(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2007-264389
(P2007-264389A)
(43)公開日　平成19年10月11日(2007.10.11)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G09G	3/36	(2006.01)	G09G	3/36		2H093
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20	621L	5C006
G02F	1/133	(2006.01)	G09G	3/20	620A	5C080
			G02F	1/133	550	
			G09G	3/20	612F	

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 9 頁）

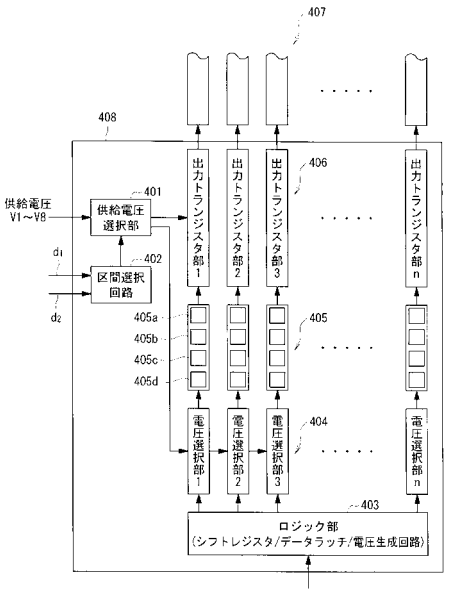
(21)出願番号　特願2006-90648(P2006-90648)
(22)出願日　平成18年3月29日(2006.3.29)

(71)出願人　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100066980
弁理士　森　哲也
(74)代理人　100075579
弁理士　内藤　嘉昭
(74)代理人　100103850
弁理士　崔　秀▲てつ▼
(72)発明者　澤田　宗徳
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考)　2H093 NC03 NC34 ND49 ND54
5C006 BA11 BB11 BF43 BF46 FA41
5C080 AA10 BB05 DD22 EE29 FF08
JJ02 JJ03 JJ04 JJ06 KK07

(54)【発明の名称】画像表示装置用ドライバ

(57)【要約】
【課題】より少ない数のレベルシフタで多段階の電圧値を生成し、多段階の電圧値を組み合わせて画像表示装置のデータ電極もしくは走査電極に印加する画像表示装置用ドライバを提供する。
【解決手段】多段階に設定された電圧のいずれかを所定の電圧印加期間ごとに切替えながら複数のデータ電極もしくは走査電極の各々に印加することにより、液晶の配向状態を変化させる画像表示装置のドライバにおいて、電圧印加期間にかかる期間情報を入力する区間選択回路４０２と、区間選択回路４０２によって入力された期間情報に基づいて８段階に設定された電圧の値のうち、期間情報が示す期間中にデータ電極もしくは走査電極４０７に印加される電圧値を選択する供給電圧選択部４０１、選択された電圧値を有するパルス電圧を生成してデータ電極もしくは走査電極４０７に印加するレベルシフタ４０５ａ～４０５ｄ及び出力トランジスタ部４０６を設ける。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
多段階に設定された電圧のいずれかを所定の電圧印加期間ごとに切替えながら複数のデータ電極もしくは複数の走査電極の各々に印加し、電圧が印加される液晶の配向状態を変化させる画像表示装置のドライバであって、
前記電圧印加期間にかかる情報を入力する期間情報入力手段と、
前記期間情報入力手段によって入力された期間情報に基づいて、多段階に設定された複数の電圧値のうち、期間情報が示す期間中に前記データ電極もしくは走査電極に印加される電圧値を選択する電圧選択手段と、
前記電圧選択手段によって選択された電圧値を有するパルス電圧を生成してデータ電極もしくは走査電極に印加する電圧印加手段と、
を備えることを特徴とする画像表示装置用ドライバ。
【請求項２】
前記電圧印加手段は、
前記電圧選択手段によって選択された電圧値の数に対応する個数のレベルシフタと、
前記レベルシフタによって変換された所定の電圧値を選択するための信号に基づいて選択された電圧値のパルス電圧を出力させる電圧出力手段と、
を備えることを特徴とする請求項１に記載の画像表示装置用ドライバ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像表示装置用ドライバに係り、特に多段階に設定された電圧を組み合わせて構成されるパターンの電圧を画像表示装置の電極に印加する画像表示装置用ドライバに関する。
【背景技術】
【０００２】
現在、コレステリック液晶を用いた液晶ディスプレイが実用化されている。コレステリック液晶を用いた液晶ディスプレイは、いったん描画された画像を、電圧を供給することなく維持できるという特性から記憶性液晶ディスプレイとも言われている。低消費電力な記憶性液晶ディスプレイは、携帯型の表示装置に好適な構成である。
コレステリック液晶における画像の書き換えを高速化する技術として、ＤＤＳ（Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｄｒｉｖｅ　ｓｃｈｅｍｅ）駆動がある。ＤＤＳ駆動とは、複数のレベルの電圧を組合わせて生成された波形の電圧をディスプレイの走査電極及びデータ電極に印加することによってコレステリック液晶の配向をプレーナ配向またはフォーカルコニック配向に切り替えるものである。
【０００３】
ＤＤＳの従来技術としては、例えば、特許文献１が挙げられる。
【特許文献１】米国特許第５７４８２７７号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１に記載されているＤＤＳ駆動は、８段階の電圧値をディスプレイに供給することが必要である。従来技術において、DDS駆動にて必要な8段階の電圧値を選択可能とするためには、入力されたデータ値から生成される電圧選択信号を、レベルシフタによりローボルテージからハイボルテージに変換することで、8段階の電圧から1つの電圧値を選択可能としている。そのため、８段階の電圧値を選択可能とするためには、ドライバの出力ピンごとに８個のレベルシフタが必要になる。
【０００５】
このため、例えば、２４０出力ピンを有するＤＤＳドライバを実現するためには、８×２４０＝１９２０個のレベルシフタを必要とすることになる。レベルシフタは、駆動能力

の関係から大きなトランジスタサイズを必要とするため、占有面積が大きくなる。そのため、レベルシフタの数を低減することは、ＤＤＳドライバチップのサイズを小さくすることに効果的であり、チップコストの削減に繋げることが可能となる。

【０００６】

本発明は、より少ない数のレベルシフタで8段階の電圧の選択を行い、８段階の電圧値を組み合わせて画像表示装置の走査電極及びデータ電極に印加する画像表示装置用ドライバ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】

【０００７】

以上の課題を解決するため、本発明の画像表示装置用ドライバは、多段階に設定された電圧のいずれかを所定の電圧印加期間ごとに切替えながら複数のデータ電極及び走査電極の各々に印加することにより、液晶の配向状態を変化させる画像表示装置のドライバであって、前記電圧印加期間にかかわる情報を入力する期間情報入力手段と、前記期間情報入力手段によって入力された期間情報に基づいて多段階に設定された複数の電圧値のうち、期間情報が示す期間中に前記データ電極もしくは走査電極に印加される電圧値を選択する電圧選択手段と、前記電圧選択手段によって選択された電圧値を有するパルス電圧を生成してデータ電極もしくは走査電極に印加する電圧印加手段と、を備えることを特徴とする。

【０００８】

このような発明によれば、多段階に設定された電圧のいずれかを所定の電圧印加期間ごとに切替えながら複数のデータ電極もしくは走査電極の各々に印加し、電圧が印加される液晶の配向状態を変化させる画像表示装置のドライバにあって、電圧印加期間にかかる情報を入力し、多段階に設定された複数の電圧値のうち、期間情報が示す期間中に前記データ電極もしくは走査電極に印加される電圧値を選択することができる。そして、選択された電圧値を有するパルス電圧を生成してデータ電極もしくは走査電極に印加することができる。

【０００９】

したがって、本発明は、電圧の印加期間において同時に使用される電圧を生成する構成だけを備えながらＤＤＳ駆動に必要な全ての電圧値を出力することができる。このため、多段階の電圧値の全てを選択可能とする構成が不要になるため、レベルシフタの数を低減することが可能となり、回路規模を縮小し、ドライバのサイズを縮小することができる。それにより、ドライバコストの低減に繋げることが可能となる。

【００１０】

また、本発明の画像表示装置用ドライバは、前記電圧印加手段が、前記電圧選択手段によって選択された電圧値の数に対応する個数のレベルシフタと、前記レベルシフタによって変換された所定の電圧を選択するための信号に基づいて選択された電圧値のパルス電圧を出力させる電圧出力手段と、を備えることを特徴とする。

このような発明によれば、ドライバのサイズに対する影響が大きいレベルシフタの数をＤＤＳ駆動で使用される電圧値の数のうち選択された一部の数にすることができる。このため、レベルシフタの数を低減し、回路規模を縮小してドライバのサイズを縮小することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、図を参照して本発明に係る画像表示装置用ドライバの実施の形態を説明する。

先ず、本実施形態の画像表示装置用ドライバの説明に先立って、ＤＤＳ駆動について説明する。図１は、ディスプレイにおけるコレステリック液晶の配向状態を説明するための図である。ディスプレイは、コレステリック液晶４を透明電極３が形成されたガラス基板１の間に封入し、最下層に光吸収層２を設けて構成されている。

【００１２】

このようなディスプレイに電圧を印加すると、液晶は、図１（ａ）～（ｃ）に示す３つ

の配向状態を取り得る。図１（ａ）に示すプレーナ配向は、液晶の軸の向きによって光が光吸収層２に光が届くことなく反射する。このような状態では、ディスプレイは選択反射により画像の白を表示する。また、（ｂ）に示すフォーカルコニック配向及び（ｃ）に示すホメオトロピック配向においては、ディスプレイに入射した光が光吸収層２に届いて画像の黒が表示される。図1（ａ）及び（ｂ）は電圧が印加されなくても、状態を保持するため、記憶性表示体として白状態もしくは黒状態を安定的に維持することが可能である。

【００１３】

図２は、図１に示した配向状態を実現するため、高速に配向状態を遷移させることが可能なＤＤＳ（Ｄｙｎａｍｉｃ Ｄｒｉｖｅ Ｓｃｈｅｍｅ）駆動の電圧印加のタイミングを示している。また、Ｒ０、Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３は、ディスプレイの画素のラインを示していて、ラインとは、共通のデータ電極によって選択される画素の行をいう。図２は、各ラインに印加される電圧の種別と印加期間を示したものである。以下、走査電極に接続された走査電極側ドライバを対象として、実施形態を説明する。

【００１４】

各ラインに電圧が印加される期間は、電圧の印加の仕方によってＮｏｎ－Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間、Ｐｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間、Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間、Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ期間の４つに分類される。Ｎｏｎ－Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間は、液晶の状態を変化させない電圧を印加する期間であって、Ｐｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間は、液晶をホメオトロピック配向の状態にする電圧を印加する期間である。

【００１５】

また、Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間は、いったんホメオトロピック配向の状態になった液晶をフォーカルコニック配向またはプレーナ配向に遷移させるための電圧を印加する期間である。Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ期間は、ホメオトロピック配向からフォーカルコニック配向またはプレーナ配向になった液晶の状態を定着させるよう電圧を印加する期間である。

【００１６】

図３は、各期間に走査電極側に印加される電圧を説明するための図である。本実施形態の画像表示装置用ドライバは、多段階（本実施形態では８段階）に設定された電圧のいずれかを所定の電圧印加期間ごとに切替えながら複数の走査電極の各々に印加するものである。同様に、データ電極側にも所定の電圧を印加する。なお、このような電圧の印加の方式は、所謂ＤＤＳ駆動と呼ばれている。

【００１７】

図３に示した電圧のパターンは、（ａ）がＰｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間に印加される電圧のパターンであって、このパターンは、Ｖ１、Ｖ８の電圧をＡ区間及びＢ区間、Ｃ区間及びＤ区間の電圧印加期間ごとに切替えながら走査電極に印加するものである。

また、（ｂ）は、Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間に印加される電圧のパターンであって、このパターンは、Ｖ５、Ｖ８、Ｖ１、Ｖ４の電圧をＡ区間、Ｂ区間、Ｃ区間、Ｄ区間の４つの電圧印加期間ごとに切替えながら走査電極に印加するものである。（ｃ）は、Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ期間に印加される電圧のパターンであって、このパターンは、Ｖ３、Ｖ６の電圧をＡ区間及びＢ区間、Ｃ区間及びＤ区間の電圧印加期間ごとに切替えながら走査電極に印加するものである。

【００１８】

さらに、図３（ｄ）は、Ｎｏｎ－Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間に印加される電圧のパターンであって、このパターンは、Ｖ７、Ｖ２の電圧をＡ区間及びＢ区間、Ｃ区間及びＤ区間の電圧印加期間ごとに切替えながら走査電極に印加するものである。

また、データ電極側でも、Ａ区間及びＢ区間、Ｃ区間及びＤ区間の電圧印加期間ごとに切替えながら所定の電圧を印加し、走査電極とデータ電極の組合わせにより、液晶に所定の電圧を印加している。

【００１９】

ところで、ディスプレイを構成する複数の画素のラインは、ドライバが駆動している間、Ｎｏｎ－Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間、Ｐｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間、Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ

期間、Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ期間の４つのうちいずれかの期間にある。したがって、図３によれば、例えばＡ区間においては、ディスプレイの全てのラインに対してＶ１（図３（ａ））、Ｖ５（図３（ｂ））、Ｖ３（図３（ｃ））、Ｖ７（図３（ｄ））のいずれかの電圧が印加されていることが分かる。

【００２０】

また、図３によれば、区間Ｂにおいてはディスプレイの全てのラインに対してＶ１（図３（ａ））、Ｖ８（図３（ｂ））、Ｖ３（図３（ｃ））、Ｖ７（図３（ｄ））のいずれかの電圧が印加されている。

また、区間Ｃにおいては、ディスプレイの全てのラインに対してＶ８（図３（ａ））、Ｖ１（図３（ｂ））、Ｖ６（図３（ｃ））、Ｖ２（図３（ｄ））のいずれかの電圧が印加されている。さらに、区間Ｄにおいて、ディスプレイの全てのラインに対してＶ８（図３（ａ））、Ｖ４（図３（ｂ））、Ｖ６（図３（ｃ））、Ｖ２（図３（ｄ））のいずれかの電圧が印加されていることがわかる。

【００２１】

つまり、ＤＤＳ駆動のドライバは、８段階の電圧値を使ってディスプレイの走査電極を駆動するものの、一つの電圧印加期間にあってはそのうちの４つのみが使用される。本実施形態は、この点に着目し、図３に示した区間Ａ～Ｄの各々で使用される４つの電圧値を８つの電圧値から予め選択しておき、選択された４つの電圧値だけを使用可能なように構成された画像表示装置用のドライバである。

【００２２】

このような本実施形態は、レベルシフタの個数を、区間Ａ～Ｄの各々で使用される４つの電圧値の数に対応する個数だけ備えればよい。このため、８つの電圧値をライン毎に８つのレベルシフタを使って選択する従来の構成よりもレベルシフタの数を低減し、ひいてはドライバチップの面積を縮小することができる。

【００２３】

図４は、本実施形態の画像表示装置用ドライバの構成を説明するための図である。図示したドライバは、ＤＤＳ駆動で走査電極４０７に電圧を印加することによってコレステリック液晶の配向状態を変化させるディスプレイのドライバである。図示したドライバは、電圧印加期間にかかる区間情報（図3における区間Ａ～Ｄ）を入力する区間選択回路４０２、区間情報に基づいて８段階に設定された複数の電圧値のうち区間情報が示す区間において走査電極４０７に印加される電圧値を選択する供給電圧選択部４０１を備えている。

【００２４】

また、図４に示したドライバは、供給電圧選択部４０１によって選択された電圧値を有するパルス電圧を生成し、走査電極４０７に印加するレベルシフタ及び出力トランジスタ部４０６を備えている。図中に４０５の符号を付して示した構成は、複数のレベルシフタを備えるレベルシフタユニットである。レベルシフタユニット４０５は、供給電圧選択部４０１によって選択された電圧値の数の個数（本実施形態では４つ）のレベルシフタ４０５ａ～４０５ｄを備えている。

【００２５】

また、本実施形態のドライバは、供給電圧選択部４０１により生成された電圧値から所定の電圧値を、レベルシフタ４０５ａ～４０５ｄを通して選択可能とする電圧選択部４０４を備えている。レベルシフタ４０５ａ～４０５ｄは、電圧選択部４０４にて選択された電圧選択信号をｌｏｗＶ系の信号からｈｉｇｈＶ系の信号に引き上げる構成であって、電圧選択部４０４から入力した電圧選択信号の電圧値をｈｉｇｈＶ系に変換して出力トランジスタ部のトランジスタをＯＮ／ＯＦＦすることを可能とする。

【００２６】

電圧選択部４０４、レベルシフタユニット４０５（レベルシフタ４０５ａ～４０５ｄ）、出力トランジスタ部４０６は、各々が走査電極４０７に対応していて、走査電極４０７がｎラインある場合には各々ｎ個設けられる。

以上の構成において、区間選択回路４０２は期間情報入力手段として機能する。また、

供給電圧選択部４０１は電圧選択手段として機能し、電圧選択部４０４、レベルシフタ４０５ａ～４０５ｄ、出力トランジスタ部４０６は、電圧印加手段として機能する。電圧印加手段のうち、出力トランジスタ部４０６は、レベルシフタ４０５ａ～４０５ｄによって変換された電圧選択信号の値に基づいて、選択された電圧値のパルス電圧を出力させる電圧出力手段となる。

【００２７】

さらに、本実施形態のドライバは、ロジック部４０３を備えている。ロジック部４０３は、図２で示したＰｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間、Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間、Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ期間及びＮｏｎ－Ｓｅｌｅｃｔｉｏｎ期間の何れかの期間に各ラインが存在するかを決定するシリアルデータ（表示制御データと記す）を入力し、走査電極の数に対応した複数の電圧選択部４０４にパラレルに出力するシリアル・パラレル変換装置である。

【００２８】

図５は、図４に示した区間選択回路４０２及び供給電圧選択部４０１をより詳細に説明するための図である。区間選択回路４０２には、表示制御データを生成する図示しない表示制御部によって区間情報がｄ１、ｄ２のデータとして入力される。データｄ１、データｄ２は、いずれも１または０のデータであって、合計４つの区間Ａ～Ｄの別を表すことができる。

【００２９】

また、区間選択回路４０２は、区間Ａ～Ｄの各々に対応する４レベルの電圧値を記したテーブル５０１を備えている。テーブル５０１は、図３で説明した各区間と各区間において同時に走査電極４０７に印加され得る電圧値との関係を記録したテーブルである。区間選択回路４０２は、例えば区間Ａを示すｄ１、ｄ２が入力された場合に電圧Ｖ１、Ｖ３、Ｖ５、Ｖ７を選択するための選択信号を供給電圧選択部４０１に出力する。供給電圧選択部４０１は、４つの電圧選択Ｔｒ部５０２を備えている。

【００３０】

図６は、図５に示した電圧選択Ｔｒ部５０２を説明するための図である。電圧選択部Ｔｒ５０２は、区間選択回路４０２より入力される電圧選択信号により、８段階の電圧のうち、各々が異なる電圧値を選択可能とする８個のトランジスタで構成されている。なお、電圧選択Ｔｒ部５０２は、８段階の電圧値に対応してトランジスタをＯＮにしなければならない。そのため、選択電圧値の電圧範囲に従って、本実施形態では、ｐチャネルのトランジスタとｎチャネルのトランジスタとを混在させて電圧選択Ｔｒ部５０２を構成している。例えば、低い電圧値を選択する場合には、ｎチャネルトランジスタのみで、また高い電圧値を選択する場合には、ｐチャネルトランジスタのみで選択し、中間電圧を選択する場合には、ｎチャネルトランジスタとｐチャネルトランジスタのトランスミッション構造で実現する。

【００３１】

電圧選択Ｔｒ部５０２に例えばＶ１を選択するような選択信号が入力されると、８つのトランジスタのうちＶ１に対応するトランジスタだけがオンする。Ｖ１に対応するトランジスタのオンにより、出力トランジスタ部４０６には、選択可能な４レベルの出力電圧のうちの一つとしてＶ１が供給される。

また、本実施形態のドライバは、以上述べた構成がウェーハ４０８上に設けられていて、一体のチップを構成している。区間選択回路４０２、供給電圧選択部４０１は、いずれもハードウェア構成であってウェーハ４０８上に固定されている。

【００３２】

以上述べた構成は、以下のように動作する。すなわち、本実施形態のドライバは、動作を開始すると、区間選択回路４０２に区間情報ｄ１、ｄ２が入力される。また、供給電圧選択部４０１にはＤＤＳの規格に沿ったＶ１～Ｖ８の値を持った電圧信号が入力される。

区間選択回路４０２は、区間情報ｄ１、ｄ２に基づいて電圧印加の区間を判定する。そして、テーブル５０１によって判定された該当区間内で同時に使用される４レベルの電圧値を決定し、この電圧を選択するための４つの選択信号を供給電圧選択部４０１に出力す

る。
【００３３】
供給電圧選択部４０１は、４レベルの電圧値を示す信号を入力し、入力された８レベルの電圧から４レベルの電圧を選択する。そして、選択された４レベルの電圧値を出力させるよう出力トランジスタ部４０６を制御する。
また、電圧選択部４０４は、供給電圧選択部４０１にあるテーブル５０１の内容に従って、出力する電圧選択信号をレベルシフタユニット４０５に出力する。レベルシフタユニット４０５のレベルシフタ４０５ａ～４０５ｄは、入力された電圧選択信号をｈｉｇｈＶ系に変換して出力トランジスタ部４０６に出力し、4レベルの電圧値のいずれか一つを選択可能とする。
【００３４】
この結果、出力トランジスタ部４０６のうち供給電圧選択部４０１によって選択された４レベルの電圧を選択可能とする各トランジスタに対し、レベルシフタ４０５ａ～４０５ｄによって変換された選択電圧信号が入力される。出力トランジスタ部４０６のトランジスタは、入力された選択電圧信号を元にして、出力する電圧に対応するトランジスタをオンさせて走査電極４０７に選択された電圧を印加する。
【００３５】
以上述べた本実施形態によれば、１つの区間で使用される電圧の値の数と同じ数のレベルシフタによってＤＤＳ駆動の８レベルの電圧値を出力することができる。また、本実施形態の構成は、供給電圧部４０１、区間選択回路４０２をドライバに１つずつ追加することによって実現できる。このような本実施形態は、出力ラインごとに８個のレベルシフタを設ける従来の構成よりも画像表示装置用のドライバの面積を縮小することができる。
【００３６】
より具体的には、コレステリック液晶をＤＤＳ駆動するドライバにおいて、レベルシフタを４個備えるドライバのレベルシフタの面積は、８個のレベルシフタを備えるものの約５０％になり、ロジック回路等の面積にもよるが、大幅な面積削減を実現することが可能となる。
なお、本実施形態のドライバは、以上述べた構成に限定されるものではない。例えば、区間Ａ～Ｄの全てで使用される電圧値があった場合（例えばＶ１やＶ８が全区間で必要な場合）、この電圧だけは供給電圧選択部４０１や区間選択回路４０２を介することなく直接出力トランジスタ部４０６に供給するようにしてもよい。
【００３７】
また、本実施形態は、コレステリック液晶を用いたディスプレイをＤＤＳ駆動する構成を例に挙げて説明している。しかし、本実施形態はこのような構成に限定されるものでなく、他の記憶性液晶を使ったディスプレイにも適用することが可能である。また、ＤＤＳ駆動においては、Ｐｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間等の電圧値および電圧値の構成を、ＤＤＳ駆動の概念（例えばＰｒｅｐａｒａｔｉｏｎ期間においては、ホメオトロピック配向に遷移可能な電圧を印加する）を逸脱しない範囲で、変更することが可能であるが、そのような場合にも、本実施形態を適用することが可能である。
【図面の簡単な説明】
【００３８】
【図１】一般的なディスプレイにおけるコレステリック液晶の配向状態を説明するための図である。
【図２】図１に示した配向状態の遷移を高速に実現可能とするＤＤＳ駆動における電圧印加のタイミングを示した図である。
【図３】図２に示した各期間に印加される電圧を説明するための図である。
【図４】本発明の一実施形態の画像表示装置用ドライバの構成を説明するための図である。
【図５】図４に示した区間選択回路及び供給電圧選択部をより詳細に説明するための図である。

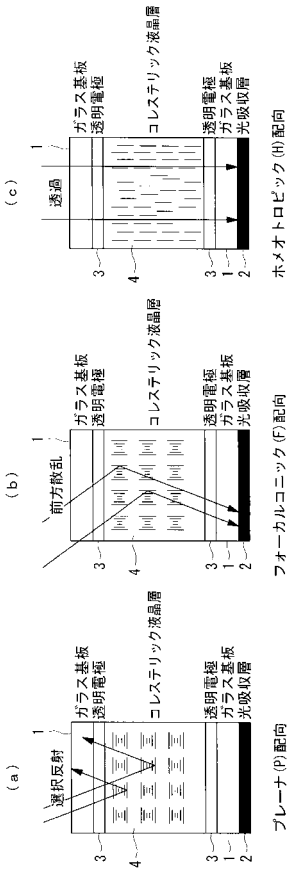
【図６】図５に示した電圧選択Ｔｒ部を説明するための図である。

【符号の説明】

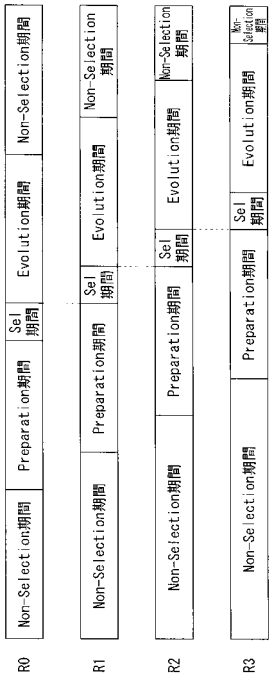
【００３９】

１　ガラス基板、２　光吸収層、３　透明電極、４　コレステリック液晶、４０１　供給電圧選択部、４０２　区間選択回路、４０３　ロジック部、４０４　電圧選択部、４０５　レベルシフタユニット、４０５ａ～４０５ｄ　レベルシフタ、４０６　出力トランジスタ部、４０７　走査電極、４０８　ウェーハ、５０１　テーブル、５０２　電圧選択Ｔｒ部

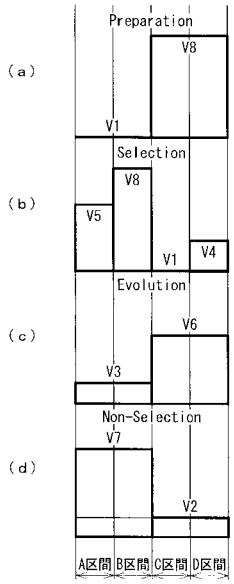
【図１】



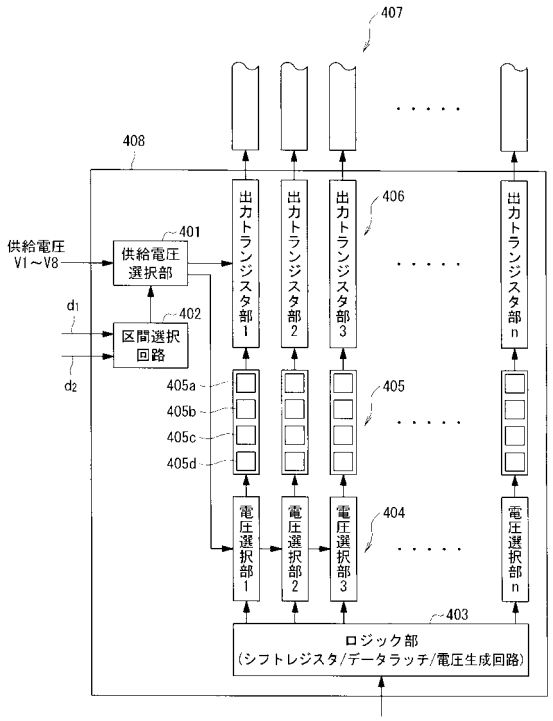
【図２】



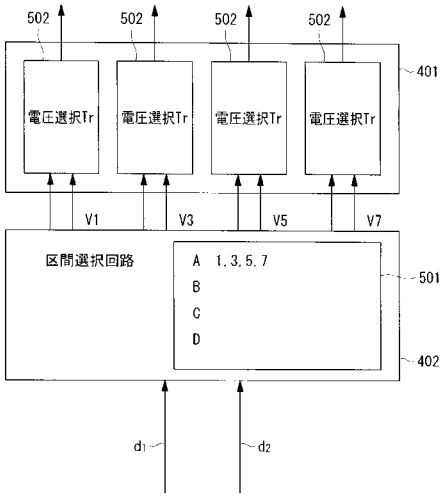
【図３】


Preparation
(a)
V8
V1
Selection
(b)
V8
V5
V1
V4
Evolution
(c)
V6
V3
Non-Selection
(d)
V7
V2
A区間
B区間
C区間
D区間

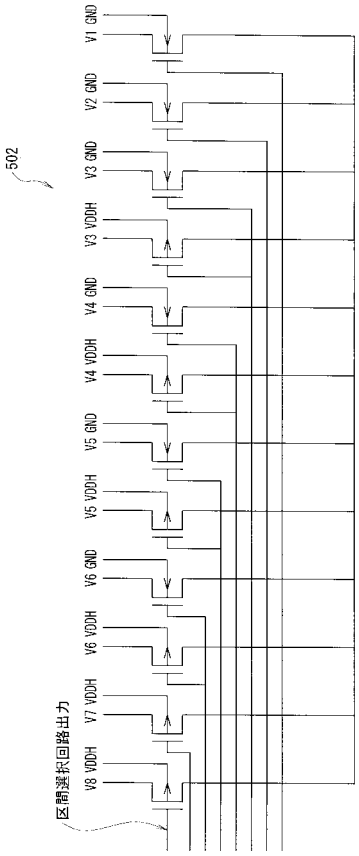
【図４】


407
408
出力トランジスタ部1
出力トランジスタ部2
出力トランジスタ部3
出力トランジスタ部n
406
供給電圧
V1～V8
401
供給電圧
選択部
d1
402
区間選択
回路
d2
405a
405b
405c
405d
405
電圧選択部1
電圧選択部2
電圧選択部3
電圧選択部n
404
403
ロジック部
(シフトレジスタ/データラッチ/電圧生成回路)

【図５】


502
502
502
502
401
電圧選択Tr
電圧選択Tr
電圧選択Tr
電圧選択Tr
V1
V3
V5
V7
区間選択回路
A 1,3,5,7
B
C
D
501
402
d1
d2

【図６】


502
V1 GND
V2 GND
V3 GND
V3 VDDH
V4 GND
V4 VDDH
V5 GND
V5 VDDH
V6 GND
V6 VDDH
V7 VDDH
V8 VDDH
区間選択回路出力