(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2001－195042

(P2001－195042A)

(43)公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)

(51)Int.Cl[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｇ０９Ｇ 3/36		Ｇ０９Ｇ 3/36		２Ｈ０９３
Ｇ０２Ｆ 1/133	505	Ｇ０２Ｆ 1/133	505	５Ｃ００６
Ｇ０９Ｇ 3/20	611	Ｇ０９Ｇ 3/20	611 Ｈ	５Ｃ０８０
	623		623 Ｒ	

審査請求　未請求　請求項の数 11ＯＬ（全 8 数）

(21)出願番号　特願2000－5290(P2000－5290)

(22)出願日　平成12年1月5日(2000.1.5)

(71)出願人　390009531
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
ＩＮＴＥＲＮＡＴＩＯＮＡＬ　ＢＵＳＩＮＥＳＳ　ＭＡＳＣＨＩＮＥＳ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州　アーモンク　(番地なし)

(74)代理人　100086243
弁理士　坂口　博　（外２名）

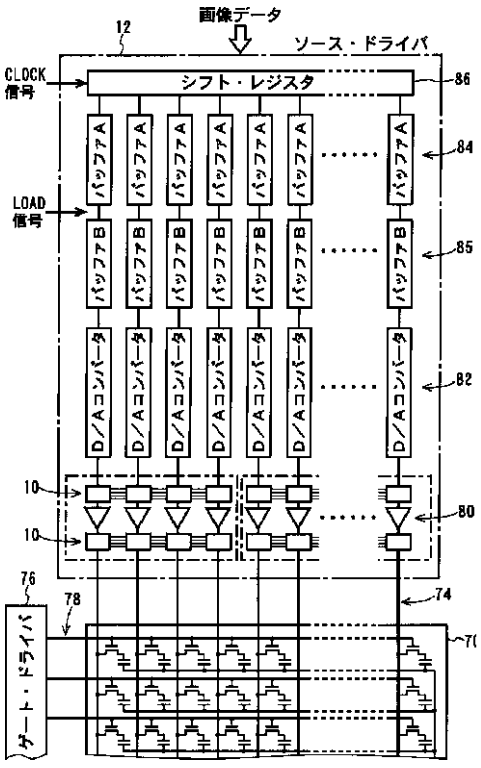
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶パネル用ソース・ドライバ及びソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法

(57)【要約】

【課題】　ソース・ドライバの各出力アンプの特性の違いによって生じる出力電圧レベルのバラツキを平準化し、表示画面上の縦スジのノイズを減少させる。

【解決手段】　デジタル／アナログ変換器８２でアナログ信号に変換されたデジタル画像信号を増幅して液晶パネル７０のソース・ライン７４へ供給する出力アンプ８０を、所定時間毎に他の出力アンプと切り替える出力アンプ切替手段１０を備えて液晶パネル用ソース・ドライバ１２を構成した。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　デジタル画像信号をアナログ信号に変換するデジタル／アナログ変換器と、変換されたアナログ信号を増幅して液晶パネルのソース・ラインへ供給する出力アンプとを含んだソース・ドライバであって、
ソース・ラインに供給されるアナログ信号を増幅する出力アンプを所定時間毎に他の出力アンプと切り替える出力アンプ切替手段を含む液晶パネル用ソース・ドライバ。

【請求項２】　前記出力アンプ切替手段が、
出力アンプの切り替えを所定時間毎に指示する切替指示手段と、
切替指示手段の切り替え指示に従って、デジタル／アナログ変換器とソース・ラインの間に接続される出力アンプを、他のデジタル／アナログ変換器とソース・ラインの間に接続されている出力アンプと切り替える切替スイッチとを含む請求項１の液晶パネル用ソース・ドライバ。

【請求項３】　前記切替スイッチが、
ｎ個（ｎは２以上の整数）ずつグループ分けされた出力アンプ、ソース・ライン及びデジタル／アナログ変換器に対し、デジタル／アナログ変換器とソース・ラインの間に接続される出力アンプを前記ｎ個の出力アンプの中から選択する、デジタル／アナログ変換器とｎ個の出力アンプの間およびｎ個の出力アンプとソース・ラインの間にそれぞれ備えられたｎ個の接続スイッチを含む請求項２の液晶パネル用ソース・ドライバ。

【請求項４】　前記切替指示手段が、
所定時間毎に予め定められたコード信号を順に出力する手段と、
このコード信号に基づいて、前記ｎ個の各接続スイッチの接続／遮断を指示する手段とを含む請求項３の液晶パネル用ソース・ドライバ。

【請求項５】　前記定められたコード信号を順に出力する手段が、液晶パネル表示画面の走査回数を計数する計数器を含み、
前記ｎ個の各接続スイッチの接続／遮断を指示する手段が、前記計数器の計数値に基づいて、前記ｎ個の接続スイッチの接続／遮断を指示する信号を生成する復号器を含む請求項４の液晶パネル用ソース・ドライバ。

【請求項６】　前記接続スイッチがモス電界効果トランジスタを含む請求項３乃至請求項５のいずれかの液晶パネル用ソース・ドライバ。

【請求項７】　デジタル画像信号をデジタル／アナログ変換器でアナログ信号に変換するデジタル／アナログ変換ステップと、変換されたアナログ信号を出力アンプで増幅して液晶パネルのソース・ラインへ供給する増幅ステップとを含んだソース・ドライバ出力において、
ソース・ラインに供給されるアナログ信号を増幅する出力アンプを所定時間毎に他の出力アンプと切り替えて、*

2

*各出力アンプの出力バラツキを平準化させる出力アンプ切替ステップを含む液晶パネル用ソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法。

【請求項８】　前記出力アンプ切替ステップが、
出力アンプの切り替えを所定時間毎に指示する切替指示ステップと、
切替指示ステップの切り替え指示に従って、デジタル／アナログ変換器とソース・ラインの間に接続される出力アンプを、他のデジタル／アナログ変換器とソース・ラインの間に接続されている出力アンプと切り替える接続切替ステップとを含む請求項７の液晶パネル用ソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法。

【請求項９】　前記接続切替ステップが、
ｎ個（ｎは２以上の整数）ずつグループ分けされた出力アンプ、ソース・ライン及びデジタル／アナログ変換器に対し、デジタル／アナログ変換器とｎ個の出力アンプの間およびｎ個の出力アンプとソース・ラインの間にそれぞれ備えられたｎ個の接続スイッチで、デジタル／アナログ変換器とソース・ラインの間に接続される出力アンプを前記ｎ個の出力アンプの中から選択するステップを含む請求項８の液晶パネル用ソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法。

【請求項１０】　前記切替指示ステップが、
所定時間毎に予め定められたコード信号を順に出力するステップと、
このコード信号に基づいて、前記ｎ個の各接続スイッチの接続／遮断を指示するステップとを含む請求項９の液晶パネル用ソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法。

【請求項１１】　前記定められたコード信号を順に出力するステップが、液晶パネル表示画面の走査回数を計数する計数ステップを含み、
前記ｎ個の各接続スイッチの接続／遮断を指示するステップが、前記計数ステップで計数された計数値に基づいて、前記ｎ個の接続スイッチの接続／遮断を指示する信号を生成するステップを含む請求項１０の液晶パネル用ソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルのソース・ラインへ信号を供給するソース・ドライバ及びソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】図１０にソース・ドライバ７２の構成及び液晶パネル７０との接続例を簡単に示す。液晶パネル７０には、液晶セルが格子状に配置されている。液晶セルは、液晶及び表示する色に応じた電圧を液晶に加えるトランジスタとを含む。図中横一列に並んだ各液晶セルのトランジスタのゲート端子は図中横方向に相当する１本のゲート・ライン７８にそれぞれ接続され、図中縦一

列に並んだ各液晶セルのトランジスタのソース端子は図中縦方向に相当する１本のソース・ライン７４にそれぞれ接続されている。ゲート・ライン７８には、各ゲート・ライン７８に順に信号を供給するゲート・ドライバ７６が接続される。ソース・ライン７４には、各ソース・ラインに信号を供給するソース・ドライバ７２が接続される。ゲート・ドライバ７６からゲート・ライン７８に信号が供給されると、信号が供給されたゲート・ラインに接続された横一列分のトランジスタ（液晶セル）が選択される。この状態でソース・ドライバ７２から各ソース・ライン７４に信号が供給されると、このゲート・ドライバ７６で選択された横一列分の各トランジスタ（液晶セル）が、この供給された信号に応じた電圧でそれぞれ駆動される。

【０００３】ソース・ドライバ７２の構成例を簡単に説明すると、ソース・ドライバ７２は、シフト・レジスタ８６とバッファＡ８４とバッファＢ８５とD／Aコンバータ（デジタル／アナログ変換器）８２と出力アンプ８０とを含む。バッファＡ８４とバッファＢ８５とD／Aコンバータ８２と出力アンプ８０は、各ソース・ライン７４に備えられている。バッファＡ８４には、液晶パネル７０に表示する画像の横一列分の各画素の階調データがそれぞれ格納される。各バッファＡ８４への階調データの格納はシフト・レジスタ８６を用い、ＣＬＯＣＫ信号に従って順に行う。バッファＡ８４に格納された階調データは、ＬＯＡＤ信号によってバッファＢ８５に送られる。D／Aコンバータ８２は、バッファＢ８５の階調データ（デジタル信号）をアナログ信号に変換する。出力アンプ８０は、D／Aコンバータ８２のアナログ出力を増幅してソース・ライン７４に出力する。

【０００４】図１０に示した液晶パネル用ソース・ドライバ７２の隣り合う４つの出力アンプ部分の一例を図１１に示す。４つの出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤには、配線ＤＡＬＡ，ＤＡＬＢ，ＤＡＬＣ，ＤＡＬＤを介してD／Aコンバータ８２のアナログ出力がそれぞれ入力される。４つの出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤは、D／Aコンバータ８２の出力を増幅して、ソース・ラインＳＬＡ，ＳＬＢ，ＳＬＣ，ＳＬＤにそれぞれ出力する。

【０００５】ここで、バッファＢ８５からD／Aコンバータ８２に送られる階調データが全て同一レベルであった場合、D／A変換後のアナログ電圧も全て同一レベルになるので、全てのソース・ライン７４に同一レベルの電圧が供給されると考えられる。しかし、各出力アンプ８０のオフセット電圧特性やゲイン特性等の違いにより、各出力アンプ８０からソース・ライン７４に供給される電圧レベルにバラツキが生じる。そのため、全ての画素の階調データが同一レベルであっても、ソース・ライン７４ごとに異なる電圧が供給される。このようにソース・ラインごとに異なる電圧が供給されると、液晶パネル７０における表示を通じてこの電圧差によって生じた階調差が人間の目には縦スジのノイズに見える場合がある。

【０００６】このような縦スジのノイズをなくす方法として、各出力アンプの特性のバラツキが少ないソース・ドライバを選別する方法が考えられる。出力アンプの特性のバラツキが少なければ、全ての階調データが同一レベルであった場合、全てのソース・ライン７４に略均一な電圧を供給することができる。しかし、各出力アンプの特性のバラツキが少ないソース・ドライバを選別するために、歩留まりが低下すると共にコストも増加してしまう。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ソース・ドライバの各出力アンプの特性の違いによる出力電圧レベルのバラツキを平準化し、表示画面に現れる縦スジのノイズを減少させることにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶パネル用ソース・ドライバは、液晶パネルのソース・ラインに供給されるアナログ信号を増幅する出力アンプを所定時間毎に他の出力アンプと切り替える出力アンプ切替手段を含む。このようなソース・ドライバは、ソース・ラインに供給される信号を増幅する出力アンプを所定時間毎に切り替えることで、各出力アンプの個体差により生じる出力バラツキを平準化することができる。

【０００９】本発明の液晶パネル用ソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法は、液晶パネルのソース・ラインに供給されるアナログ信号を増幅する出力アンプを所定時間毎に他の出力アンプと切り替える出力アンプ切替ステップを含む。

【００１０】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る液晶パネル用ソース・ドライバ及びソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法の実施の形態について、図面に基づいて詳しく説明する。本実施形態では、隣り合う４つの出力アンプを一組とし、この４つの出力アンプをそれぞれ切り替える。

【００１１】図１に本発明に係る液晶パネル用ソース・ドライバ１２を示す。ソース・ドライバ１２は出力アンプ切替手段１０を含む。出力アンプ切替手段１０は、複数の接続スイッチからなるスイッチ群を含む。スイッチ群は、各出力アンプ８０の入力部及び出力部に備えられている。図１１に示した４つの出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤ部分を例にして詳しく説明すると、図２に示すように、配線ＤＡＬＡとアンプＡｍｐＡ間にスイッチ群ＳＷＧＡinが備えられ、アンプＡｍｐＡとソース・ラインＳＬＡ間にスイッチ群ＳＷＧＡout が備えられている。同様に、配線ＤＡＬＢとアンプＡｍｐＢ間，配線ＤＡＬＣとアンプＡｍｐＣ間，配線ＤＡ

5

ＬＤとアンプＡｍｐＤ間に、スイッチ群ＳＷＧＢin，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＤinがそれぞれ備えられ、アンプＡｍｐＢとソース・ラインＳＬＢ間，アンプＡｍｐＣとソース・ラインＳＬＣ間，アンプＡｍｐＤとソース・ラインＳＬＤ間に、スイッチ群ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤout がそれぞれ備えられている。スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤoutは、４つの接続スイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３，ＳＷ４をそれぞれ含む。

【００１２】スイッチ群ＳＷＧＡinの接続スイッチＳＷ１は配線ＤＡＬＡとアンプＡｍｐＡ間を，ＳＷ２はＤＡＬＡとＡｍｐＢ間を，ＳＷ３はＤＡＬＡとＡｍｐＣ間を，ＳＷ４はＤＡＬＡとＡｍｐＤ間をそれぞれ接続又は遮断する。ＳＷＧＡout のＳＷ１はＡｍｐＡとＳＬＡ間を，ＳＷ２はＡｍｐＢとＳＬＡ間を，ＳＷ３はＡｍｐＣとＳＬＡ間を，ＳＷ４はＡｍｐＤとＳＬＡ間をそれぞれ接続又は遮断する。

【００１３】スイッチ群ＳＷＧＢinの接続スイッチＳＷ１は配線ＤＡＬＢとアンプＡｍｐＢ間を，ＳＷ２はＤＡＬＢとＡｍｐＣ間を，ＳＷ３はＤＡＬＢとＡｍｐＤ間を，ＳＷ４はＤＡＬＢとＡｍｐＡ間をそれぞれ接続又は遮断する。ＳＷＧＢout のＳＷ１はＡｍｐＢとＳＬＢ間を，ＳＷ２はＡｍｐＣとＳＬＢ間を，ＳＷ３はＡｍｐＤとＳＬＢ間を，ＳＷ４はＡｍｐＡとＳＬＢ間をそれぞれ接続又は遮断する。

【００１４】スイッチ群ＳＷＧＣinの接続スイッチＳＷ１は配線ＤＡＬＣとアンプＡｍｐＣ間を，ＳＷ２はＤＡＬＣとＡｍｐＤ間を，ＳＷ３はＤＡＬＣとＡｍｐＡ間を，ＳＷ４はＤＡＬＣとＡｍｐＢ間をそれぞれ接続又は遮断する。ＳＷＧＣout のＳＷ１はＡｍｐＣとＳＬＣ間を，ＳＷ２はＡｍｐＤとＳＬＣ間を，ＳＷ３はＡｍｐＡとＳＬＣ間を，ＳＷ４はＡｍｐＢとＳＬＣ間をそれぞれ接続又は遮断する。

【００１５】スイッチ群ＳＷＧＤinの接続スイッチＳＷ１は配線ＤＡＬＤとアンプＡｍｐＤ間を，ＳＷ２はＤＡＬＤとＡｍｐＡ間を，ＳＷ３はＤＡＬＤとＡｍｐＢ間を，ＳＷ４はＤＡＬＤとＡｍｐＣ間をそれぞれ接続又は遮断する。ＳＷＧＤout のＳＷ１はＡｍｐＤとＳＬＤ間を，ＳＷ２はＡｍｐＡとＳＬＤ間を，ＳＷ３はＡｍｐＢとＳＬＤ間を，ＳＷ４はＡｍｐＣとＳＬＤ間をそれぞれ接続又は遮断する。

【００１６】接続スイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３，ＳＷ４には、例えばＭＯＳ－ＦＥＴ（モス電界効果トランジスタ）を用いることができる。スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤout の接続スイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３，ＳＷ４の接続／遮断の制御は、制御線ＳＷ１ＣＬ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬによって行う。具体的には、制御線ＳＷ１ＣＬは、スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤout の各接続スイッチＳＷ１に接続され、各ＳＷ１の接続／遮断の制御に用いる。同様に、制御線ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬは、スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤout の各ＳＷ２，各ＳＷ３，各ＳＷ４にそれぞれ接続され、各ＳＷ２，各ＳＷ３，各ＳＷ４の接続／遮断の制御にそれぞれ用いる。図３にＡｍｐＡ部分を例として、上述した各接続スイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３，ＳＷ４と各制御線ＳＷ１ＣＬ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬとの接続を示す。

【００１７】制御線ＳＷ１ＣＬ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬから接続スイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３，ＳＷ４にそれぞれ送られる信号は、図４（ａ）に示すスイッチ制御部で生成する。スイッチ制御部は、分周器２０とカウンタ（計数器）２２とデコーダ（復号器）１４を含む。デコーダ１４は４つのＡＮＤ回路３２，３４，３６，３８と２つのＮＯＴ回路２４，２６を含み、ＡＮＤ回路３２の出力がＳＷ１ＣＬに，ＡＮＤ回路３４の出力がＳＷ２ＣＬに，ＡＮＤ回路３６の出力がＳＷ３ＣＬに，ＡＮＤ回路３８の出力がＳＷ４ＣＬにそれぞれ接続されている。分周器２０にはＬＯＡＤ信号が入力され、ＬＯＡＤ信号がｎ回入力される度に信号ＳＷＣを出力する（ｎは正の整数）。本実施形態では、分周器２０は、液晶パネル７０の一画面分の走査が完了する度に、信号ＳＷＣを出力する。信号ＳＷＣは２ビットのカウンタ２２に入力される。

【００１８】カウンタ２２は信号ＳＷＣの入力回数をカウントする。ただし、カウント数が“１　１”の状態で信号ＳＷＣが入力されると“０　０”の状態に戻る。カウンタ２２の下位ビット値は、ＡＮＤ回路３４，３８に入力されると共に、ＮＯＴ回路２４で反転された後にＡＮＤ回路３２，３６に入力される。カウンタ２２の上位ビット値は、ＡＮＤ回路３６，３８に入力されると共に、ＮＯＴ回路２６で反転された後にＡＮＤ回路３２，３４に入力される。カウンタ２２の上位及び下位ビット値に応じて制御線ＳＷ１ＣＬ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬに出力される信号を図４（ｂ）に示す。カウンタ２２の計数値（“０　０”，“０１”，“１０”，“１　１”）に応じて、制御線ＳＷ１ＣＬ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬのいづれか１つだけが活性化（“１”の状態）される。この活性化された制御線（ＳＷ１ＣＬ　or　ＳＷ２ＣＬ　or　ＳＷ３ＣＬ　or　ＳＷ４ＣＬ）に対応するスイッチ（ＳＷ１　or　ＳＷ２　or　ＳＷ３　or　ＳＷ４）のみが接続状態になる。

【００１９】次に、このような液晶パネル用ソース・ドライバ及びソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法を用いた画像表示について、その作用を説明する。

【００２０】カウンタ２２の初期値が“０　０”であった場合、最初の一画面分の走査時には、図４（ｂ）に示すように制御線ＳＷ１ＣＬのみが活性化される。ＳＷ１ＣＬのみが活性化されているので、各スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤout の接続スイッチＳＷ１のみが接続状態になる。これにより、図５に示すように、配線ＤＡＬＡとソース・ラインＳＬＡ間には出力アンプＡｍｐＡが接続され、ＤＡＬＢとＳＬＢ間にはＡｍｐＢが，ＤＡＬＣとＳＬＣ間にはＡｍｐＣが，ＤＡＬＤとＳＬＤ間にはＡｍｐＤがそれぞれ接続される。この状態で各液晶セルを駆動していく。

【００２１】一画面分の走査が終了すると、分周器２０が信号ＳＷＣをカウンタ２２に送るので、カウンタ２２の値が“０　１”に増加する。カウンタ２２の値が“０　１”になると、図４（ｂ）に示すように制御線ＳＷ２ＣＬのみが活性化される。ＳＷ２ＣＬのみが活性化されているので、各スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤout の接続スイッチＳＷ２のみが接続状態になる。これにより、次の一画面の走査時には、図６に示すように、配線ＤＡＬＡとソース・ラインＳＬＡ間には出力アンプＡｍｐＢが接続され、ＤＡＬＢとＳＬＢ間にはＡｍｐＣが，ＤＡＬＣとＳＬＣ間にはＡｍｐＤが，ＤＡＬＤとＳＬＤ間にはＡｍｐＡがそれぞれ接続される。

【００２２】以下同様に、一画面分の走査が終了する度に信号ＳＷＣがカウンタ２２に入力され、カウンタ２２の値の変化に応じて制御線ＳＷ１Ｃｌ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬのいずれか一つが活性化される。そのため、各スイッチ群ＳＷＧＡin，ＳＷＧＡout，ＳＷＧＢin，ＳＷＧＢout，ＳＷＧＣin，ＳＷＧＣout，ＳＷＧＤin，ＳＷＧＤout に対して、接続スイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ３，ＳＷ４のいずれか一つだけが接続状態になる。これにより、配線ＤＡＬＡとソース・ラインＳＬＡ間，ＤＡＬＢとＳＬＢ間，ＤＡＬＣとＳＬＣ間，ＤＡＬＤとＳＬＤ間に接続される出力アンプが、図７に示すように、所定時間毎に、典型的には周期的に（ほぼ同じ所定時間毎に）切り替わる。

【００２３】このように出力アンプを周期的に切り替えることにより、各出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤのオフセットやゲイン特性等の違いによる出力電圧のバラツキを平準化することができる。例えば、各出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤに同一レベルの入力を与えても、図８（ａ）に示すような出力電圧のバラツキが生じる場合でも、本発明では、配線ＤＡＬＡ，ＤＡＬＢ，ＤＡＬＣ，ＤＡＬＤとソース・ラインＳＬＡ，ＳＬＢ，ＳＬＣ，ＳＬＤの間にそれぞれ接続される出力アンプ（ＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤ）を周期的に切り替えているので、図*８（ｂ）に示すように、各ソース・ラインＳＬＡ，ＳＬＢ，ＳＬＣ，ＳＬＤの出力電圧は、各出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤの出力電圧（図８（ａ））を平準化したものとなる。

【００２４】ソース・ドライバ１２の他の出力アンプ８０も上述した４つの出力アンプＡｍｐＡ，ＡｍｐＢ，ＡｍｐＣ，ＡｍｐＤ部分と同様にそれぞれ切り替えているので、同一の入力を与えた際にソース・ドライバ１２の各出力アンプの出力電圧に図９（ａ）のようなバラツキが生じた場合でも、ソース・ライン７４へ供給される出力電圧は図９（ｂ）のようにそれぞれ平準化される。

【００２５】本発明の液晶パネル用ソース・ドライバ及びソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法は、Ｄ／Ａコンバータ８２と出力アンプ８０間および出力アンプ８０とソース・ライン７４間にそれぞれ接続スイッチを追加すると共に、ＬＯＡＤ信号に基づいて接続スイッチを制御するスイッチ制御部をソース・ドライバ７２に追加している。従来から用いられているＬＯＡＤ信号に基づいて接続スイッチの制御を行うので、ソース・ドライバ１２外部からの入力に変更を加える必要は無い。

【００２６】本発明の実施の形態のソース・ドライバ７２では、回路全体の面積の略６０％をＤ／Ａコンバータ８２が占め、略３０％をバッファ８４，８５が占め、略５％を出力アンプ８０が占めている。出力アンプ８０部分はソース・ドライバ全体の略５％の回路面積しか占有していないので、出力アンプ８０に接続スイッチ１０を追加することによる回路面積の増加は、ソース・ドライバ全体の回路面積にそれほど影響を与えない。

【００２７】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明はその他の態様でも実施し得るものである。例えば、４つの出力アンプを一組にした場合を例にして説明したが、２つの出力アンプを一組にする等、任意数の出力アンプを一組として、その中で出力アンプを切り替えることができる。液晶パネルに限定はされず、液晶プロジェクタ表示装置にも用いることができる。

【００２８】以上、本発明は特定の実施例について説明されたが、本発明はこれらに限定されるものではない。その他、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づき種々なる改良，修正，変形を加えた態様で実施できるものである。

【００２９】

【発明の効果】本発明の液晶パネル用ソース・ドライバ及びソース・ドライバ出力バラツキの平準化方法は、ソース・ドライバの出力アンプの個体差による誤差を平準化した出力をソース・ラインへ供給し、表示画面上の縦スジのノイズを減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の液晶パネル用ソース・ドライバの一例を示すブロック図である。

【図２】図１に示すソース・ドライバに含まれる隣接す

る４つの出力アンプ部分を示すブロック図である。

【図３】図２に示す４つの出力アンプの内の１つの出力アンプ部分（ＡｍｐＡ）を示すブロック図である

【図４】同図（ａ）は図２及び図３に示す制御線（ＳＷ１ＣＬ，ＳＷ２ＣＬ，ＳＷ３ＣＬ，ＳＷ４ＣＬ）への信号生成部分を示すブロック図であり、同図（ｂ）は生成される信号を示す図である。

【図５】カウンタが“０　０”の場合の図２に示す出力アンプの接続状態を示す図である。

【図６】カウンタが“０　１”の場合の図２に示す出力アンプの接続状態を示す図である。

【図７】図２に示す各出力アンプの接続状態を示す図である。

【図８】同図（ａ）は図２に示す各出力アンプの出力電圧レベルを示す図であり、同図（ｂ）は図２に示す各ソース・ラインに出力される電圧レベルを示す図である。

【図９】同図（ａ）は図１に示す各出力アンプの出力電圧レベルを示す図であり、同図（ｂ）は図１に示す各ソース・ラインに出力される電圧レベルを示す図である。

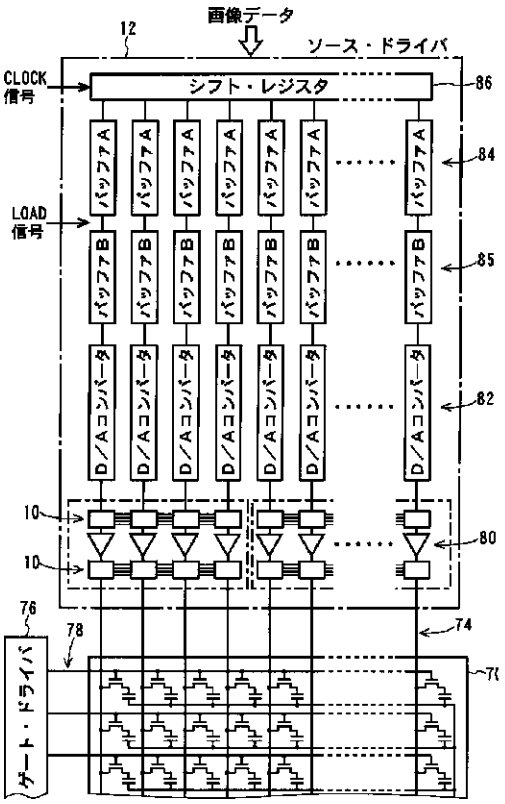
【図１０】従来の液晶パネル用ソース・ドライバの一例*を示すブロック図である。

【図１１】図１０に示すソース・ドライバに含まれる隣接する４つの出力アンプ部分を示すブロック図である。

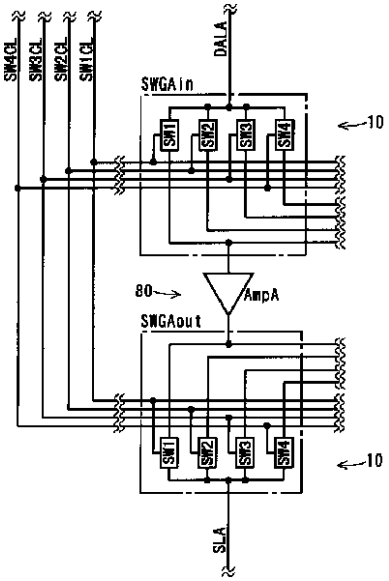
【符号の説明】

１０：出力アンプ切替手段
１２：ソース・ドライバ
１４：デコーダ（復号器）
２０：分周器
２２：カウンタ（計数器）
２４，２６：ＮＯＴ回路
３２，３４，３６，３８：ＡＮＤ回路
７０：液晶パネル
７２：ソース・ドライバ（従来）
７４：ソース・ライン
７６：ゲート・ドライバ
７８：ゲート・ライン
８０：出力アンプ
８２：Ｄ／Ａコンバータ（デジタル／アナログ変換器）
８４，８５：バッファ
８６：シフト・レジスタ

【図１】



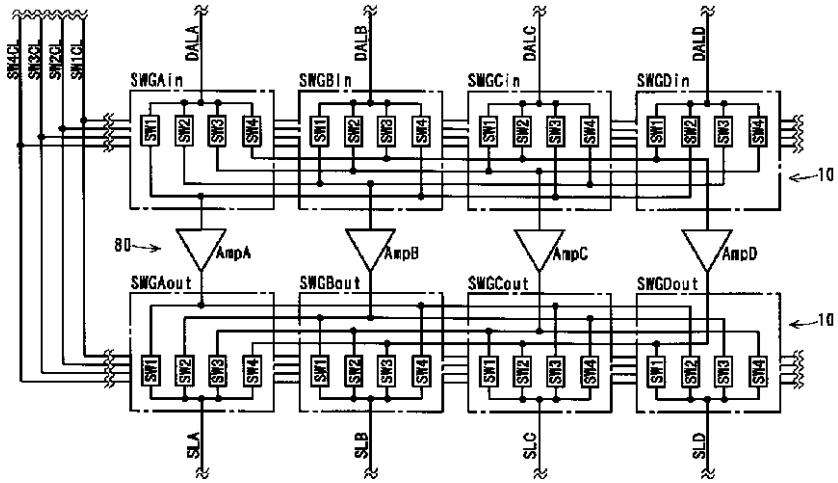
【図３】



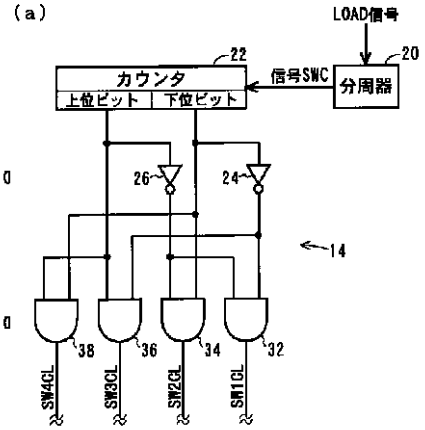
【図７】

	DALA～SLA間	DALB～SLB間	DALC～SLC間	DALD～SLD間
SW1のみが接続状態	AmpA	AmpB	AmpC	AmpD
SW2のみが接続状態	AmpB	AmpC	AmpD	AmpA
SW3のみが接続状態	AmpC	AmpD	AmpA	AmpB
SW4のみが接続状態	AmpD	AmpA	AmpB	AmpC

【図２】



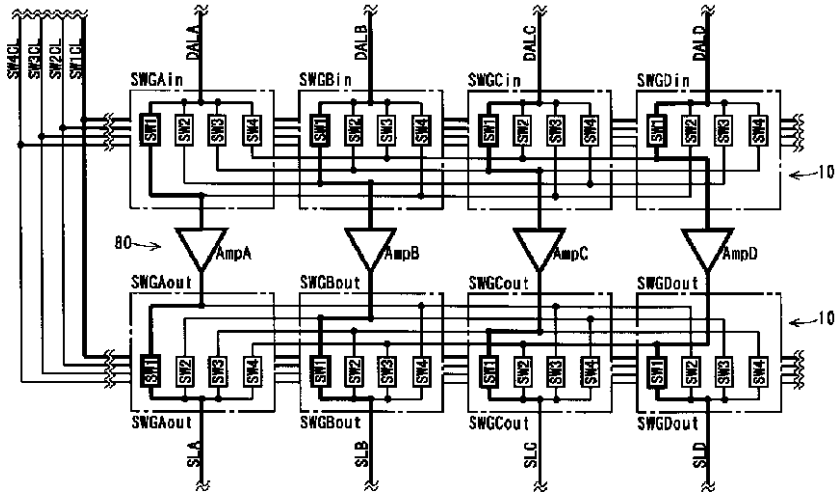
【図４】



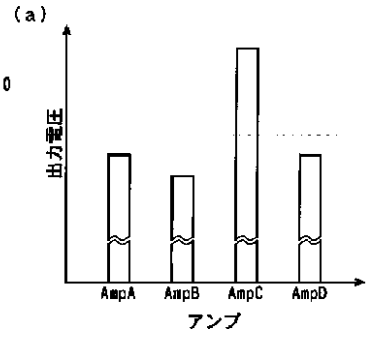
(b)

カウンタ（上位）	カウンタ（下位）	SW4CL	SW3CL	SW2CL	SW1CL
0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0

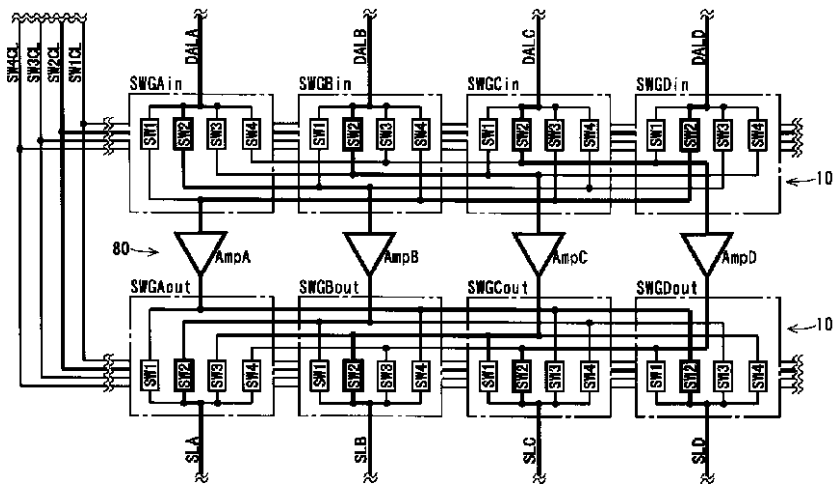
【図５】

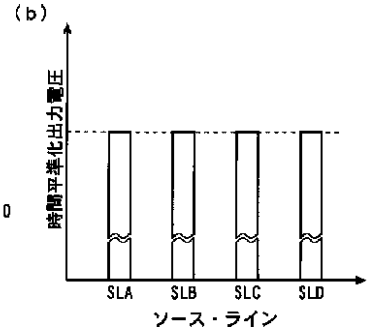


【図８】

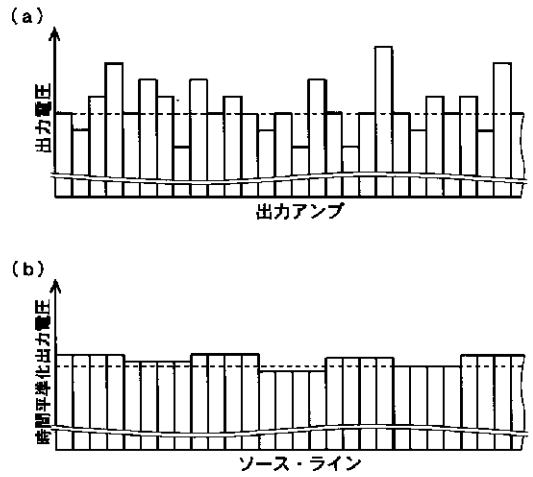


【図６】

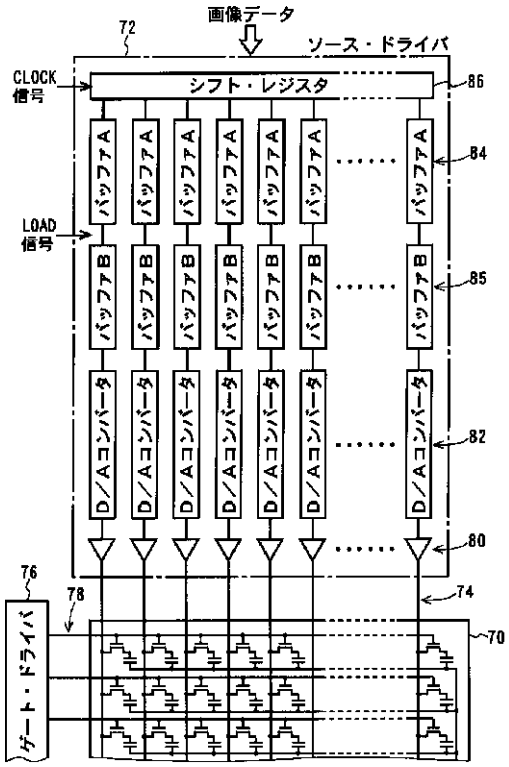




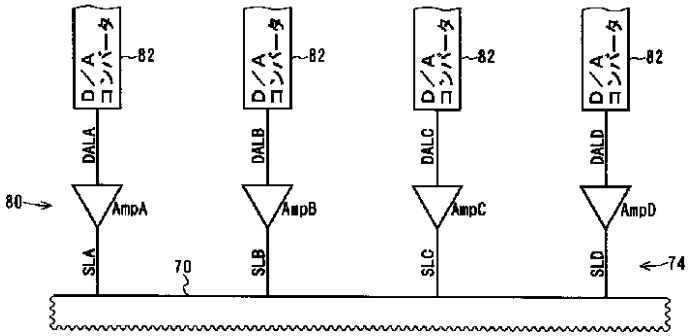
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(72)発明者　森　新一郎
滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅800番地
日本アイ・ビー・エム株式会社　野洲事業所内

Ｆターム(参考)　2H093 NA16 NA43 NA53 NC13 NC24
NC27 NC34 NC62 ND60 NE07
5C006 AC02 AC21 AF43 AF46 AF82
BB16 BC03 BC06 BC13 BC23
BF03 BF22 BF23 BF25 BF26
BF34 BF49 FA26 FA31
5C080 AA10 BB05 DD05 DD30 FF09
JJ02 JJ05 KK02 KK43

专利名称(译)	如何均衡液晶面板的源极驱动器和源/驱动器漂移变化		
公开(公告)号	JP2001195042A	公开(公告)日	2001-07-19
申请号	JP2000005290	申请日	2000-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	国际商业机器公司		
申请(专利权)人(译)	国际商业机器Kopore - 化		
[标]发明人	森新一郎		
发明人	森 新一郎		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/2011 G09G2310/027 G09G2310/0297 G09G2320/0233		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.611.H G09G3/20.623.R		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA43 2H093/NA53 2H093/NC13 2H093/NC24 2H093/NC27 2H093/NC34 2H093/NC62 2H093/ND60 2H093/NE07 5C006/AC02 5C006/AC21 5C006/AF43 5C006/AF46 5C006/AF82 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC13 5C006/BC23 5C006/BF03 5C006/BF22 5C006/BF23 5C006/BF25 5C006/BF26 5C006/BF34 5C006/BF49 5C006/FA26 5C006/FA31 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD30 5C080/FF09 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/KK02 5C080/KK43 2H193/ZA04 2H193/ZD23		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：均衡由源极驱动器的各个输出放大器的特性差异引起的输出电压电平变化，并减少显示屏上垂直条纹的噪声。 解决方案：输出放大器80通过预定的时间与另一个输出放大器切换，该输出放大器80将由数模转换器82转换为模拟信号的数字图像信号放大并将其提供给液晶面板70的源极线74。 通过包括输出放大器开关装置10来配置用于液晶面板的源极驱动器12。