(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2004-258486
(P2004-258486A)
(43)公開日　平成16年9月16日(2004.9.16)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
G09G 3/36	G09G	3/36		2H093
G02F 1/133	G02F	1/133	575	5C006
G09G 3/20	G09G	3/20	611A	5C080
G09G 3/34	G09G	3/20	611D	
	G09G	3/20	612R	

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　（全 16 頁）　最終頁に続く

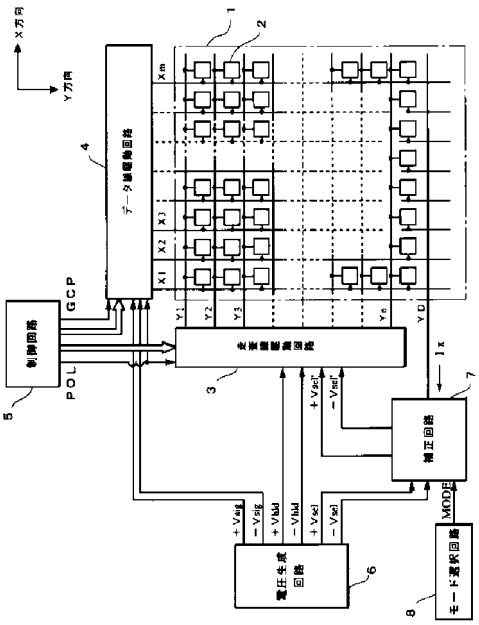
(21)出願番号　特願2003-51129 (P2003-51129)
(22)出願日　平成15年2月27日 (2003.2.27)

(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　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(74)代理人　100107076
弁理士　藤綱　英吉
(74)代理人　100107261
弁理士　須澤　修
(72)発明者　山崎　克則
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電気光学装置、電気光学装置の駆動方法および電子機器

(57)【要約】
【課題】状況に応じたレベルで補正機能を選択的に動作させることで、電気光学装置としての性能の最適化を図る。
【解決手段】走査線Ｙ１～Ｙｎとデータ線Ｘ１～Ｘｍとの間のクロストークに起因した表示部１の表示ムラを補正する補正回路７と、補正回路７を制御することにより、表示ムラの補正を行う第１のモード、または、第１のモードよりも補正のレベルが低い第２のモードを選択するモード選択回路８とを有する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電気光学装置において、
複数の走査線と、
複数のデータ線と、
それぞれが前記走査線と前記データ線との交差に対応して設けられた複数の画素を有する表示部と、
前記走査線に走査信号を出力することにより、データの書込対象となる前記画素に対応する前記走査線を選択する走査線駆動回路と、
前記走査線駆動回路と協働するとともに、前記書込対象となる前記画素に対応する前記データ線にデータ信号を出力するデータ線駆動回路と、
前記走査線と前記データ線との間のクロストークに起因した前記表示部の表示ムラを補正する補正回路と、
前記補正回路を制御することにより、前記表示ムラの補正を行う第１のモード、または、前記第１のモードよりも補正のレベルが低い第２のモードを選択するモード選択回路と
を有することを特徴とする電気光学装置。
【請求項２】
前記モード選択回路は、前記第２のモードの選択時において、前記補正回路を停止させることを特徴とする請求項１に記載された電気光学装置。
【請求項３】
前記モード選択回路は、前記第２のモード時の選択時において、前記補正回路の一部の機能を停止させることを特徴とする請求項１に記載された電気光学装置。
【請求項４】
前記モード選択回路は、前記表示部に光を照射するバックライトの輝度に応じて、前記モードの選択を行うことを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載された電気光学装置。
【請求項５】
前記モード選択回路は、前記バックライトの発光を行う透過表示時には、前記第１のモードを選択し、前記バックライトの発光を停止する反射表示時には、前記第２のモードを選択することを特徴とする請求項４に記載された電気光学装置。
【請求項６】
前記モード選択回路は、前記表示部に表示する表示対象に応じて、前記モードの選択を行うことを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載された電気光学装置。
【請求項７】
前記モード選択回路は、前記電気光学装置に対する電力供給の状況に応じて、前記モードの選択を行うことを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載された電気光学装置。
【請求項８】
請求項１から７のいずれかに記載された電気光学装置を実装したことを特徴とする電子機器。
【請求項９】
複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して画素が設けられた表示部を有する電気光学装置の駆動方法において、
第１のモードまたは第２のモードを選択する第１のステップと、
前記第１のモードが選択された場合、前記走査線と前記データ線との間のクロストークに起因した前記表示部の表示ムラ補正を行いながら、前記表示部の表示制御を行う第２のステップと、
前記第２のモードが選択された場合、前記第１のモード時に行われる前記表示ムラ補正よりも低いレベルで、前記表示部の表示制御を行う第３のステップと
を有することを特徴とする電気光学装置の駆動方法。
【請求項１０】

前記第３のステップは、前記表示ムラ補正を行う補正回路を停止させるステップであることを特徴とする請求項９に記載された電気光学装置の駆動方法。
【請求項１１】
前記第３のステップは、前記表示ムラ補正を行う補正回路の一部の機能を停止させるステップであることを特徴とする請求項９に記載された電気光学装置の駆動方法。
【請求項１２】
前記第１のステップにおいて、前記表示部に光を照射するバックライトの輝度に応じて、前記モードの選択が行われることを特徴とする請求項９から１１のいずれかに記載された電気光学装置の駆動方法。
【請求項１３】
前記第１のステップは、前記バックライトの発光を行う透過表示時には、前記第１のモードを選択するステップと、前記バックライトの発光を停止する反射表示時には、前記第２のモードを選択するステップとを含むことを特徴とする請求項１２に記載された電気光学装置の駆動方法。
【請求項１４】
前記第１のステップにおいて、前記表示部に表示する表示対象に応じて、前記モードの選択が行われることを特徴とする請求項９から１１のいずれかに記載された電気光学装置の駆動方法。
【請求項１５】
前記第１のステップにおいて、前記電気光学装置に対する電力供給の状況に応じて、前記モードの選択が行われることを特徴とする請求項９から１１のいずれかに記載された電気光学装置の駆動方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、電気光学装置、電気光学装置の駆動方法および電子機器に係り、特に、表示ムラ補正のモード選択に関する。
【０００２】
【従来の技術】
例えば、特許文献１～４には、走査電極と信号電極との間のクロストークに起因した表示ムラ（表示画面の階調特性の崩れ）を補正する技術が開示されている。電気光学装置が備える補正回路を動作させることにより、表示ムラが解消でき、高表示品質化を図れる反面、補正回路を動作させた分だけ、消費電力が増大するという不都合がある。
【０００３】
【特許文献１】
特開平７－６４５１９号公報
【特許文献２】
特開平７－２８１１５１号公報
【特許文献３】
特開平８－１１０７６５号公報
【特許文献４】
特開平１０－３９８４０号公報。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、状況に応じたレベルで補正機能を動作させることで、電気光学装置としての性能の最適化を図ることである。
【０００５】
また、本発明の別の目的は、表示品質の向上と消費電力の低減との最適化を図ることである。
【０００６】

【課題を解決するための手段】
かかる課題を解決するために、第１の発明は、複数の走査線と、複数のデータ線と、それぞれが走査線とデータ線との交差に対応して設けられた複数の画素を有する表示部と、走査線に走査信号を出力することにより、データの書込対象となる画素に対応する走査線を選択する走査線駆動回路と、走査線駆動回路と協働するとともに、書込対象となる画素に対応するデータ線にデータ信号を出力するデータ線駆動回路と、走査線とデータ線との間のクロストークに起因した表示部の表示ムラを補正する補正回路と、補正回路を制御することにより、表示ムラの補正を行う第１のモード、または、第１のモードよりも補正のレベルが低い第２のモードを選択するモード選択回路とを有する電気光学装置を提供する。
【０００７】
ここで、第１の発明において、モード選択回路は、第２のモードの選択時において、補正回路を停止させてもよいし、補正回路の一部の機能を停止させてもよい。
【０００８】
また、第１の発明において、モード選択回路は、表示部に光を照射するバックライトの輝度に応じて、モードの選択を行ってもよい。この場合、モード選択回路は、バックライトの発光を行う透過表示時には、第１のモードを選択し、バックライトの発光を停止する反射表示時には、第２のモードを選択することが好ましい。また、モード選択回路は、表示部に表示する表示対象に応じて、モードの選択を行ってもよい。さらに、モード選択回路は、電気光学装置に対する電力供給の状況に応じて、モードの選択を行ってもよい。
【０００９】
第２の発明は、上記第１の発明に係る構成を有する電気光学装置を実装した電子機器を提供する。
【００１０】
第３の発明は、複数の走査線と複数のデータ線との各交差に対応して画素が設けられた表示部を有する表示部電気光学装置の駆動方法を提供する。この駆動方法は、第１のモードまたは第２のモードを選択する第１のステップと、第１のモードが選択された場合、走査線とデータ線との間のクロストークに起因した表示部の表示ムラ補正を行いながら、表示部の表示制御を行う第２のステップと、第２のモードが選択された場合、第１のモード時に行われる表示ムラ補正よりも低いレベルで、表示部の表示制御を行う第３のステップとを有する。
【００１１】
ここで、第３の発明において、第３のステップは、表示ムラ補正を行う補正回路を停止させるステップであってもよく、表示ムラ補正を行う補正回路の一部の機能を停止させるステップであってもよい。
【００１２】
また、第３の発明の第１のステップにおいて、表示部に光を照射するバックライトの輝度に応じて、モードの選択を行ってもよい。この場合、バックライトの発光を行う透過表示時には、第１のモードを選択し、バックライトの発光を停止する反射表示時には、第２のモードを選択することが好ましい。また、第１のステップにおいて、表示部に表示する表示対象に応じて、モードの選択を行ってもよい。さらに、第１のステップにおいて、電気光学装置に対する電力供給の状況に応じて、モードの選択を行ってもよい。
【００１３】
【発明の実施の形態】
（第１の実施形態）
図１は、第１の実施形態に係る電気光学装置のブロック構成図である。表示部１は、スイッチング素子によって液晶の駆動を行うアクティブマトリクス型のパネルであり、ｍドット×ｎライン分の画素２がマトリクス状（二次元平面的）に並んでいる。この表示部１には、水平方向に延在する走査線群Ｙ１～Ｙｎと、垂直方向に延在するデータ線群Ｘ１～Ｘｍとが設けられている。走査線Ｙ１～Ｙｎおよびデータ線Ｘ１～Ｘｍは互いに交差しており、それぞれの交差に対応して画素２が配置されている。なお、画像の最小表示単位であ

る１つの画素２をＲ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の３ドットで構成してもよい。

【００１４】

図２は、画素２の等価回路図である。１つの画素２は、直列に接続されたＴＦＤ２０と液晶容量２１とを有する。ＴＦＤ２０は、二端子型スイッチング素子の一つであって、非線形な電流－電圧特性を有する。すなわち、電圧（絶対値｜Ｖ｜）が零付近では電流が殆ど流れないが、これが閾値電圧｜Ｖｔｈ｜を超えると、その増加とともに電流が急激に流れる。ＴＦＤ２０の一端は、走査線Ｙ（ＹはＹ１～Ｙｎのいずれかを指す）に相当する走査電極２２に接続されている。液晶容量２１は、データ線Ｘ（ＸはＸ１～Ｘｍのいずれかを指す）に相当する信号電極２３とＴＦＤ２０の他端との間に設けられている。電気光学素子である液晶素子は、液晶容量２１を構成する一対の電極と、これらの電極間に挟持された液晶層とによって構成される。走査信号とデータ信号とが電圧レベルで画素２に供給されると、ＴＦＤ２０がオンしていることを前提として、液晶容量２１が充放電される。そして、液晶容量２１の電極間に生じた電位差によって、液晶層の透過率（または反射率）が設定され、これに応じた階調表示が行われる。なお、同図では、ＴＦＤ２０が走査電極２２側に設けられ、液晶容量２１が信号電極２３側に設けられているが、両者を逆の接続関係にしてもよい。

【００１５】

表示部１には、走査線駆動回路３による選択対象とならないダミー走査線ＹＤが、最下の走査線Ｙｎと隣接した位置に設けられている。このダミー走査線ＹＤは、走査線Ｙ１～Ｙｎと平行に延在し、かつ、データ線Ｘ１～Ｘｍ（信号電極２３）と交差している。ダミー走査線ＹＤは、走査電極２２と同様に形成された電極である。

【００１６】

制御回路５は、極性指示信号ＰＯＬや階調規定信号ＧＣＰ等を含む各種の制御信号を出力することにより、走査線駆動回路３とデータ線駆動回路４とを同期制御する。ここで、極性指示信号ＰＯＬは、液晶の交流駆動を行うべく、画素２に対するデータの書き込み極性を規定する信号であり、１水平走査期間の最初に出力されるラッチパルスＬＰと同期して、所定の期間毎にレベルが反転する。また、階調規定信号ＧＣＰは、階調を規定する信号であり、それぞれの階調を規定する所定の時間幅毎に立ち上がる。制御回路５による同期制御の下、走査線駆動回路３およびデータ線駆動回路４は、互いに協働して、表示部１の表示制御を行う。

【００１７】

電圧生成回路６は、６値の固定電圧±Ｖｓｉｇ，±Ｖｈｌｄ，±Ｖｓｅｌを生成する。正負の信号電圧±Ｖｓｉｇはデータ線駆動回路４に出力され、正負の保持電圧±Ｖｈｌｄは走査線駆動回路３に出力される。また、正負の選択電圧±Ｖｓｅｌ（｜Ｖｓｅｌ｜＞｜Ｖｈｌｄ｜）は補正回路７に出力される。そして、補正回路７において適宜補正された正負の選択電圧±Ｖｓｅｌ’が走査線駆動回路３に供給される。なお、電圧極性は、基準電圧Ｖｓｓを基準として定められ、これよりも高電圧側を正極とし、これよりも低電圧側を負極とする。

【００１８】

走査線駆動回路３は、シフトレジスタ、出力回路等を主体に構成されており、走査線Ｙ１～Ｙｎに走査信号を出力することによって、走査線Ｙ１～Ｙｎを順番に選択していく。このような線順次走査により、１垂直走査期間において、所定の走査方向に（一般的には最上から最下に向かって）、１水平ライン分の画素群に相当する画素行がデータの書込対象として順番に選択されていく。ここで、走査信号の電圧レベルとしては、正負の選択電圧±Ｖｓｅｌ’および正負の保持電圧±Ｖｈｌｄがあり、極性指示信号ＰＯＬに基づいてその極性が決定される。ある選択すべき走査線Ｙに関して、一方の極性の選択電圧（例えば＋Ｖｓｅｌ’）が印加され、その選択後には、先の選択電圧と同極性の保持電圧（例えば＋Ｖｈｌｄ）が印加される。走査線Ｙ１～Ｙｎに印加する電圧極性は１フレーム（１Ｆ）毎に反転する。また、フリッカの低減等を図るべく、奇数番目の走査線Ｙと偶数番目の走査線Ｙとでは逆極性の電圧が印加される。

【００１９】
データ線駆動回路４は、シフトレジスタ、ラインラッチ回路、出力回路等を主体に構成されており、走査線駆動回路３と協働して、書込対象となる画素行に供給すべきデータを電圧レベルでデータ線Ｘ１～Ｘｍに出力する。データ線駆動回路４は、１水平走査期間において、今回データを書き込む画素行に対するデータの一斉出力と、次の水平走査期間で書き込みを行う画素行に関するデータの点順次的なラッチとを同時に行う。ある水平走査期間において、データ線Ｘ１～Ｘｍの本数に相当するｍ個のデータが順次ラッチされる。そして、次の水平走査期間において、ラッチされたｍ個のデータは、それぞれのデータ線Ｘ１～Ｘｍに対して一斉に出力される。データ線Ｘ１～Ｘｍに出力されるデータ信号の電圧レベルとしては、正負の信号電圧±Ｖｓｉｇがある。信号電圧±Ｖｓｉｇのうち、どちらがオン電圧（液晶を駆動させる電圧）になるかは、走査線Ｙに印加される選択電圧±Ｖｓｅｌ’の極性に依存しており、これと逆極性の方がオン電圧となる。例えば、正の選択電圧＋Ｖｓｅｌ’が印加されている場合、負の信号電圧－Ｖｓｉｇがオン電圧となり、正の信号電圧＋Ｖｓｉｇはオフ電圧（液晶を駆動させない電圧）となる。

【００２０】
モード選択回路８は、補正回路７を制御することにより、表示ムラの補正を行う第１のモード、または、第１のモードよりも補正のレベルが低い第２のモードのいずれかを選択的に設定する。本実施形態において、第１のモードでは補正回路７が動作し、第２のモードでは補正回路７が停止する。この補正モードの選択は、表示品質の向上と消費電力の低減との最適化を図るために行われ、例えば、下記の手法（１）～（３）のいずれかを用いることができる。モード選択回路８は、補正モードを指示するモード信号ＭＯＤＥを補正回路７に出力する。このモード信号ＭＯＤＥがＬレベル（低レベル）の場合は第１のモードが指定され、これがＨレベル（高レベル）の場合は第２のモードが指定される。

【００２１】
（１）バックライトの輝度に応じた選択
一般に、表示コントラストが低くなるほど発生する表示ムラの程度が軽くなる傾向がある。この点に着目して、表示部１に光を照射するバックライトの輝度に応じて、補正モードの選択を行う。例えば、バックライトが発光する透過表示時には、補正回路７を動作させる第１のモードを選択し（ＭＯＤＥ＝Ｌレベル）、高コントラスト時に顕在化する表示ムラの低減を図る。これに対して、バックライトの発光を停止する反射表示時には、高画質化よりも低消費電力化の方を重視して、補正回路７を停止させる第２のモードを選択する（ＭＯＤＥ＝Ｈレベル）。反射表示時は表示コントラストが低下するため、補正回路７を停止しても、透過表示時ほど表示部１の表示ムラが顕在化しにくい。この場合、モード選択回路８は、バックライトのオン・オフを示す信号に基づいて、補正モードの選択を行う。

【００２２】
（２）表示対象に応じた選択
一般に、境界が明確な表示対象ほど表示ムラが発生しやすい。この点に着目して、表示部１に表示すべき表示対象に応じて、補正モードの選択を行う。例えば、境界がはっきりした文字や矩形枠状のウインドを表示する場合は、補正回路７を動作させる第１のモードを選択し、表示ムラの低減を図る。これに対して、文字等ほど境界がはっきりしないことが多いイメージ（写真や動画等）を表示する場合は、補正回路７を停止させる第２のモードを選択し、低消費電力化の方を優先する。この場合、モード選択回路８は、電気光学装置に入力されるデータがイメージデータであるか否かを示す外部信号等に基づいて、補正モードの選択を行う。

【００２３】
（３）電力供給の状況（使用状況）に応じた選択
例えば、コンセントによる屋内使用のように、電気光学装置に対して電力を十分に供給し得る使用状況では、補正回路７を動作させる第１のモードを選択する。これに対して、バッテリーを用いた屋外使用のように、電力供給に時間的な制限がある使用状況では、補正

回路７を停止させる第２のモードを選択し、消費電力の低減を図る。この場合、モード選択回路８は、バッテリー使用の有無、或いは、ユーザによる補正モード切替スイッチの操作等に基づいて、補正モードの選択を行う。

【００２４】

補正回路７は、走査線Ｙ１～Ｙｎとデータ線Ｘ１～Ｘｍとの間のクロストークに起因して発生する表示ムラを補正する。図３は、本実施形態に係る補正回路７の回路図である。この補正回路７は、回路要素ＡＭＰ，Ｒ３で構成された前段の反転増幅回路と、回路要素Ｃ１，Ｃ２，Ｒ１，Ｒ２で構成された後段の補償回路とを主体とし、モード信号ＭＯＤＥによって導通制御されるスイッチＳＷ１～ＳＷ４を付加した構成となっている。反転モード信号／ＭＯＤＥは、モード信号ＭＯＤＥのレベルを反転した信号である。したがって、モード信号ＭＯＤＥがＬレベルの場合には、スイッチＳＷ３のみがオンし、それ以外のスイッチＳＷ１，ＳＷ２，ＳＷ４はオフする。一方、モード信号ＭＯＤＥがＨレベルの場合には、スイッチＳＷ３のみがオフし、それ以外はオンする。

【００２５】

前段の反転増幅回路に関して、演算増幅器ＡＭＰの反転入力端には、ダミー走査線ＹＤの一端が接続されている。また、非反転入力端には、基準電圧Ｖｓｓ（例えば接地電圧）が印加されているとともに、出力端は、並列に設けられたキャパシタＣ１，Ｃ２の一方の電極に共通接続されている。そして、出力端と反転入力端との間には抵抗Ｒ３が接続されている。この抵抗Ｒ３は、走査線Ｙ１～Ｙｎの抵抗成分に近い抵抗値に設定されている。また、演算増幅器ＡＭＰの電源供給系にはスイッチＳＷ３，ＳＷ４が設けられており、モード信号ＭＯＤＥに応じて、いずれかのスイッチＳＷ３，ＳＷ４が択一的にオンする。なお、演算増幅器ＡＭＰによる電圧ホロワ回路は必ずしも必要なく、抵抗Ｒ３の他端を演算増幅器ＡＭＰの出力として、キャパシタＣ１，Ｃ２の一方の電極に供給してもよい。

【００２６】

後段の補償回路は、正の選択電圧＋Ｖｓｅｌを補償する正極補償系と、これと並列に設けられ、負の選択電圧－Ｖｓｅｌを補償する負極補償系とを有する。正極補償系は、回路要素Ｃ１，Ｒ１，ＳＷ１によって構成されている。電圧生成回路６からの正の選択電圧＋Ｖｓｅｌが供給される入力端は、抵抗Ｒ１の一端と、この抵抗Ｒ１に並列接続されたスイッチＳＷ１の一端とに共通接続されている。また、抵抗Ｒ１の他端およびスイッチＳＷ１の他端は、キャパシタＣ１の他方の電極と、正の選択電圧＋Ｖｓｅｌ’を出力する出力端とに共通接続されている。一方、負極補償系は、回路要素Ｃ２，Ｒ２，ＳＷ２によって構成されている。この補償系も、正極補償系と同様の回路構成を有し、入力端に供給された負の選択電圧－Ｖｓｅｌに基づいて、出力端より負の選択電圧－Ｖｓｅｌ’を出力する。

【００２７】

モード信号ＭＯＤＥがＬレベルの場合（第１のモード時）、スイッチＳＷ４がオン、スイッチＳＷ３がオフする。したがって、演算増幅器ＡＭＰには、電源電圧Ｖｄｄ（Ｖｄｄ＞Ｖｓｓ）と基準電圧Ｖｓｓとが供給され、演算増幅器ＡＭＰが動作する。また、スイッチＳＷ１，ＳＷ２がオフするため、選択電圧±Ｖｓｅｌが入力される入力端および選択電圧±Ｖｓｉｇ’が出力される出力端は、抵抗Ｒ１（またはＲ２）を介して接続される。この場合、演算増幅器ＡＭＰの反転入力端と非反転入力端とがイマジナリーショートされているため、ダミー走査線ＹＤの一端の電圧（演算増幅器ＡＭＰの反転入力電圧に相当）を基準電圧Ｖｓｓに維持するような電圧が演算増幅器ＡＭＰより出力される。したがって、演算増幅器ＡＭＰの出力電圧は、クロストークに起因したダミー走査線ＹＤの電圧変動とは反対方向に変動することになる。データ線Ｘ１～Ｘｍからのクロストークに起因して、ダミー走査線ＹＤおよび抵抗Ｒ３に電流Ｉｘが流れると、抵抗Ｒ３における電圧降下が生じる。この電圧降下電圧、すなわち、演算増幅器ＡＭＰの出力電圧に変動が生じた場合、キャパシタＣ１，Ｃ２の容量結合により、クロストークを打ち消す方向に±Ｖｓｅｌが増減される。その結果、補正回路７より、クロストークをキャンセルする波形を有する選択電圧±Ｖｓｅｌ’が出力される。

【００２８】

一方、モード信号ＭＯＤＥがＨレベルの場合（第２のモード時）、スイッチＳＷ３がオン、スイッチＳＷ４がオフする。したがって、演算増幅器ＡＭＰに対する電源電圧Ｖｄｄの供給されないので、演算増幅器ＡＭＰが停止する。また、スイッチＳＷ１，ＳＷ２がオンするため、選択電圧±Ｖｓｅｌが入力される入力端および選択電圧±Ｖｓｅｌ’が出力される出力端は、抵抗Ｒ１（またはＲ２）を介することなく直接接続される。この場合、クロストークの有無に関係なく、選択電圧±Ｖｓｅｌ’として±Ｖｓｅｌが固定的に出力される。

【００２９】

図４は、線順次走査における駆動制御のタイミングチャートである。一例として、反射表示または透過表示に応じてモード選択を行うケースについて説明する。反射表示が行われるタイミングｔ２以前は、モード信号ＭＯＤＥがＨレベルであるから、第２のモードに設定される。したがって、補正回路７が停止するため、走査線駆動回路３には、補正回路７からの選択電圧±Ｖｓｅｌ’として±Ｖｓｅｌ（一定値）がそのまま供給される。

【００３０】

まず、１水平走査期間に相当する最初の選択期間ｔ０～ｔ１において、走査線駆動回路３は、走査線Ｙ１～Ｙｎのうち、最上の走査線Ｙ１に正の選択電圧＋Ｖｓｅｌを印加する。これにより、データの書込対象として、走査線Ｙ１に対応する最上の画素行が選択される。この画素行の選択と同期して、データ線駆動回路４は、データ線Ｘ１～Ｘｍのそれぞれに対して、信号電圧±Ｖｓｉｇを切替タイミングｔｏｎで切り替えながら印加する。この切り替えタイミングｔｏｎは、選択期間ｔ０～ｔ１の範囲内で可変に設定され、これにより、データの書込対象となる画素２の表示階調が一義的に特定される。例えば、最左のデータ線Ｘ１に対する印加電圧は、交差（Ｘ１，Ｙ１）に対応する画素２の表示階調に応じた切替タイミングｔｏｎで、正の信号電圧＋Ｖｓｉｇ（オフ電圧）から負の信号電圧－Ｖｓｉｇ（オン電圧）に切り替えられる。これにより、選択期間ｔ０～ｔ１において、正の信号電圧＋Ｖｓｉｇが印加されるオフ時間ｔ０～ｔｏｎと、負の信号電圧－Ｖｓｉｇが印加されるオン時間ｔｏｎ～ｔ１とが存在し得る。

【００３１】

画素２の表示階調は、選択期間ｔ０～ｔ１に占めるオン電圧の時間密度（すなわちオン・デューティ比）に依存している。一例として、ノーマリホワイトモードで駆動する液晶に関する階調表示方法について説明する。まず、選択期間ｔ０～ｔ１の全域に亘ってオフ電圧＋Ｖｓｉｇを印加する場合（オン・デューティ比＝０）、液晶電圧Ｖｌｃｄが電圧Ｖｗ（＝｜Ｖｓｅｌ－Ｖｓｉｇ｜－｜Ｖｔｈ｜）相当になるまで、ＴＦＤ２０がオンして、液晶容量２０に電荷が蓄積される。しかしながら、Ｖｌｃｄ＝Ｖｗの場合には、液晶層が駆動する閾電圧Ｖｔｈを超えないので、白表示となる。一方、選択期間ｔ０～ｔ１の一部でオン電圧－Ｖｓｉｇを印加した場合（オン・デューティ比≠０）、白表示時よりも多くの電荷が液晶容量２０に蓄積され、液晶電圧Ｖｌｃｄが閾電圧Ｖｔｈを超える。これにより、液晶層が駆動して中間調（グレー）が表示される。そして、オン・デューティ比の増大に伴い、表示が黒に近づいていく。このようなパルス幅変調によって、画素２の階調表示が行われる。

【００３２】

タイミングｔ１に到達して最上の走査線Ｙ１の選択が終了すると、それ以降、走査線駆動回路３は、この走査線Ｙ１に正の保持電圧＋Ｖｈｌｄを印加する。タイミングｔ１以後では、最上の画素行における電位差Ｖｘｙが｜Ｖｈｌｄ±Ｖｓｉｇ｜となるが、いずれもＴＦＤ２０の閾値電圧Ｖｔｈよりも低く設定されているため、ＴＦＤ２０がオフする。したがって、最上の画素行における液晶容量２１は、タイミングｔ２で走査線Ｙ１に選択電圧－Ｖｓｅｌが印加されるまで、蓄積された電荷を保持する。

【００３３】

最上の走査線Ｙ１の選択終了と同期して、次の走査線Ｙ２の選択が開始され、これに対応する画素行へのデータ書き込みが行われる。このデータ書き込みプロセスも、上述した走査線Ｙ１のケースと基本的に同様である。ただし、フリッカの低減等を図るべく、最上の

走査線Ｙ１とは逆極性の電圧－Ｖｓｅｌ，－Ｖｈｌｄが用いられる。したがって、オン電圧およびオフ電圧の関係も逆転し、負の信号電圧－Ｖｓｉｇがオフ電圧、正の信号電圧＋Ｖｓｉｇがオン電圧となる。これ以降、最下の走査線Ｙｎの選択が終了するタイミングｔ２に到達するまで、電圧極性を反転させながら、それぞれの画素行に対するデータ書き込みが線順次走査的に実行されていく。なお、タイミングｔ２より開始される次のフレームでは、先のフレームとは逆極性の電圧によって、データの書き込みが行われる。

【００３４】

図４（ａ）は、第２のモード時に走査線Ｙ１上に出現する電圧波形を示す拡大図である。補正回路７を停止させる第２のモード時には、データ線Ｘ１～Ｘｍとの間のクロストークに起因して、走査線Ｙ１の電圧（特に問題となるのは±Ｖｓｅｌ）が変動する。図５は、表示部１の等価回路図である。走査線Ｙには抵抗成分Ｒが存在し、この抵抗成分Ｒは、図２に示した走査電極２２の内部抵抗、走査線駆動回路３の出力抵抗、走査線駆動回路３と走査電極２２との間の配線抵抗等を合計したものである。データ線Ｘと走査線Ｙとの交差部分には、図２に示した液晶容量２１以外に容量成分Ｃも存在する。これにより、微分回路が形成されるため、データ線Ｘの電圧が矩形状に変化すると、その変化タイミングにおいて微分波状のノイズが走査線Ｙの電圧に重畳される。図４（ａ）のケースにおいて、データ線Ｘ１の電圧が＋Ｖｓｉｇから－Ｖｓｉｇに立ち下がる切替タイミングｔｏｎで走査線Ｙ１に微分波状のノイズが乗るため、走査線Ｙ１の電圧も＋Ｖｓｅｌから一時的に立ち下がる。図４（ｂ）は、交差（Ｘ１，Ｙ１）に対応する画素２に関する電位差Ｖｘｙの波形を示す拡大図である。切替タイミングｔｏｎにおける｜Ｖｓｅｌ－Ｖｓｉｇ｜から｜Ｖｓｅｌ＋Ｖｓｉｇ｜への立ち上がり波形は、立ち下がりノイズの影響によって鈍る。立ち上がりが鈍った分だけ、上述したオン・デューティ比が実質的に低下し、実際の階調値が理想的な階調値とずれてしまう。このような局所的な階調ずれによって、表示部１において表示ムラが生じる。しかしながら、反射表示時は表示コントラストが低いので、表示ムラが生じても視覚的に認識されにくい。そのため、補正回路７の停止による低電力消費化を優先しても、表示品質上の問題は生じにくい。

【００３５】

つぎに、透過表示が行われるタイミングｔ２以後は、モード信号ＭＯＤＥがＬレベルであるから、第１のモードに設定される。したがって、補正回路７が動作し、走査線駆動回路３には、クロストークに起因したノイズをキャンセルするような波形を有する選択電圧±Ｖｓｅｌ’が供給される。まず、最初の選択期間ｔ２～ｔ３において、走査線駆動回路３は、最上の走査線Ｙ１に負の選択電圧－Ｖｓｅｌを印加し、これに対応する画素行を選択する。この画素行の選択と同期して、データ線駆動回路４は、表示すべき階調に応じたオン・デューティ比で、それぞれのデータ線Ｘ１～Ｘｍに印加する信号電圧±Ｖｓｉｇを切り替える。これ以降、電圧極性を反転させながら、書込対象となる画素行へのデータ書き込みが線順次走査的に行われていく。

【００３６】

走査線駆動回路３による選択対象とならないダミー走査線ＹＤも、他の走査線Ｙ１～Ｙｎと同様に、データ線Ｘ１～Ｘｍとのクロストークの影響を受ける。このダミー走査線ＹＤの電圧は、常時、基準電圧Ｖｓｓに保持される方向に保たれている。なぜなら、図３に示した演算増幅器ＡＭＰにおいて、ダミー走査線ＹＤの一端に接続された非反転入力端と、基準電圧Ｖｓｓが印加された反転入力端とがイマジナリーショートされているからである。演算増幅器ＡＭＰは、その反転入力電圧に応じて変動する出力電圧Ｖａｍｐを抵抗Ｒ３を介してダミー走査線ＹＤに印加することにより、ダミー走査線ＹＤの一端の電圧を基準電圧Ｖｓｓに維持するように機能する。

【００３７】

また、補正回路７における後段の補償回路は、演算増幅器ＡＭＰから出力された電圧Ｖａｍｐの変動分を±Ｖｓｅｌに重畳させる。これにより、クロストークによる微分波状のノイズとは逆方向の成分が±Ｖｓｅｌに重畳される。補正回路７は、重畳した電圧波形を有する選択電圧±Ｖｓｅｌ’を走査線駆動回路３に出力するとともに、走査線駆動回路３は

、この選択電圧±Ｖｓｅｌ’を選択対象となる走査線Ｙに印加する。その結果、走査線駆動回路３によって選択された走査線Ｙ上において、微分波状のノイズがキャンセルされ、この走査線Ｙ上の電圧変動が抑制される（ほぼ±Ｖｓｅｌに保たれる）。

【００３８】

図４（ｃ）は、第１のモード時に走査線Ｙ１上に出現する電圧波形を示す拡大図である。データ線Ｘ１の電圧が切替タイミングｔｏｎ’で－Ｖｓｉｇから＋Ｖｓｉｇに立ち上がると、データ線Ｘ１と走査線Ｙ１との間の容量結合によって、走査線Ｙ１の電圧に微分波状に立ち上がるノイズが作用しようとする。しかしながら、走査線駆動回路３は、微分波状に立ち下がる波形を一部に有する選択電圧－Ｖｓｅｌ’を走査線Ｙ１に印加している。したがって、走査線Ｙ１上において、選択電圧－Ｖｓｅｌ’の立ち上がり波形が立ち下がりノイズと相殺されて、結果的に、走査線Ｙ１の電圧波形が－Ｖｓｅｌにほぼ保たれる。図４（ｄ）は、交差（Ｘ１，Ｙ１）に対応する画素２に関する電位差Ｖｘｙの波形を示す拡大図である。ノイズをキャンセルすることにより、切替タイミングｔｏｎ’における｜Ｖｓｅｌ－Ｖｓｉｇ｜から｜Ｖｓｅｌ＋Ｖｓｉｇ｜への立ち下がりは、波形が鈍ることなくほぼステップ的に変化する。したがって、クロストークに起因したオン・デューティ比の実質的な低下が緩和されるので、表示部１の表示ムラが解消される。このように、表示コントラストが高い透過表示時は、表示ムラが視覚的に認識されやすいので、低消費電力化よりも高表示品質化の方を優先すべく、補正回路７を動作させる。

【００３９】

このように、本実施形態では、モード選択回路８の制御下において補正回路７を動作または停止させる。高表示品質化を優先すべき状況では、補正回路７を動作させることにより、クロストークの影響による表示ムラを解消し、表示品質の向上を図る。これに対して、低消費電力化を優先すべき状況では、補正回路７を停止させる。このように、状況に応じて補正モードを切り替えることにより、表示品質の向上と消費電力の低減との最適化を図ることが可能となる。その結果、様々な状況下において、電気光学装置としての性能の最適化を図ることが可能となる。

【００４０】

なお、本実施形態では、オフ時間経過後にオン時間を設定する「右寄せ駆動」を例に説明したが、後述する各実施形態を含めて、オン時間後にオフ時間を設定する「左寄せ駆動」を用いてもよい。

【００４１】

（第２の実施形態）

図６は、第２の実施形態に係る補正回路７の回路図である。本実施形態では、状況に応じて、補正機能の一部を停止させる。すなわち、第１のモード時には（ＭＯＤＥ＝Ｌレベル）、補正回路７におけるすべての機能を動作させ、第２のモード時には（ＭＯＤＥ＝Ｈレベル）、補正回路７における一部の機能を停止させる。これにより、第１のモードでは、高度な補正が行われ、第２のモードでは、第１のモードよりも補正のレベルが低い簡易な補正が行われる。

【００４２】

同図に示した補正回路７が、図３に示した補正回路７と相違する点は２つある。第１は、スイッチＳＷ１～ＳＷ４をなくし、その代わりに、演算増幅器ＡＭＰの出力端と、キャパシタＣ１，Ｃ２の一方の電極との間に、モード信号ＭＯＤＥによって導通制御されるスイッチＳＷ５を追加した点である。第２に、このスイッチＳＷ５と並列に重み付け回路７０を追加した点である。それ以外については図３と同様なので、同一の符号を付して、ここでの説明を省略する。また、電気光学装置のブロックについては、図１の構成と同様である。

【００４３】

高度な補正が行われる第１のモード時（ＭＯＤＥ＝Ｌレベル）には、スイッチＳＷ５がオフする。したがって、演算増幅器ＡＭＰの出力電圧Ｖａｍｐは、重み付け回路７０を介して、それぞれのキャパシタＣ１，Ｃ２の一方の電極に印加される。重み付け回路７０は、

カウンタ７１、デコーダ７２およびバッファ７３によって構成されている。カウンタ７１には、制御回路５より階調規定信号ＧＣＰとラッチパルスＬＰとが入力されている。カウンタ７１は、階調規定信号ＧＣＰの立ち上がり回数をカウントするとともに、このカウント値Ｋをラッチパルス ＬＰと同期してリセットする。これにより、階調規定信号ＧＣＰの今回の立ち上がりが、どの階調に関するものなのかがカウント値Ｋより特定される。カウント値Ｋは、後段のデコーダ７２に対して出力される。

【００４４】

デコーダ７２は、直列接続された複数の抵抗を含んでおり、それぞれの抵抗は、オン電圧・オフ電圧の切替タイミングとノイズ特性とに応じて適切に設定されている。演算増幅器ＡＭＰからの出力電圧Ｖａｍｐは、デコーダ７２において抵抗分割された上で、バッファ７３を介して、重み付け電圧Ｖａｍｐ’として出力される。この重み付け電圧Ｖａｍｐ’は、カウント値Ｋに応じて可変的かつ段階的な値を有する。ノーマリホワイトモードで駆動する液晶が用いられる場合、カウント値Ｋが０の場合（完全な黒表示時）、重み付け電圧Ｖａｍｐ’は演算増幅器ＡＭＰの出力電圧Ｖａｍｐそのものである。そして、カウント値Ｋの増加に伴い（白表示に近づくにつれて）、重み付け電圧Ｖａｍｐ’の値は段階的に低下する。キャパシタＣ１，Ｃ２の一方の電極には、バッファ７３を経た重み付け電圧Ｖａｍｐ’が印加される。これにより、補正回路７より出力される選択電圧±Ｖｓｅｌ’は、重み付け回路７０における抵抗分割に応じて、その増減が重み付けされることになる。この増減量は、完全な黒表示時が最も大きく、白表示に近づくにつれて小さくなる。

【００４５】

このような重み付けを行う理由は、表示すべき階調に応じた補償量でクロストークをキャンセルするためである。一般に、液晶容量２１の容量成分（比誘電率）は、表示すべき階調（換言すれば液晶への印加電圧）に応じて変化する。また、階調に応じて画素行の容量成分が変化する関係上、走査線Ｙの電圧に重畳されるノイズも表示によって変化する。ノーマリホワイトモードで駆動する液晶の場合、白表示を行うオフ電圧の印加時よりも、黒表示を行うオン電圧の印加時の方が比誘電率が大きくなるため、黒表示に近づくにつれて走査線Ｙ上のノイズが増大する。そこで、演算増幅器ＡＭＰからの出力電圧Ｖａｍｐを黒表示に近づくほど大きくなるように重み付けすることで、クロストークの補償量を調整する。これにより、すべての階調において、走査線Ｙ上のノイズを精度よくキャンセルすることが可能となる。なお、この点については、本願出願人の先願である特願２００２－１０１１７７号に詳述されているので、必要ならば参照されたい。

【００４６】

一方、簡易な補正が行われる第２のモード時には、モード信号ＭＯＤＥがＨレベルになるため、スイッチＳＷ５がオンする。したがって、演算増幅器ＡＭＰの出力電圧Ｖａｍｐは、それぞれのキャパシタＣ１，Ｃ２の一方の電極に直接印加される。この場合、重み付け回路７０は実質的に機能せず、前段の反転増幅回路と後段の補償回路との協働による表示ムラ補正が行われる。この補正は、第１の実施形態における第１のモード時の回路動作と同一であるため、ここでの説明を省略する。なお、低消費電力化を図るべく、第２のモード時には、重み付け回路７０への電源供給を停止することにより、重み付け回路７０自体を停止させることが好ましい。

【００４７】

このように、本実施形態では、モード選択回路８の制御下において、補正回路７のすべてを機能させるか、或いは、その一部の機能を停止させる。これにより、高表示品質化を優先すべき状況では、高度な表示ムラ補正が行われ、低消費電力化を優先すべき状況では、簡易な表示ムラ補正が行われる。このように、状況に応じて補正モードを切り替えることで、第１の実施形態と同様に、表示品質の向上と消費電力の低減との最適化を図ることが可能となる。その結果、様々な状況下において、電気光学装置としての性能の最適化を図ることが可能となる。

【００４８】

なお、上述した各実施形態において、図３または図６に示した演算増幅器ＡＭＰの反転入

力端を、抵抗Ｒ３を介して、ダミー走査線ＹＤの一端（非反転入力端側）とは反対の端部に接続してもよい。これにより、ダミー走査線ＹＤ全体が基準電圧Ｖｓｓに維持されるように電流Ｉｘが流れるため、クロストーク補償をより適切に行うことができる。

【００４９】

また、上述した各実施形態では、走査線駆動回路３の選択対象とならないダミー走査線ＹＤを用いている構成について説明した。しかしながら、別の構成例として、このダミー走査線ＹＤをなくして、その代わりに、ダミー走査線としての役割を、非選択状態にある走査線Ｙ１～Ｙｎに担わせてもよい。例えば、１／２フレーム毎に切り替えながら、最上の走査線Ｙ１および最下の走査線Ｙｎに交互にダミー走査線ＹＤの役割を担わせることも可能である。

【００５０】

さらに、上述した各実施形態において、ダミー走査線ＹＤの代わりに、データ線駆動回路４より信号電圧±Ｖｓｉｇが供給されないダミーデータ線を用いても、同様のクロストーク補償を行うことが可能である。

【００５１】

（第３の実施形態）

図７は、第３の実施形態に係る電気光学装置のブロック構成図である。本実施形態では、図１に示したダミー走査線ＹＤをなくし、その代わりに、データ線駆動回路４によるデータ供給の対象とならない２本のダミーデータ線ＸＤｉｎ，ＸＤｏｕｔを用いて、クロストークの補償を行う。なお、図１に示したブロックと同一部材については同一の符号を付して、ここでの説明を省略する。

【００５２】

入力ダミーデータ線ＸＤｉｎは、最右のデータ線Ｘｍに隣接て設けられており、走査線Ｙ１～Ｙｎ（走査電極２２）と交差している。出力ダミーデータ線ＸＤｏｕｔは、最左のデータ線Ｘ１にそれぞれ隣接して設けられており、走査線Ｙ１～Ｙｎと交差している。入力ダミーデータ線ＸＤｉｎと出力ダミーデータ線ＸＤｏｕｔとの間には、補正回路７が設けられている。なお、ダミーデータ線ＸＤｉｎ，Ｄｏｕｔと走査線Ｙ１～Ｙｎとの各交差に対応して画素２を配置してもよい。

【００５３】

図８は、本実施形態に係る補正回路７の回路図である。この補正回路７は、回路要素ＡＭＰと、抵抗Ｒ３と、モード信号ＭＯＤＥによって導通制御されるスイッチＳＷ３，ＳＷ４とを有し、図３に示した補正回路７における前段の反転増幅回路と同様の構成になっている。演算増幅器ＡＭＰの反転入力端は入力ダミーデータ線ＸＤｉｎの一端が接続されており、その出力端が出力ダミーデータ線ＸＤｏｕｔの一端に接続されている。

【００５４】

第１のモード時には（ＭＯＤＥ＝Ｌレベル）、補正回路７が動作して表示ムラ補正が行われる。すなわち、入力ダミーデータ線ＸＤｉｎは、走査線Ｙの電圧を図５の容量成分Ｃや図２の液晶容量２１等の容量結合を介して検出する。補正回路７は、入力ダミーデータ線ＸＤｉｎ上の検出電圧を、走査線Ｙに作用するクロストークに起因したノイズをキャンセルする方向（逆極性）に増幅し、出力ダミーデータ線ＸＤｏｕｔに出力する。これにより、走査線Ｙのノイズは、出力ダミーデータ線ＸＤｏｕｔの電圧変動によって実質的にキャンセルされ、クロストークが解消される。一方、第２のモード時には（ＭＯＤＥ＝Ｈレベル）、補正回路７が停止して表示ムラ補正は行われない。

【００５５】

本実施形態によれば、上述した各実施形態と同様に、表示品質の向上と消費電力の低減との最適化を図ることができ、様々な状況下において、電気光学装置としての性能の最適化を図ることが可能となる。

【００５６】

なお、上述した各実施形態では、スイッチング素子としてＴＦＤを用いた液晶表示装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、データ線（信号電極）と、

走査線（走査電極）との間にクロストークが発生し得る各種の電気光学装置に広く適用可能である。

【００５７】

また、クロストークを解消する手法自体には様々なものがあり、本発明は、これらに対して広く適用可能である。例えば、特開平８－１６０３９２号公報に開示されているように、オン・デューティ比を補正することにより、クロストークを解消する手法、或いは、階調データ自体を変えることによりクロストークを解消する手法に対して適用することも可能である。

【００５８】

また、上述した各実施形態に係る電気光学装置は、例えば、テレビ、プロジェクタ、携帯電話機、携帯端末、モバイル型コンピュータ、パーソナルコンピュータ等を含む様々な電子機器に実装可能である。これらの電子機器に上述した電気光学装置を実装すれば、電子機器の商品価値を一層高めることができ、市場における電子機器の商品訴求力の向上を図ることができる。

【００５９】

【発明の効果】

本発明によれば、状況に応じて、要求される補正レベルを選択することにより、表示品質の向上と消費電力の低減との最適化を図ることができる。その結果、様々な状況下において、電気光学装置としての性能の最適化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１の実施形態に係る電気光学装置のブロック構成図

【図２】画素の等価回路図

【図３】第１の実施形態に係る補正回路の回路図

【図４】駆動制御のタイミングチャート

【図５】表示部の等価回路図

【図６】第２の実施形態に係る補正回路の回路図

【図７】第３の実施形態に係る電気光学装置のブロック構成図

【図８】第３の実施形態に係る補正回路の回路図

【符号の説明】

１　表示部

２　画素

３　走査線駆動回路

４　データ線駆動回路

５　制御回路

６　電圧生成回路

７　補正回路

８　モード選択回路

２０　ＴＦＤ

２１　液晶容量

２２　走査電極

２３　信号電極

７０　重み付け回路

７１　カウンタ

７２　デコーダ

７３　バッファ

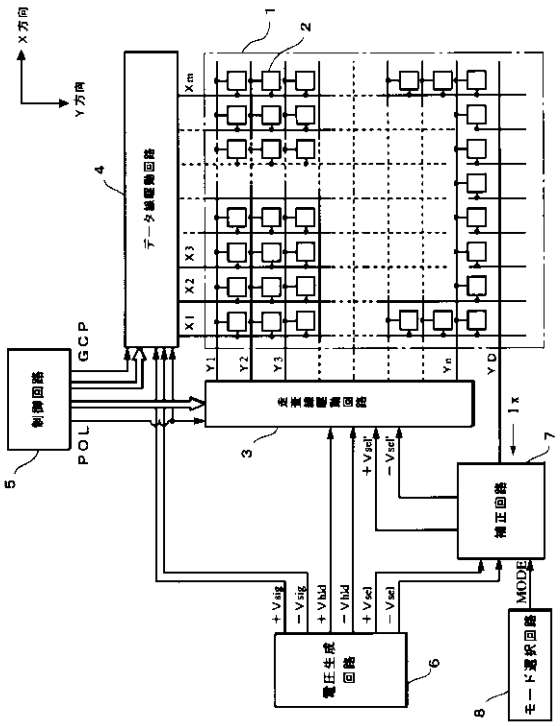
ＡＭＰ　演算増幅器

Ｒ，Ｒ１～Ｒ３　抵抗

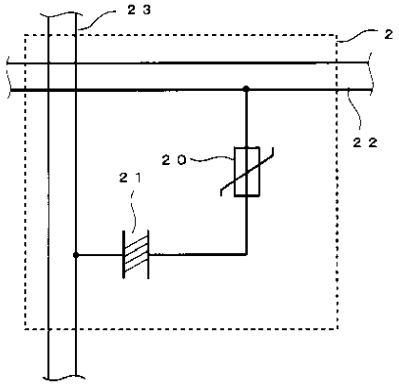
Ｃ，Ｃ１，Ｃ２　キャパシタ

ＳＷ１～ＳＷ５　スイッチ

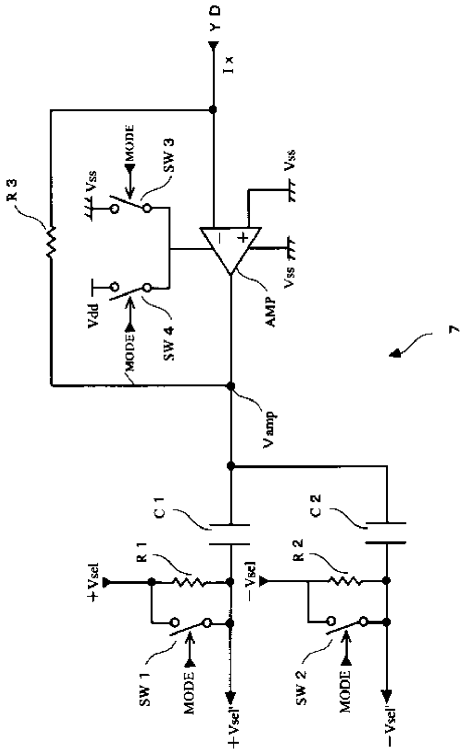
【図１】


X方向
Y方向
1
2
4
データ線駆動回路
Xm
X3
X2
X1
Y1
Y2
Y3
Yn
YD
GCP
POL
制御回路
5
走査線駆動回路
3
Ix
7
補正回路
+Vsel'
−Vsel'
+Vsig
−Vsig
+Vhld
−Vhld
+Vsel
−Vsel
電圧生成回路
6
MODE
モード選択回路
8

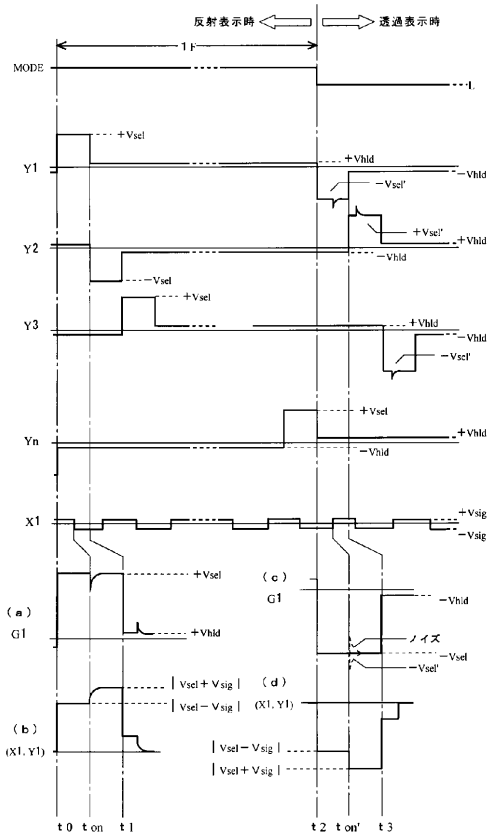
【図２】


23
2
22
20
21

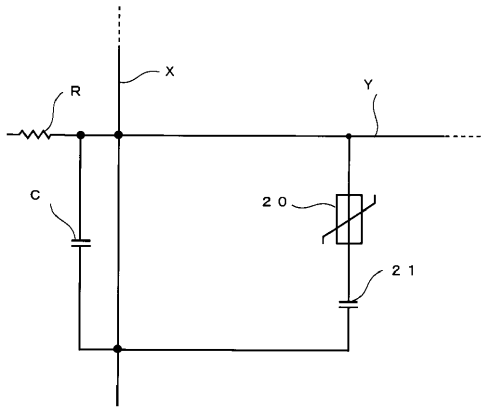
【図３】


YD
Ix
R3
Vss
MODE
SW3
Vdd
SW4
AMP
Vamp
7
C1
C2
R1
R2
+Vsel
−Vsel
SW1
SW2
+Vsel'
−Vsel'

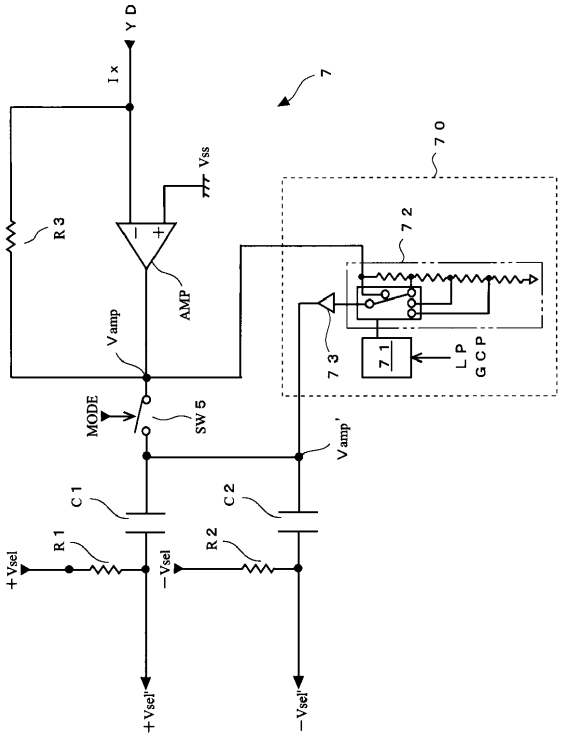
【図４】


反射表示時
透過表示時
1F
MODE
L
Y1
Y2
Y3
Yn
X1
+Vsel
+Vhld
−Vhld
−Vsel'
+Vsel'
−Vsel
+Vsig
−Vsig
(a)
G1
(b)
(X1, Y1)
(c)
G1
(d)
(X1, Y1)
ノイズ
|Vsel+Vsig|
|Vsel−Vsig|
t0
ton
t1
t2
ton'
t3

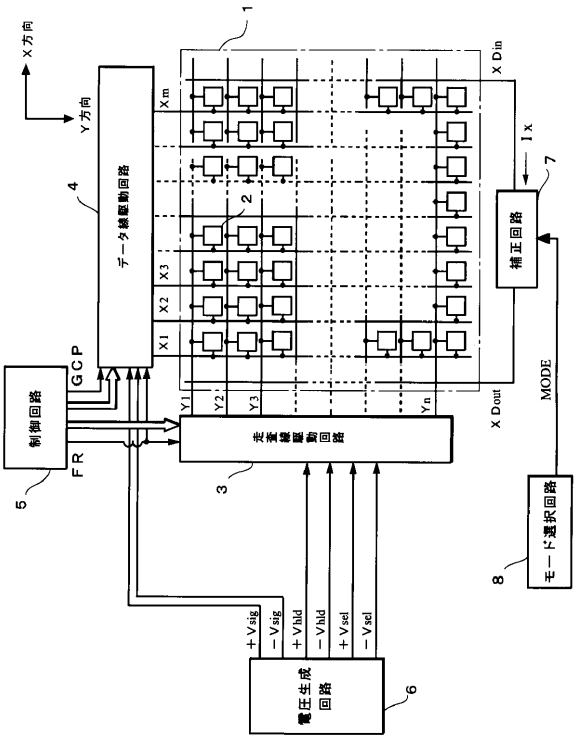
【図５】


R
X
Y
C
20
21

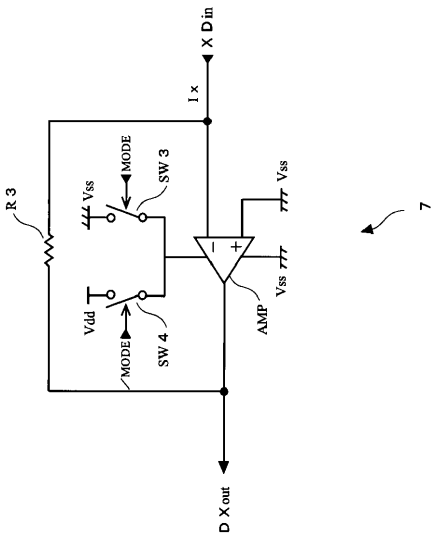
【図６】


YD
Ix
7
70
Vss
R3
72
AMP
Vamp
73
71
LP
GCP
MODE
SW5
Vamp'
C1
C2
R1
R2
+Vsel
−Vsel
+Vsel'
−Vsel'

【図７】


X方向
Y方向
1
4
データ線駆動回路
Xm
X3
X2
X1
2
X Din
Ix
7
補正回路
GCP
制御回路
FR
5
Y1
Y2
Y3
Yn
走査線駆動回路
3
X Dout
MODE
8
モード選択回路
+Vsig
−Vsig
+Vhld
−Vhld
+Vsel
−Vsel
電圧生成回路
6

【図８】


X Din
Ix
R3
Vss
MODE
SW3
Vdd
MODE
SW4
Vss
Vss
AMP
7
D Xout

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	ＦＩ			テーマコード（参考）
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６１２Ｕ	
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６２２Ｇ	
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６２４Ｂ	
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６４２Ａ	
	Ｇ０９Ｇ	3/34	Ｊ	

Ｆターム(参考)	2H093	NA16	NA51	NC04	NC09	NC11	NC22	NC37	NC49	NC56	NC58
		NC59	ND05	ND09	ND15	ND50	ND58				
	5C006	AC11	AC21	AF42	AF51	AF54	AF63	BB17	BB28	BC07	BC11
		BF24	BF25	FA22	FA36	FA47					
	5C080	AA10	BB05	DD10	DD24	DD26	EE29	FF11	JJ02	JJ03	JJ04