であってもよい。また、分割数として 2 分割に限らず、3 分割以上の N 領域に分割して、分割されたそれぞれの駆動領域に異なる伝送クロック周波数で駆動信号が伝送されるようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

また、伝送クロック周波数も、上述の例に限る趣旨ではなく、表示タイミングに間に合うタイミングで、1 フレーム分のデータがソースドライバ 31 a , 32 a に伝送できる伝送クロック周波数であればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態では、駆動素子として表示素子を備える表示パネルについて説明したがこれに限る趣旨ではない。たとえば、プリンタヘッドのように、駆動素子である圧電素子（ピエゾ素子など）がドット状又はマトリックス状に形成され、それら駆動素子に設定する駆動信号の伝送が高速でなされる製品にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本実施形態に係る、LCD 表示装置の機能ブロック図である。

【図 2】本実施形態に係る、第 1 の駆動領域において画素がマトリックス状に配置された状態を模式的に示した図である。

10

【図 3】伝送クロック周波数と発生する不要輻射（スペクトル）の関係について、一般的な構成と、本実施形態における構成について比較するための図である。

【図 4】ある装置の不要輻射に関して、欧州規格を満足するか確認した試験結果の一例を示している。

【図 5】本実施形態に係る、LCD 表示装置において伝送クロック周波数を 153.0 MHz と 148.5 MHz とに設定して、不要輻射を計測した結果を示した図である。

【符号の説明】

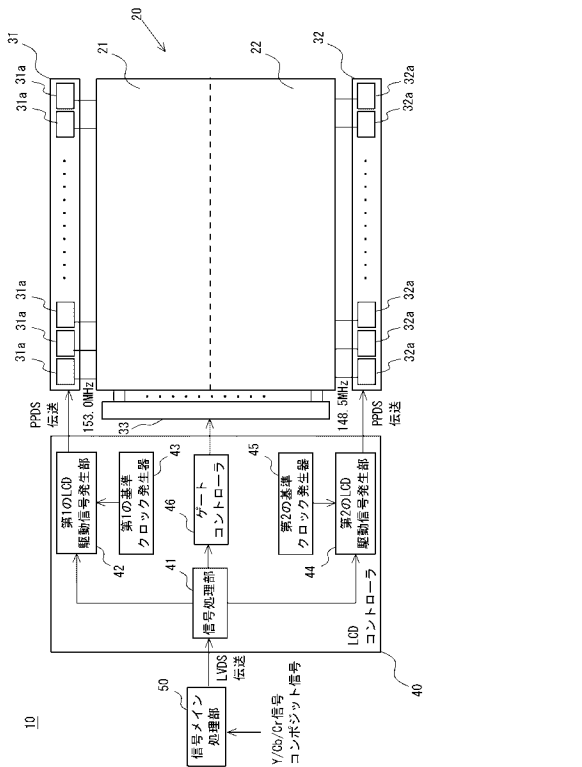
【 0 0 3 7 】

- 10 LCD 表示装置
- 20 LCD パネル
- 21 第 1 の駆動領域
- 22 第 2 の駆動領域
- 25 画素
- 31 第 1 のソースドライバ群
- 31 a ソースドライバ
- 32 第 2 のソースドライバ群
- 32 a ソースドライバ
- 33 ゲートドライバ
- 35 ソース線
- 36 ゲート線
- 40 LCD コントローラ
- 41 信号処理回路
- 42 第 1 の LCD 駆動信号発生部
- 43 第 1 の基準クロック発生器
- 44 第 2 の LCD 駆動信号発生部
- 45 第 2 の基準クロック発生器
- 46 ゲートコントローラ
- 50 信号メイン処理部

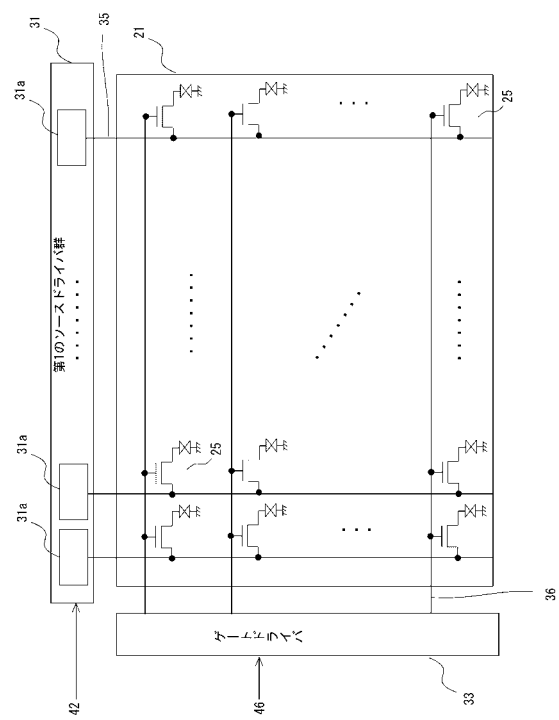
20

30

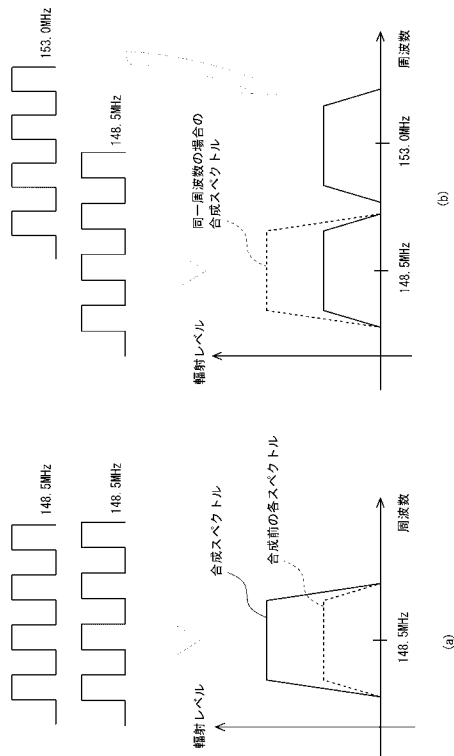
【図 1】



【図 2】



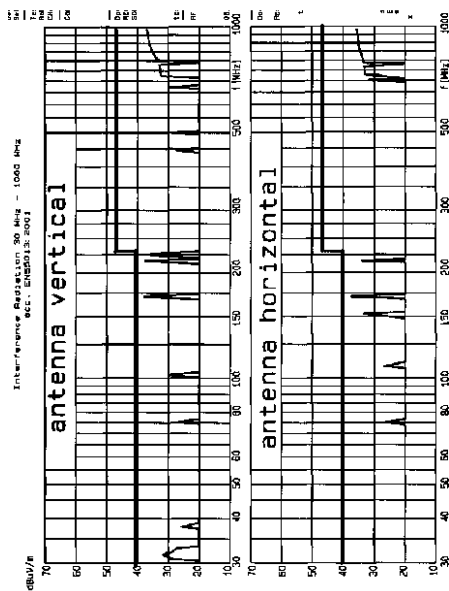
【図 3】



(a)

(b)

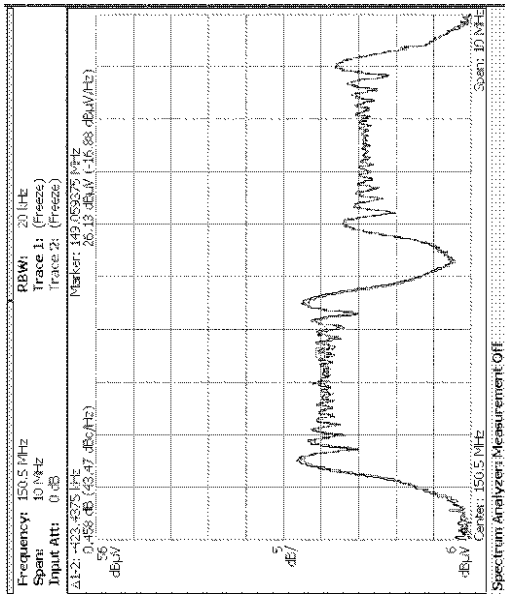
【図 4】



(a)

(b)

【 図 5 】



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 2 F 1/133 5 5 0

G 0 9 G 3/20 6 5 0 J

F ターム(参考) 5C006 AF43 AF72 BB14 BB16 BC23 FA32

5C080 AA05 AA06 AA10 BB06 DD12 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	驱动控制方法，驱动控制装置和显示装置		
公开(公告)号	JP2009115936A	公开(公告)日	2009-05-28
申请号	JP2007286962	申请日	2007-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	二階和美 川瀬真也		
发明人	二階 和美 川瀬 真也		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.C G09G3/20.633.P G09G3/20.621.E G09G3/20.623.V G02F1/133.550 G09G3/20.650.J		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NB10 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/ND40 5C006/AF43 5C006/AF72 5C006/BB14 5C006/BB16 5C006/BC23 5C006/FA32 5C080/AA05 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/DD12 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZA33 2H193/ZF36 2H193/ZF37 2H193/ZF51 2H193/ZF52 2H193/ZJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于减少显示装置中的不必要辐射的驱动控制方法，驱动控制装置和显示装置。解决方案：LCD面板20被分成第一驱动区域21和第二驱动区域22。要为LCD控制器40的第一LCD驱动信号产生单元42提供要为第一驱动区域21设置的驱动信号。类似地，从第二LCD驱动信号发生单元44通过第二源极驱动器组32提供要为第二驱动区域22设置的驱动信号。用于将驱动信号发送到第二源驱动器组32的传输时钟频率。来自第一和第二LCD驱动信号发生单元42,44的第一和第二源极驱动器组31,32分别是153.0MHz和148.5MHz，它们彼此不同。Z

