

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4624704号  
(P4624704)

(45) 発行日 平成23年2月2日 (2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日 (2010.11.12)

(51) Int.Cl.

F I

G O 9 G 3/36 (2006.01)

G O 2 F 1/133 (2006.01)

G O 9 G 3/20 (2006.01)

G O 9 G 3/34 (2006.01)

H O 4 N 5/66 (2006.01)

G O 9 G 3/36

G O 2 F 1/133 5 3 5

G O 9 G 3/20 6 1 2 L

G O 9 G 3/20 6 5 O B

G O 9 G 3/34 J

請求項の数 7 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-88762 (P2004-88762)	(73) 特許権者	503447036
(22) 出願日	平成16年3月25日 (2004.3.25)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(65) 公開番号	特開2004-326091 (P2004-326091A)		リミテッド
(43) 公開日	平成16年11月18日 (2004.11.18)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
審査請求日	平成19年3月20日 (2007.3.20)		ントン-ク, マエタン-ド 4 1 6
(31) 優先権主張番号	2003-025239	(74) 代理人	110000408
(32) 優先日	平成15年4月21日 (2003.4.21)		特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	羅 東 均
			大韓民国京畿道始興市正住洞 1 8 4 7 番地
			青率アパートメント 1 0 4 棟 9 0 6 号
		審査官	堀部 修平
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネル、前記液晶パネルに走査信号を伝送するゲート駆動部、及び画像信号を伝送するデータ駆動部を含む液晶モジュールと、  
外部から入力される前記画像信号及び前記液晶モジュールのディスプレイを制御するタイミング信号を供給するタイミングコントローラと、  
動画モードまたは静止画モードに対応する制御信号を出力するモード設定部と、  
前記タイミングコントローラから前記タイミング信号を受信し、前記モード設定部から前記制御信号を受信し、前記静止画モードに対応する前記制御信号を受信した場合には前記タイミング信号を出力し、前記動画モードに対応する前記制御信号を受信した場合には前記タイミング信号を出力しないインバータ制御部と、  
前記インバータ制御部からの出力を受信し、前記インバータ制御部から前記タイミング信号が出力されない場合には所定の周波数のランプ電流を出力する非同期モードで動作し、前記インバータ制御部から前記タイミング信号を受信した場合には前記タイミング信号の周波数に同期された周波数のランプ電流を出力する同期モードで動作するインバータと、前記インバータから出力される前記所定の周波数のランプ電流又は前記タイミング信号の周波数に同期された周波数のランプ電流によって駆動されるランプと、を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記タイミング信号は、ゲート選択信号またはデータクロック信号の何れかであることを

特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記タイミング信号は、垂直同期信号または水平同期信号の何れかであ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 4】

前記モード設定部は、前記タイミングコントローラに備えられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

液晶パネル、前記液晶パネルに走査信号を伝送するゲート駆動部、及び画像信号を伝送するデータ駆動部を含む液晶モジュールと、外部から入力される前記画像信号及び前記液晶モジュールのディスプレイを制御するタイミング信号を供給するタイミングコントローラと、モード設定部と、インバータ制御部と、インバータと、ランプと、を含む液晶表示装置において、

前記モード設定部は、動画モードまたは静止画モードに対応する制御信号を出力し、前記インバータ制御部は、前記タイミングコントローラから前記タイミング信号を受信し、前記モード設定部から前記制御信号を受信し、前記静止画モードに対応する前記制御信号を受信した場合には前記タイミング信号を出力し、前記動画モードに対応する前記制御信号を受信した場合には前記タイミング信号を出力せず、

前記インバータは、前記インバータ制御部からの出力を受信し、前記インバータ制御部から前記タイミング信号が出力されない場合には所定の周波数のランプ電流を出力する非同期モードで動作し、前記インバータ制御部から前記タイミング信号を受信した場合には前記タイミング信号の周波数に同期された周波数のランプ電流を出力する同期モードで動作し、

前記ランプは、前記インバータから出力される前記所定の周波数のランプ電流又は前記タイミング信号の周波数に同期された周波数のランプ電流によって駆動されることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 6】

前記タイミング信号は、ゲート選択信号またはデータクロック信号の何れかであることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 7】

前記タイミング信号は、垂直同期信号または水平同期信号の何れかであることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその駆動方法に関し、より詳しくは、液晶表示装置の動画モード/静止画モードの切り替えにより、インバータを非同期式や同期式に制御することにより、ランプの点灯不良の問題を解決できる電源供給装置、液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、液晶パネルと、データ駆動部と、ゲート駆動部とからなる液晶モジュールと、バックライトとを備えている。

液晶表示装置において、液晶パネルは、それ自体が非発光性であるから、光のないところでは使用できない。従って、液晶パネルの裏面から液晶パネルの全体に均一な光を伝達するバックライトとして、ランプが用いられている。

最近、液晶表示装置は、テレビジョンとモニタ兼用としてよく使われているが、テレビジョンモードであるときには、主に動画像が表示され、モニタモードであるときには、主に静止画像が表示される傾向がある。

【0003】

このような液晶表示装置のランプを駆動するインバータを制御する方法として、インバータに液晶モジュールの水平同期信号を印加し、これに同期する周波数でランプを駆動する同期式方法と、インバータ自体の周波数でランプを駆動する非同期式方法とがある。

非同期式方法の場合、ランプ周波数とフレーム周波数の間の干渉現象(例えば、ビートリング現象)を起こし、画面にモアレが発生する。このようなモアレ現象は、動画像よりも静止画像で認識しやすい。

このような問題点を解消するために、以下の特許文献1に記載されているように、ランプを駆動するインバータに水平同期信号を印加し、インバータが前記水平同期信号に同期してランプを駆動することにより、ノイズを低減させるようにした同期式方法が用いられている。

10

【特許文献1】韓国特許公開第2003-17187号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、この場合でも、動画モードから静止画モードに、または、静止画モードから動画モードに切り替えるとき、インバータに印加される同期信号の周波数が瞬間的に高くなって、ランプ周波数の許容限界を超えることになり、ランプが消える点灯不良などの問題点があった。

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、液晶表示装置の動画モード/静止画モードの切り替えにより、液晶画面上に発生するモアレを除去し、ランプの点灯不良の問題を解決できるランプ駆動用の電源供給装置、液晶表示装置及びその駆動方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成するために、本発明による電源供給装置は、  
選択されたディスプレイモードによる制御信号を出力するモード設定部と、  
前記モード設定部の制御信号により外部から受信したタイミング信号を選択的に出力するインバータ制御部と、  
前記選択的に出力されたタイミング信号により同期モードまたは非同期モードで動作するインバータと  
を備えることを特徴とする。

30

【0006】

また、本発明による液晶表示装置は、  
液晶パネル、前記液晶パネルに走査信号を伝送するゲート駆動部及び画像信号を伝送するデータ駆動部を含む液晶モジュールと、  
外部から入力される前記画像信号及び前記液晶モジュールのディスプレイを制御するタイミング信号を供給するタイミングコントローラと、  
選択されたディスプレイモードによる制御信号を出力するモード設定部と、  
前記モード設定部の制御信号により前記タイミングコントローラから受信した前記タイミング信号を選択的に出力するインバータ制御部と、  
前記選択的に出力されたタイミング信号により同期モードまたは非同期モードで動作するインバータと、  
前記インバータの動作モードによる該当の周波数で駆動されるランプと  
を備えることを特徴とする。

40

前記モード設定部は、前記タイミングコントローラに備えてもよい。

【0007】

さらに、本発明による液晶表示装置の駆動方法は、  
選択されたディスプレイモードによる制御信号を出力するステップ1と、  
前記制御信号によりインバータ制御部が外部から入力されたタイミング信号を選択的に出力するステップ2と、

50

前記選択的に出力されたタイミング信号によりインバータが同期モードまたは非同期モードでランプを駆動するステップ3とを含むことを特徴とする。

【0008】

ここで、前記ディスプレイモードは、動画モードまたは静止画モードであることが好ましい。

このとき、前記ステップ1は、前記ディスプレイモードが静止画モードである場合、第1のレベルの制御信号を出力し、動画モードである場合、第2のレベルの制御信号を出力するステップを含むことが好ましい。

また、前記ステップ2は、前記第1のレベルの制御信号である場合、前記外部から入力されたタイミング信号を出力し、前記第2のレベルの制御信号である場合、前記外部から入力されたタイミング信号を出力しないステップを含むことが好ましい。

ここで、前記タイミング信号は、垂直同期信号、水平同期信号、ゲート選択信号、及びデータクロック信号など一定の周期を持つ信号を意味し、前記タイミング信号としての信号を生成して使用することもできる。

【発明の効果】

【0009】

このような本発明による電源供給装置、液晶表示装置及びその駆動方法によれば、液晶表示装置の動画モード/静止画モードの切り替えにより、インバータを非同期式や同期式に制御し、液晶画面に発生するモアレを除去し、ランプの点灯不良の問題を解決することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、添付図面に基づいて詳しく説明する。

図1は、本発明の実施の形態による液晶表示装置を説明するための図である。

図示のように、本発明の実施の形態による液晶表示装置は、二つのガラスの間に液晶が注入された液晶パネル400と、液晶パネル400を駆動するための駆動回路200及び300と、これらの駆動回路をそれぞれ制御する制御信号を発生するタイミングコントローラ100からなる液晶モジュールと、ランプ500と、反射板510と、ランプ500を駆動するために高い電圧を印加するランプ駆動部(電源供給装置)900などからなるバックライト部とを備えている。

【0011】

図2は、本発明の実施の形態による液晶表示装置に具備される回路の接続関係を示すブロック図である。

図2のブロック図に示すように、前述の本発明の実施の形態による液晶表示装置は、タイミングコントローラ100と、ゲート駆動部200と、データ駆動部300と、液晶パネル400と、ランプ500と、インバータ600と、モード設定部700と、インバータ制御部800とを備えている。

また、本発明の実施の形態による電源供給装置900、即ち、ランプ駆動部は、インバータ600と、モード設定部700と、インバータ制御部800とから構成される。

【0012】

図2に示すように、タイミングコントローラ100は、外部のグラフィック制御器(図示せず)からRGBのそれぞれの画像信号R、G、B、垂直同期信号Vsyncや水平同期信号Hsync、メインクロックMCLK、及びデータイネーブル信号DEなどを受信し、画像信号R、G、Bの表示を制御する垂直同期信号Vsyncや水平同期信号Hsyncに基づいて第1～第3のタイミング信号C1、C2、C3を生成する。生成された第1のタイミング信号C1は、ゲート駆動部200に出力され、生成された第2のタイミング信号C2は、画像信号R、G、Bと共にデータ駆動部300に出力され、生成された第3のタイミング信号C3は、インバータ制御部800に出力される。

【0013】

10

20

30

40

50

ここで、第1のタイミング信号C1は、ゲートオン/オフ信号の出力を制御するゲート選択信号CPVと、最初のゲートラインの選択のための垂直同期開始信号STVと、出力イネーブル信号OEとを含む。

また、第2のタイミング信号C2は、画像信号R、G、Bの伝送終了後にデータ駆動部ICに出力を開始するロッド信号TPと、ゲートラインの開始を示す水平同期開始信号STHと、データ選択信号HCLKとを含む。

本実施の形態において、第3のタイミング信号C3は、第1のタイミング信号C1のゲート選択信号CPVであることが好ましく、ゲート選択信号CPVは、水平同期信号Hsyncのような周波数の信号であることが好ましい。

#### 【0014】

ゲート駆動部200は、タイミングコントローラ100からゲート選択信号CPVや垂直同期開始信号STVを受信し、複数のゲートオン/オフ信号G1、G2、... Gnを液晶パネル400に構成された複数のゲートラインに順次印加する。

データ駆動部300は、タイミングコントローラ100から画像信号R、G、Bをそれぞれ受信し、シフトレジスタ(図示せず)内に格納し、水平同期開始信号STHが印加された場合には、画像信号R、G、Bに応じた電圧に変換して液晶パネル400に構成された複数のデータラインにそれぞれ印加するが、最初のゲートラインから最後のゲートラインに対応する水平同期開始信号STHが入力された場合には、該当の画像信号R、G、Bを液晶パネル400に伝達する。

#### 【0015】

液晶パネル400は、m×n個のマトリクス状に構成された複数の画素電極からなり、ゲート駆動部200から受信されるゲートオン/オフ信号G1、G2、... Gnが画素に印加されることにより、データ駆動部300から受信されるデータ電圧D1、D2、... Dnに応じ、組み込まれた該当の画素電極を駆動して画像を表示する。

ランプ500は、所定の光を液晶パネルの裏面に与えるもので、一般的に、EEL(External Electrode Fluorescence Lamp)が広く用いられているが、CCFL(Cold Cathod Fluorescence Lamp)も用いることができる。

#### 【0016】

本発明の実施の形態による電源供給装置900は、インバータ600と、モード設定部700と、インバータ制御部800とから構成され、インバータ600は、外部の電源供給部からの直流電圧をランプ500を駆動するに適した交流電圧に変換して出力しており、これについての詳細は後述する。

モード設定部700は、テレビジョンとモニタ兼用として使われる液晶表示装置において、動画モードと静止画モードとを区分し、静止画モードである場合、ハイレベル「1」の制御信号を出力し、動画モードである場合、ローレベル「0」の制御信号を出力し、後述するインバータ制御部800に印加する。ここで、動画モードは、本発明による液晶表示装置をテレビジョン用として主に動画像を表示したときのモードであり、静止画モードは、本発明による液晶表示装置をモニタ用として主に静止画像を表示したときのモードである。

また、モード設定部700は、前記タイミングコントローラ100に備えても良い。

#### 【0017】

インバータ制御部800は、前記モード設定部700からの制御信号(1または0)により、第3のタイミング信号C3をインバータ600に印加し、インバータ600を同期モードで動作させるか、または第3のタイミング信号C3が印加されないように制御して非同期モードで動作させることができる。

図3は、本発明の実施の形態によるインバータ制御部800を示す図である。

図示のように、本発明の実施の形態によるインバータ制御部800は、モード設定部700からの制御信号によりスイッチQ2を動作させ、第3のタイミング信号CPVの印加を制御する。制御信号が「1」である場合、スイッチQ2は、アクティブ状態となり、これにより第3のタイミング信号CPVは、スイッチQ2を経てインバータ600を同期モ

10

20

30

40

50

ードで動作させるための同期信号  $S y n c 2$  として入力される。制御信号が「0」である場合、スイッチ  $Q 2$  はオフされ、第3のタイミング信号  $C P V$  はインバータ  $6 0 0$  に印加されない。

#### 【0018】

図4は、本発明によるインバータを説明するためのブロック図である。

本発明によるインバータ  $6 0 0$  は、インバータ制御部  $8 0 0$  の信号により、同期モードと非同期モードとで動作されるが、図4に示すように、外部からの直流電圧を交流電圧に変換するためのスイッチ手段  $6 2 0$  と、スイッチ手段  $6 2 0$  を介して変換された電圧を昇圧してランプ  $5 0 0$  に印加するトランスフォーマ  $6 3 0$  と、スイッチ手段  $6 2 0$  のスイッチング時間を調節するコントローラ  $6 1 0$  とを備えている。

10

同期モードである場合、同期信号  $S y n c 2$  は、コントローラ  $6 1 0$  に印加され、コントローラ  $6 1 0$  は、印加された同期信号  $s y n c 2$  によりスイッチ手段  $6 2 0$  を制御し、ランプに印加される電圧の周波数と液晶モジュールの水平同期信号の周波数とを同期させる。

図5は、図4に示すインバータの各部分の出力電圧とランプ電流とを示す波形図であり、インバータ  $6 0 0$  が非同期モードと同期モードとで動作するときの波形を示している。

#### 【0019】

図2、図4及び図5を参照する。静止画モードである場合、モード設定部  $7 0 0$  からハイレベル「1」を出力し、インバータ制御部  $8 0 0$  に印加し、インバータ制御部  $8 0 0$  は、タイミングコントローラ  $1 0 0$  からのタイミング信号  $C 3$  をインバータ  $6 0 0$  のコントローラ  $6 1 0$  に印加し、インバータが同期モードで動作するようにする。

20

動画モードである場合、モード設定部  $7 0 0$  からローレベル「0」を出力し、インバータ制御部  $8 0 0$  に印加し、インバータ制御部  $8 0 0$  は、タイミングコントローラ  $1 0 0$  からのタイミング信号  $C 3$  をインバータ  $6 0 0$  に印加せず、インバータ  $6 0 0$  は非同期モードで動作する。

図5に示すように、同期モードで動作する場合、ランプ電流の周波数は、印加されたタイミング信号  $C 3$  と同じ周波数を有する。一般に、ゲート選択信号  $C P V$  を同期信号として用いているが、ゲート選択信号  $C P V$  は、水平同期信号  $H s y n c$  と同じ周波数の信号であることが好ましい。

#### 【0020】

30

以下、本発明の実施の形態による液晶表示装置の駆動方法について説明する。

図6は、本発明の実施の形態による液晶表示装置の駆動方法を説明するためのフローチャートである。

図示のように、まず、液晶表示装置を動画モードで設定して使用するか、または静止画モードで設定して使用するかに対するモード設定を行う ( $S 1 0 0$ )。

ここで、動画モードは、本発明による液晶表示装置をテレビジョン用として動画像を表示するときのモードであり、静止画モードは、本発明による液晶表示装置をモニタ用として主に静止画像を表示するときのモードである。

次に、モード設定部  $7 0 0$  は、動画モードと静止画モードとを区別し、静止画モードに設定される場合、第1のレベルの制御信号「1」を出力し、動画モードに設定される場合、第2のレベルの制御信号「0」を出力する ( $S 2 0 0$ )。(例えば、第1のレベルの信号は「1」、第2のレベルの信号は「0」にすることができる。)

40

#### 【0021】

次に、第1のレベルの制御信号「1」である場合、インバータ制御部  $8 0 0$  は、タイミングコントローラ  $1 0 0$  からのタイミング信号  $C P V$  をインバータ  $6 0 0$  に印加し ( $S 4 0 0$ )、インバータ  $6 0 0$  は同期モードでランプ  $5 0 0$  を駆動する ( $S 5 0 0$ )。

第2のレベルの制御信号「0」である場合、インバータ制御部  $8 0 0$  は、タイミングコントローラ  $1 0 0$  からのタイミング信号  $C P V$  をインバータ  $6 0 0$  に印加せず、インバータ  $6 0 0$  は非同期モードでランプ  $5 0 0$  を駆動する ( $S 3 0 0$ )。

#### 【0022】

50

前述のように、動画モードでは、液晶パネルに常に動画像が表示されるため、画面上のモアレ現象が人の目に感知しにくい、主に静止画像が表示される静止画モードでは、モアレ現象が感知しやすい。

従って、本発明においては、静止画モードでは、水平同期信号に同期してランプを駆動することにより、モアレを除去し、動画モードでは、インバータ自体の周波数でランプを駆動することにより、ランプの点灯不良の問題も解決することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

以上のように、本発明を、上記実施の形態を参照して詳細に説明したが、本発明は、これに限定されるものでなく、このような本発明の基本的な技術的思想を逸脱しない範囲内で、当業界の通常の知識を有する者にとっては、他の多くの変更が可能であろう。

10

例えば、本発明の実施の形態においては、ゲート選択信号 C P V をインバータ同期信号として用いているが、水平同期信号 H s y n c または垂直同期信号 V s y n c を同期信号として用いるか、既存の信号でない別の信号を生成してインバータ同期信号として用いることもできる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 2 4 】

本発明に係る電源供給装置、液晶表示装置及びその駆動方法は、液晶表示装置の動画モード/静止画モードの切り替えにより、液晶表示装置のランプ駆動部を構成するインバータを非同期式や同期式に制御することにより、液晶画面に発生するモアレを除去すると共に、ランプの点灯不良の問題を解決することができる装置等に利用することができる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の実施の形態による液晶表示装置を説明するための図である。

【図 2】本発明の実施の形態による液晶表示装置の回路ブロック図である。

【図 3】本発明の実施の形態によるインバータ制御部を示す図である。

【図 4】本発明によるインバータを説明するためのブロック図である。

【図 5】図 4 のインバータの各部分の出力電圧とランプ電流を示す波形図である。

【図 6】本発明の実施の形態による液晶表示装置の駆動方法を説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

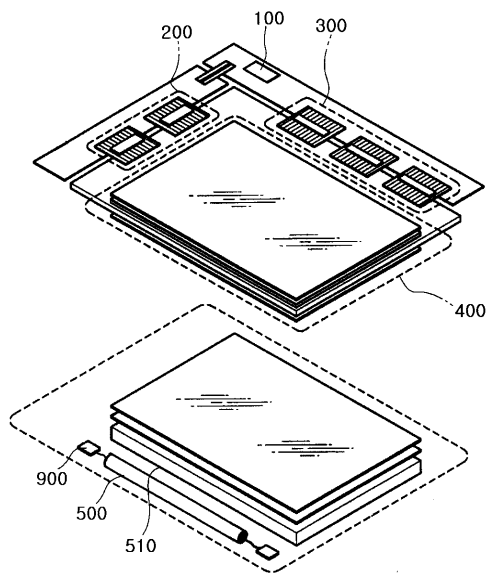
30

#### 【 0 0 2 6 】

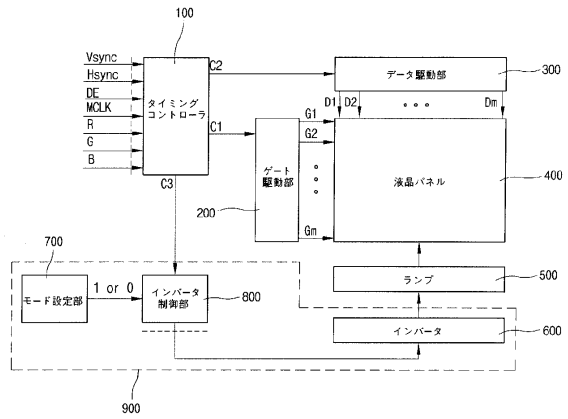
- 1 0 0      タイミングコントローラ
- 2 0 0      ゲート駆動部
- 3 0 0      データ駆動部
- 4 0 0      液晶パネル
- 5 0 0      ランプ
- 6 0 0      インバータ
- 6 1 0      コントローラ
- 6 2 0      スイッチ手段
- 6 3 0      トランスフォーマ
- 7 0 0      モード設定部
- 8 0 0      インバータ制御部

40

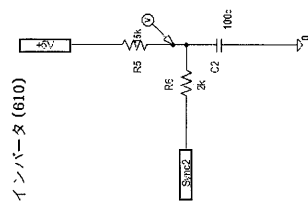
【図 1】



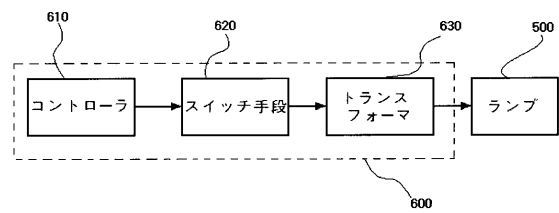
【図 2】



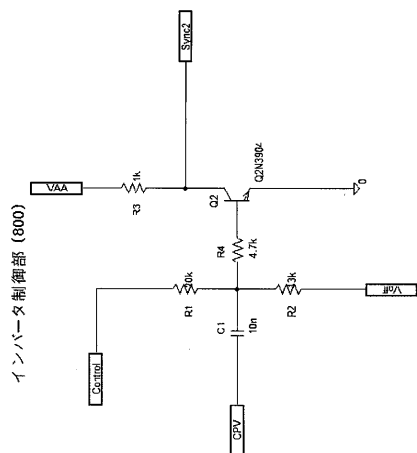
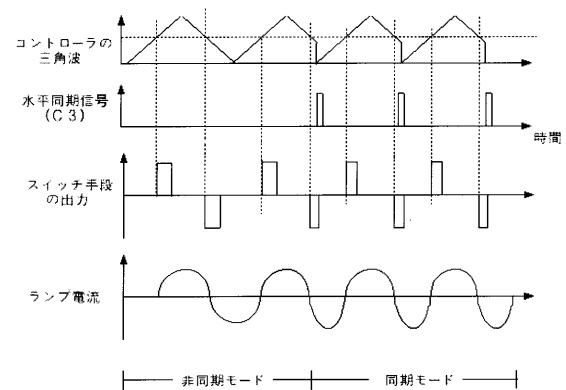
【図 3】



【図 4】

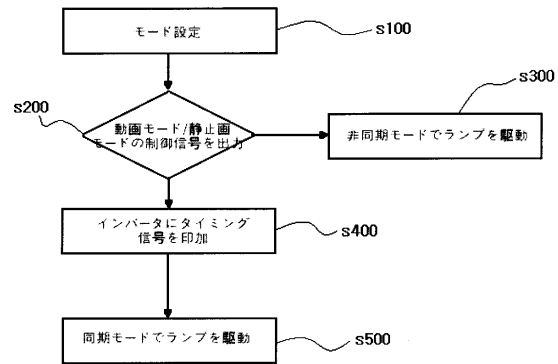


【図 5】





【図 6】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 N 5/66 1 0 2 Z

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 2 5 5 4 7 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 3 2 5 2 8 6 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 9 1 2 9 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 3 5 2 9 8 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 1 5 6 7 9 8 ( J P , A )  
特開平 0 2 - 2 8 2 2 2 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 1 3 2 2 2 8 ( J P , A )  
特開平 0 3 - 2 6 7 9 9 3 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 1 6 0 8 0 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8  
G 0 2 F 1 / 1 3 3