

(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2006-330701

(P2006-330701A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/22 (2006.01)	G09G 3/22 H	5C058
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 622D	5C080
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 622B	
	G09G 3/20 622Q	
	G09G 3/20 621F	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-112036 (P2006-112036)
 (22) 出願日 平成18年4月14日 (2006. 4. 14)
 (31) 優先権主張番号 特願2005-128077 (P2005-128077)
 (32) 優先日 平成17年4月26日 (2005. 4. 26)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (71) 出願人 000221199
 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社
 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一

最終頁に続く

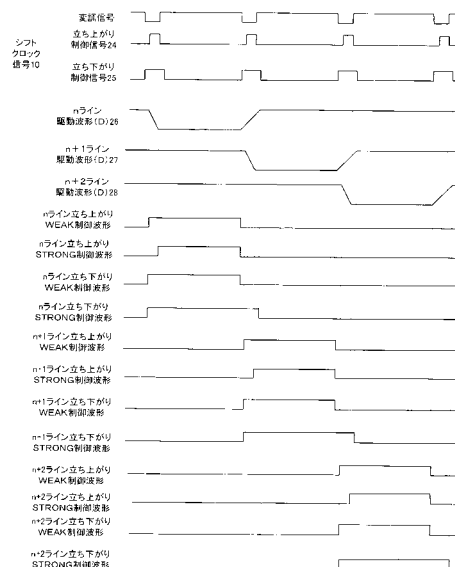
(54) 【発明の名称】 走査回路、走査装置、画像表示装置およびテレビジョン装置

(57) 【要約】

【課題】 選択期間の減少を抑制する。

【解決手段】 走査配線を順次に選択していく構成において、立ち上がり遷移期間と立ち下がり遷移期間の少なくとも一部を重複させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各々がオン電位を順次出力する複数の出力部を有する走査回路であって、
第 1 の期間をかけてオン電位をオフ電位に変更する第 1 の出力部と、
第 2 の期間をかけてオフ電位をオン電位に変更する第 2 の出力部と、
を有し、
第 1 の期間の少なくとも一部と第 2 の期間の少なくとも一部とが重複する
ことを特徴とする走査回路。

【請求項 2】

複数の走査配線を走査する走査回路であって、
第 1 の走査配線に接続される第 1 の出力部と、
前記第 1 の走査配線とは異なる走査配線に接続される第 2 の出力部とを有し、
前記第 1 の出力部は、
前記第 1 の出力部が前記第 1 の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている
状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始す
るために第 1 の駆動能力による出力を開始し、第 1 の期間の後に、前記第 1 の駆動能力よ
りも大きい第 2 の駆動能力による出力を開始するものであり、
前記第 2 の出力部は、
前記第 2 の出力部が前記第 1 の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状
態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の
信号レベルに近づける変更を開始するために第 3 の駆動能力による出力を開始し、第 2 の
期間の後に、前記第 3 の駆動能力よりも大きい第 4 の駆動能力による出力を開始し、
前記第 1 の期間の少なくとも一部と前記第 2 の期間の少なくとも一部とが重複する
ことを特徴とする走査回路。

【請求項 3】

前記第 2 の駆動能力によって、前記第 1 の走査配線を非選択状態の信号レベルに維持し
、前記第 4 の駆動能力によって、前記第 1 の走査配線の選択後に選択されるべき前記走査
配線を選択状態の信号レベルに維持する
ことを特徴とする請求項 2 記載の走査回路。

【請求項 4】

複数の走査配線を走査する走査回路であって、
第 1 の走査配線に接続される第 1 の出力部と、
前記第 1 の走査配線とは異なる走査配線に接続される第 2 の出力部とを有し、
前記第 1 の出力部は、
前記第 1 の出力部が前記第 1 の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行ってい
る状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始す
るためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 1 の駆動用トランジスタと、
前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにオフ状
態に維持され、前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられ
たときから第 1 の期間後に、オフ状態からオン状態に切り換えられる第 2 の駆動用トランジ
スタとを有し、
前記第 2 の出力部は、
前記第 2 の出力部が前記第 1 の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状
態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の
信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 3
の駆動用トランジスタと、
前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ
状態に維持され、前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられ
たときから第 2 の期間の後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第 4 の駆動用トラン
ジスタとを有し、

10

20

30

40

50

前記第 2 の駆動用トランジスタは、前記第 1 の駆動用トランジスタよりも大きい駆動能力を有し、

前記第 1 の期間の少なくとも一部と、前記第 2 の期間の少なくとも一部とが重複することを特徴とする走査回路。

【請求項 5】

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第 1 の走査配線に接続される第 1 の出力部と、

前記第 1 の走査配線とは異なる走査配線に接続される第 2 の出力部とを有し、

前記第 1 の出力部は、

前記第 1 の出力部が前記第 1 の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 1 の駆動用トランジスタと、

前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにオフ状態に維持され、前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第 1 の期間の後に、オフ状態からオン状態に切り換えられる第 2 の駆動用トランジスタとを有し、

前記第 2 の出力部は、

前記第 2 の出力部が前記第 1 の走査配線の選択後に選択されるべき前記走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 3 の駆動用トランジスタと、

前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態が維持され、前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第 2 の期間の後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第 4 の駆動用トランジスタとを有し、

前記第 4 の駆動用トランジスタは、前記第 3 の駆動用トランジスタよりも大きい駆動能力を有し、

前記第 1 の期間の少なくとも一部と、前記第 2 の期間の少なくとも一部とが重複することを特徴とする走査回路。

【請求項 6】

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第 1 の走査配線に接続される第 1 の出力部と、

前記第 1 の走査配線とは異なる走査配線に接続される第 2 の出力部とを有し、

前記第 1 の出力部は、

前記第 1 の出力部が前記第 1 の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 1 の駆動用トランジスタと、

前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにオフ状態に維持され、前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第 1 の期間の後に、オフ状態からオン状態に切り換えられる第 2 の駆動用トランジスタとを有し、

前記第 2 の出力部は、

前記第 2 の出力部が前記第 1 の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 3 の駆動用トランジスタと、

前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態が維持され、前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第 2 の期間の後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第 4 の駆動用トランジスタとを有し、

10

20

30

40

50

前記第 2 の駆動用トランジスタは、前記第 1 の駆動用トランジスタのオン状態を維持した状態でオフ状態からオン状態へ切り換えられ、

前記第 1 の期間の少なくとも一部と前記第 2 の期間の少なくとも一部とが重複することを特徴とする走査回路。

【請求項 7】

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第 1 の走査配線に接続される第 1 の出力部と、

前記第 1 の走査配線とは異なる走査配線に接続される第 2 の出力部とを有し、

前記第 1 の出力部は、

前記第 1 の出力部が前記第 1 の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 1 の駆動用トランジスタと、

前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態に維持され、前記第 1 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第 1 の期間後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第 2 の駆動用トランジスタとを有し、

前記第 2 の出力部は、

前記第 2 の出力部が前記第 1 の走査配線の選択後に選択されるべき前記走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第 3 の駆動用トランジスタと、

前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態が維持され、前記第 3 の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第 2 の期間後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第 4 の駆動用トランジスタとを有し、

前記第 4 の駆動用トランジスタは、前記第 3 の駆動用トランジスタのオン状態を維持した状態でオフ状態からオン状態へ切り換えられ、

前記第 1 の期間の一部と前記第 2 の期間の一部とが少なくとも重複する

ことを特徴とする走査回路。

【請求項 8】

複数の走査配線を走査する走査装置であって、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の走査回路と、

前記走査回路に対して前記第 1 の期間の開始と終了とを規定する第 1 の制御信号と、前記第 2 の期間の開始および終了を規定する第 2 の制御信号とを供給する制御回路と、

前記制御回路から前記走査回路に前記第 1 の制御信号を伝送する第 1 の伝送路と、

前記制御回路から前記走査回路に前記第 2 の制御信号を伝送する第 2 の伝送路とを有する

ことを特徴とする走査装置。

【請求項 9】

前記第 1 の制御信号と前記第 2 の制御信号の一方が、選択する走査配線を切り替えるタイミングを規定するクロック信号を兼ねる

ことを特徴とする請求項 8 記載の走査装置。

【請求項 10】

複数の走査配線を走査する走査装置であって、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の走査回路と、

前記走査回路に対して、前記第 1 の期間の開始と終了とを規定し、かつ、前記第 2 の期間の開始と終了とを規定する制御信号を供給する制御回路と、

前記制御回路から前記走査回路に前記制御信号を伝送する伝送路とを有する

ことを特徴とする走査装置。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記制御信号が、選択する走査配線を切り替えるタイミングを規定するクロック信号を兼ねる

ことを特徴とする請求項 10 記載の走査装置。

【請求項 12】

請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の走査回路と、

前記複数の走査配線と、

変調信号が供給される複数の変調配線と、

前記複数の走査配線および前記複数の変調配線によってマトリクス接続される複数の表示素子と、

前記変調配線に前記変調信号を供給する変調回路とを有する

10

ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 13】

請求項 12 記載の画像表示装置と、

テレビジョン放送信号を選択可能なチューナとを有し、

前記チューナから出力される信号に基づいて画像表示が実行される

ことを特徴とするテレビジョン装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、走査回路、走査装置、画像表示装置およびテレビジョン装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

特開平 11 - 24622 号公報（特許文献 1）には、2 倍速のシフトクロックによって 2 ライン同時駆動を行い、高速で行選択ラインをシフトさせる方法が記載されている。また、特開 2004 - 4429 号公報（特許文献 2）には、インピーダンスの異なる駆動手段を用いて、駆動波形を安定させる方法が記載されている。

【0003】

特開平 11 - 24622 号公報（特許文献 1）に記載された技術は、垂直ドライバの誤動作を防止するために、画面上方の特定色描画部および画面下部の特定色描画部においては、クロック信号と出力イネーブル信号とによって表示ラインの 2 ラインを同時に選択し、中央の映像表示部において画像信号を間引いて圧縮描画する技術である。

30

【0004】

また、特開 2004 - 4429 号公報（特許文献 2）に記載された技術は、インピーダンスの異なる複数の駆動ドライバにより駆動波形の立ち上がり立ち下がり時の波形暴れを抑制する技術である。

【特許文献 1】特開平 11 - 24622 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 4429 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

本発明の目的は、遷移期間が存在することによる表示期間の減少を抑制することができる走査回路、走査装置、画像表示装置およびテレビジョン装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、第 1 の発明は、

各々がオン電位を順次出力する複数の出力部を有する走査回路であって、

第 1 の期間をかけてオン電位をオフ電位に変更する第 1 の出力部と、

第 2 の期間をかけてオフ電位をオン電位に変更する第 2 の出力部と、

を有し、

第 1 の期間の少なくとも一部と第 2 の期間の少なくとも一部とが重複する

50

ことを特徴とする走査回路である。

【0007】

ここで第1の期間は100nsec以上であると好適である。また、第2の期間は100nsec以上であると好適である。第1の期間はオン電位を出力している状態から電位の変更を開始し、オフ電位を安定して出力している状態になるまでの時間として測定可能である。第2の期間はオフ電位を出力している状態から電位の変更を開始し、オン電位を安定して出力している状態になるまでの時間として測定可能である。また、オーバーラップする割合は、第1の期間もしくは第2の期間の50パーセント以上であると好適である。

【0008】

第2の発明は、

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第1の走査配線に接続される第1の出力部と、

第1の走査配線とは異なる走査配線に接続される第2の出力部とを有し、

第1の出力部は、

第1の出力部が第1の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するために第1の駆動能力による出力を開始し、第1の期間の後に、第1の駆動能力よりも大きい第2の駆動能力による出力を開始するものであり、

第2の出力部は、

第2の出力部が第1の走査配線を選択後に選択されるべき走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するために第3の駆動能力による出力を開始し、第2の期間の後に、第3の駆動能力よりも大きい第4の駆動能力による出力を開始し、

第1の期間の少なくとも一部と第2の期間の少なくとも一部とが重複する

ことを特徴とする走査回路である。

【0009】

なお、駆動能力は、流すことができる電流量として表すことができる。また抵抗の値で表すこともできる。

【0010】

また、第1の出力部が第1の走査配線を選択状態にする信号レベルと、第2の出力部が第2の出力部に接続される走査配線を選択状態にする信号レベルとは同一であることが特に好適である。

【0011】

また、第1の出力部が第1の走査配線を非選択状態にする信号レベルと、第2の出力部が第2の出力部に接続される走査配線を非選択状態にする信号レベルとは同一であることが特に好適である。

【0012】

第3の発明は、好適には、第2の発明において、第2の駆動能力によって、第1の走査配線を非選択状態の信号レベルに維持し、第4の駆動能力によって、第1の走査配線の後に選択されるべき走査配線を選択状態の信号レベルに維持することを特徴とする。

【0013】

第4の発明は、

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第1の走査配線に接続される第1の出力部と、

第1の走査配線とは異なる走査配線に接続される第2の出力部とを有し、

第1の出力部は、

第1の出力部が第1の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第1の駆動用トランジスタと、

第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにオフ状態に

10

20

30

40

50

維持され、第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第1の期間後に、オフ状態からオン状態に切り換えられる第2の駆動用トランジスタとを有し、

第2の出力部は、

第2の出力部が第1の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第3の駆動用トランジスタと、

第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態に維持され、第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第2の期間の後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第4の駆動用トランジスタとを有し、

第2の駆動用トランジスタは、第1の駆動用トランジスタよりも大きい駆動能力を有し、

第1の期間の少なくとも一部と、第2の期間の少なくとも一部とが重複することを特徴とする走査回路である。

【0014】

第5の発明は、

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第1の走査配線に接続される第1の出力部と、

第1の走査配線とは異なる走査配線に接続される第2の出力部とを有し、

第1の出力部は、

第1の出力部が第1の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第1の駆動用トランジスタと、

第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにオフ状態に維持され、第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第1の期間の後に、オフ状態からオン状態に切り換えられる第2の駆動用トランジスタとを有し、

第2の出力部は、

第2の出力部が第1の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第3の駆動用トランジスタと、

第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態が維持され、第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第2の期間の後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第4の駆動用トランジスタとを有し、

第4の駆動用トランジスタは、第3の駆動用トランジスタよりも大きい駆動能力を有し、

第1の期間の少なくとも一部と、第2の期間の少なくとも一部とが重複することを特徴とする走査回路である。

【0015】

第6の発明は、

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第1の走査配線に接続される第1の出力部と、

第1の走査配線とは異なる走査配線に接続される第2の出力部とを有し、

第1の出力部は、

第1の出力部が第1の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するために

10

20

30

40

50

オフ状態からオン状態に切り換えられる第1の駆動用トランジスタと、

第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにオフ状態に維持され、第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第1の期間の後に、オフ状態からオン状態に切り換えられる第2の駆動用トランジスタとを有し、

第2の出力部は、

第2の出力部が第1の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第3の駆動用トランジスタと、

10

第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態が維持され、第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第2の期間の後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第4の駆動用トランジスタとを有し、

第2の駆動用トランジスタは、第1の駆動用トランジスタのオン状態を維持した状態でオフ状態からオン状態へ切り換えられ、

第1の期間の少なくとも一部と第2の期間の少なくとも一部とが重複することを特徴とする走査回路である。

【0016】

第7の発明は、

20

複数の走査配線を走査する走査回路であって、

第1の走査配線に接続される第1の出力部と、

第1の走査配線とは異なる走査配線に接続される第2の出力部とを有し、

第1の出力部は、

第1の出力部が第1の走査配線を選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを非選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第1の駆動用トランジスタと、

第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態に維持され、第1の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第1の期間後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第2の駆動用トランジスタとを有し、

30

第2の出力部は、

第2の出力部が第1の走査配線の選択後に選択されるべき走査配線を非選択状態にする信号レベルの出力を行っている状態において、出力する信号レベルを選択状態の信号レベルに近づける変更を開始するためにオフ状態からオン状態に切り換えられる第3の駆動用トランジスタと、

第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられるときにはオフ状態が維持され、第3の駆動用トランジスタがオフ状態からオン状態に切り換えられたときから第2の期間後にオフ状態からオン状態に切り換えられる第4の駆動用トランジスタとを有し、

40

第4の駆動用トランジスタは、第3の駆動用トランジスタのオン状態を維持した状態でオフ状態からオン状態へ切り換えられ、

第1の期間の一部と第2の期間の一部とが少なくとも重複することを特徴とする走査回路である。

【0017】

第8の発明は、

複数の走査配線を走査する走査装置であって、

請求項1乃至7のいずれか1項記載の走査回路と、

走査回路に対して第1の所定期間の開始と終了とを規定する第1の制御信号と、第2の期間の開始および終了を規定する第2の制御信号とを供給する制御回路と、

50

制御回路から走査回路に第 1 の制御信号を伝送する第 1 の伝送路と、
 制御回路から走査回路に第 2 の制御信号を伝送する第 2 の伝送路とを有する
 ことを特徴とする走査装置である。

【0018】

第 9 の発明は、第 8 の発明において、第 1 の制御信号および第 2 の制御信号の一方が、
 選択する走査配線を切り替えるタイミングを規定するクロック信号を兼ねるものである。

【0019】

第 10 の発明は、
 複数の走査配線を走査する走査装置であって、
 第 1 の発明乃至第 7 の発明のいずれか 1 つの発明による走査回路と、
 走査回路に対して、第 1 の期間の開始と終了とを規定し、かつ、第 2 の期間の開始と終
 了とを規定する制御信号を供給する制御回路と、
 制御回路から走査回路に制御信号を伝送する伝送路とを有する
 ことを特徴とする走査装置である。

10

【0020】

第 11 の発明は、この第 10 の発明において、制御信号が、選択する走査配線を切り替
 えるタイミングを規定するクロック信号を兼ねることを特徴とする。

【0021】

なお、以上説明したそれぞれの発明において、好適には、以上の要件を満たす出力部を
 全ての走査配線に対応して設ける構成も採用することができる。

20

【0022】

第 12 の発明は、
 第 8 の発明乃至第 11 の発明のうちのいずれか 1 つの発明による走査装置と、
 複数の走査配線と、
 変調信号が供給される複数の変調配線と、
 複数の走査配線と複数の変調配線とによってマトリクス接続される複数の表示素子と
 、
 変調配線に変調信号を供給する変調回路とを有する
 ことを特徴とする画像表示装置である。

【0023】

第 13 の発明は、
 第 12 の発明による画像表示装置と、
 テレビジョン放送信号を選択するチューナとを有し、
 チューナが出力する信号に基づいて画像表示が実行される
 ことを特徴とするテレビジョン装置である。

30

【発明の効果】

【0024】

この発明によれば、遷移期間が存在することによる表示期間の減少を抑制することがで
 きる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0025】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態
 の全図においては、同一または対応する部分には同一の符号を付す。

【0026】

まず、本発明の第 1 の実施形態による画像表示装置について説明する。図 1 に、この第
 1 の実施形態による表面伝導放出素子を用いた画像表示装置の全体構成を示す。

【0027】

図 1 に示すように、この第 1 の実施形態による画像表示装置は、マトリクスパネル 1、
 走査配線 2、変調配線 3、制御回路としての制御部 4、走査駆動 IC などの走査駆動回路
 からなる走査回路としての走査駆動部 5、および変調駆動 IC などの変調駆動回路からな

50

る変調回路としての変調駆動部 6 を有して構成されている。

【0028】

マトリクスパネル 1 は、リアパネル 1 a 上に、複数の走査配線 2 と複数の変調配線 3 とによって、複数の表示素子を構成する表面伝導放出素子 3 a がマトリクス状に結線されて構成されている。このリアパネル 1 a の配線が設けられた面に対向して、蛍光体 3 c が設けられたフェースプレート 3 b が設けられている。フェースプレート 3 b には、例えば 10 kV 程度の高電圧が印加される。表面伝導放出素子 3 a から放出された電子は、蛍光体 3 c に照射され、画像表示装置として映像や画像を表示する。なお、この第 1 の実施形態においては、電子放出素子としての表面伝導型放出素子と、放出された電子が照射される蛍光体の所定の領域とを組み合わせたものを表示素子として用いているが、EL 素子などの、他の種々の表示素子を用いることも可能である。

10

【0029】

リアパネル 1 a は、走査配線 2 と変調配線 3 との交点に表面伝導放出素子 3 a を配して構成されている。そして、このマトリクスパネル 1 においては、制御部 4 を用いて走査駆動部 5 および変調駆動部 6 が制御され、走査配線 2 と変調配線 3 との間に例えば数十ボルトの電圧が印加されることによって、所望とする表面伝導放出素子 3 a から電子が放出される。表面伝導放出素子 3 a から放出された電子は、1 kV から 30 kV までの間の適切な電位が印加されたフェースプレート 3 b に到達し、蛍光体 3 c に衝突して、発光が得られる。このときの明るさは、所定期間中に蛍光体 3 c に衝突する電子の量の増加により増加する。従って、電子の電流密度、または電流印加期間のいずれかを制御することによって、明るさを制御することが可能となり、これにより階調表示が可能となる。

20

【0030】

この第 1 の実施形態においては、走査配線 2 および変調配線 3 に印加する電圧を制御部 4 によって制御することにより、さまざまな映像の表示を可能とする。また、上述したように、蛍光体 3 c の発光により得られる明るさは、電子を衝突させる時間の増加とともに上昇する。従って、明るさを増やすためには、表面伝導放出素子 3 a の電子の放出期間、すなわち、表面伝導放出素子 3 a に対する電圧の印加時間を確保することが重要となる。

【0031】

(駆動部)

走査駆動部 5 は、複数の走査配線 2 から選択された 1 つの走査配線、または選択された複数の特定の走査配線 2 に選択電位を印加し、選択された走査配線 2 を順次切り替えるための駆動回路である。ここで、この走査駆動部 5 は、集積回路によって構成されている。1 つの集積回路によって全ての走査配線をそれぞれ順に選択可能に構成すると、集積回路からそれぞれの走査配線までの経路長が大きく異なってしまう。

30

【0032】

そこで、このような問題を解決するために、この第 1 の実施形態においては、走査駆動部 5 を 4 個の集積回路を用いて構成する。このように構成された走査駆動部 5 により、走査配線 2 に所定の電圧が印加され、マトリクスパネル 1 に画像が表示される。

【0033】

また、変調駆動部 6 は、入力画像信号に応じて単一または複数の定電圧電源からの出力を制御し、変調した変調信号を複数の変調配線 3 のそれぞれに印加する駆動回路である。変調駆動部 6 は複数の集積回路（ここでは 4 個の集積回路）によって構成されている。制御部 4 は、走査駆動部 5 および変調駆動部 6 に画像データを供給して、マトリクスパネル 1 に画像を表示するための制御回路である。

40

【0034】

(走査駆動部)

次に、走査駆動部 5 による基本的な走査配線の駆動動作について説明する。図 2 に、この第 1 の実施形態による走査駆動部 5 の部分を示し、図 3 に、走査駆動部 5 の駆動波形の一例を示す。

【0035】

50

図 2 に示すように、この第 1 の実施形態による走査駆動部 5 は、走査配線 2 の駆動ラインを決めるシフトレジスタ 9 と、このシフトレジスタ 9 の出力を走査配線 2 の駆動に必要な電圧レベルに変換する出力バッファ 8 とを有する。

【 0 0 3 6 】

それぞれのシフトレジスタ 9 には、第 1 の伝送路を通じて、並列にシフトクロック信号 10 が供給される。また、第 2 の伝送路を通じて、シフトデータ入力 7 から入力されるシフトデータは、シフトクロック信号 10 に同期してシフトされる。出力バッファ 8 は、それぞれ走査配線 2 に接続されている。

【 0 0 3 7 】

上から n 番目の走査配線に接続される出力バッファ 8 にシフトデータ (n ラインシフトデータ) が入力された場合、出力バッファ 8 は、接続された走査配線 2 に対して選択信号を出力する。その選択信号の波形は、図 3 に示す n ライン駆動波形 (A) である。 ($n + 1$) 番目の走査配線に接続される出力バッファ 8 にシフトデータ ($n + 1$ ラインシフトデータ) が入力された場合、その出力バッファは接続された走査配線 2 に対して選択信号を出力する。この場合の選択信号の波形が図 3 に示す ($n + 1$) ライン駆動波形 (A) である。 ($n + 2$) 番目の走査配線に接続される出力バッファ 8 にシフトデータ ($n + 2$ ラインシフトデータ) が入力された場合、その出力バッファ 8 は、接続された走査配線 2 に対して選択信号を出力する。その選択信号の波形が図 3 に示す ($n + 2$) ライン駆動波形 (A) である。それ以降のシフトレジスタ 9 に対しても同様に出力が行われ、これにより走査配線 2 が順次に駆動される。

【 0 0 3 8 】

ところで、以上のような駆動を行った場合、走査配線はインダクタンス成分を含むため、その駆動波形にはアンダーシュートおよびオーバーシュートが含まれる。そして、それぞれの駆動波形は、互いに隣接する走査配線 2 に接続される。そのため、これらの隣接する走査配線 2 間における相互誘導および静電容量によって、お互いに影響し合う現象が生じる。

【 0 0 3 9 】

これに対応する一つの形態として、図 4 に示すように、走査駆動部 5 に対して、出力イネーブル 7 を入力する。そして、シフトデータと出力イネーブルとの論理積 (AND 制御) が行われ、出力イネーブルが Hi の期間のみ選択される。これにより、オーバーシュートとアンダーシュートとが接近しない駆動方法を採用することができる。ところが、このような駆動方法によると、それぞれの走査配線 2 の選択期間が減少してしまうため、明るさが低下してしまう。

【 0 0 4 0 】

この第 1 の実施形態においては、この問題を解決するために次のような構成を採用する。すなわち、具体的には、駆動波形のスルーレートを制御することによって、駆動波形のオーバーシュートおよびアンダーシュートを抑制する。特にここでは、電位の遷移 (オン電位からオフ電位、またはオフ電位からオン電位への遷移) に 100 ナノ秒以上かけるのが好適である。この遷移期間 (第 1 の期間、もしくは第 2 の期間に相当) は後述のタイミング信号によって所望の値に設定可能である。このように駆動波形のスルーレートを制御すると、遷移に要する時間が増加する。そこで、図 5 に示すように、 n ライン駆動波形 (D) 26 における選択から非選択への遷移と、 ($n + 1$) ライン駆動波形 (D) 27 における非選択から選択への遷移を重複させる。これにより、有効時間 (変調信号の印加に用いることができる時間) の短縮を抑制する。特に選択から非選択への遷移、及び非選択から選択への遷移を同タイミングで完全に重複させる構成が好適である。なお、有効時間の短縮を抑制するためには、第 1 の期間及び第 2 の期間がいずれも 2 マイクロ秒を超えないようにするのが好適である。

【 0 0 4 1 】

オーバーシュートやアンダーシュートがある場合、図 4 のような波形の安定待ちの時間が必要となるが、この第 1 の実施形態においては、駆動波形のスルーレートを制御するこ

10

20

30

40

50

とができ、これによって、波形の安定待ちの時間が不要となる。

【0042】

さらに、 n ライン駆動波形(D)における選択から非選択への遷移と、 $(n+1)$ ライン駆動波形(D)における非選択から選択への遷移とを重複させる。これによって、選択期間の短縮を抑制することができる。なお、詳細は後述するが、図5に示すように、駆動波形を制御するために制御部4から出力される信号は、立ち上がり制御信号24および立ち下がり制御信号25からなる。ここでは、駆動波形の制御信号の本数を削減するために、図5に示すシフトクロック信号を、立ち上がり制御信号24と兼用する。

【0043】

そして、この第1の実施形態においては、シフトクロック信号10を、第1の伝送路を通じて伝送し、立ち下がり制御信号25を第2の伝送路を通じて伝送する。このように第1の伝送路と第2の伝送路とを用いることにより、走査配線2の選択期間の減少を抑制して、明るさの低下を抑制する。この点について、以下に具体的に説明する。

【0044】

(変調信号)

まず、変調信号について説明する。通常、表面伝導放出素子3aを用いた画像表示装置においては、パルス幅変調(PWM)におけるパルス幅が大きいほど、輝度の積分値が大きくなる。従って表示される明るさはパルス幅変調(PWM)におけるパルス幅が大きいほど明るくなる。図4に示した駆動方法においては、立ち下がり時のアンダーシュートおよび立ち上がり時のオーバーシュートの影響によって隣接する走査配線2に信号が飛び込むなどの悪影響を回避するため、アンダーシュートまたはオーバーシュートが収まる時間(平定待機時間)待機し、これらのアンダーシュートやオーバーシュートなどの、いわゆるリンキングの発生が収まってから、次の駆動を行っていた。そのため、図4の駆動方法によるPWMの最大パルス幅は、

PWMの最大パルス幅 =

1走査時間 - (立ち下がり時間 + 立ち下がりアンダーシュート平定待機時間 + 立ち上がり時間 + 立ち上がりオーバーシュート平定待機時間)

となっていた。

【0045】

そこで、この第1の実施形態においては、スルーレート制御を行う場合に、2つの制御信号を用いて、駆動信号の立ち上がりと立ち下がりとを重ね合わせるようにする。これにより、PWMの最大パルス幅は、

PWMの最大パルス幅 = 1走査時間 - (立ち下がり時間または立ち上がり時間)

とすることができる。すなわち、

PWMの最大パルス幅を、(立ち下がりアンダーシュート平定待機時間 + 立ち上がり時間(または立ち下がり時間) + 立ち上がりオーバーシュート平定待機時間)だけ、広くすることが可能となる。

【0046】

このようにして、変調信号においては、それぞれのラインにおける立ち下がり遷移期間が終わるタイミングから、それぞれのラインの立ち上がり遷移期間が始まるタイミングまでを最大PWMパルス幅とするPWM信号となる。

【0047】

(立ち上がり制御および立ち下がり制御)

次に、この第1の実施形態による立ち上がり制御および立ち下がり制御について説明する。図5に、立ち上がり制御および立ち下がり制御のタイミングチャートを示し、図6に、この第1の実施形態による出力バッファ8の回路図を示す。

【0048】

図6に示すように、この第1の実施形態による出力バッファ8は、pチャンネルMOSトランジスタからなる立ち下がりWEAK駆動用(弱い電流での駆動用)MOSトランジスタ29および立ち下がりSTRONG駆動用(強い電流での駆動用)MOSトランジスタ

タ30と、nチャンネルMOSトランジスタからなる立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ31および立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32とから構成されている。

【0049】

この出力バッファ8の回路動作について、以下に具体的に説明する。なお、この第1の実施形態においては、走査配線の電位は低レベルで選択状態となるので、選択信号の立ち上がりにおいて電位が低下し、立ち下がりにおいて電位が上昇する。

【0050】

図6において、選択電位は、電源線38に供給される電位であり、他方、非選択電位は、電源線37に供給される電位である。実際には、駆動用トランジスタのオン抵抗や導電経路における抵抗があることから、選択状態に維持される走査配線に供給される電位(本発明の「オン電位」に相当)は電源線38に供給される電位とは異なる。

10

【0051】

また、非選択状態に維持される走査配線に供給される電位(本発明の「オフ電位」に相当)は、電源線37に供給される電位とは異なる。この点、以下の実施形態においては、冗長な説明を避けるため、「選択電位38」を電源線38に供給する電位、「非選択電位37」を電源線37に供給される電位として扱う。

【0052】

まず、図5の立ち上がり制御信号24の立ち上がりで、立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32の駆動信号36がHiとなり、立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32がオンされる。立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32は、例えば1k位の大きなオン抵抗を有する。この立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32においては、走査出力39から電流がゆっくり供給され、走査出力39の電位は選択電位38まで低下される。これによって、図6に示す出力バッファが接続される走査配線が選択状態になる。

20

【0053】

また、走査出力39の電位が選択電位38になるタイミングに合わせて、図5に示す第1の制御信号としての立ち上がり制御信号24を立ち下げる状態となると、立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ31を駆動する立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタの駆動信号35がHiになり、立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ31がオンされる。ここで、立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ31は、数のオン抵抗に設定されているため、立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32よりも大きな駆動能力を有している。すなわち、オン抵抗が立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32よりも小さく、より大きな電流を流すことができる。このとき、走査出力39は、すでに選択電位38の電位に収束している。そのため、走査出力39において、アンダーシュートの発生を防止することができる。

30

【0054】

また、立ち上がり制御信号のひとつのパルスの前端から後端までの期間が第1の期間に対応する。以降、波形の立ち下げ、この第1の実施形態においては、選択電位からの電位の上昇を開始するまでは、立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ32と立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ31との両方によって、それら2つのトランジスタが並列に接続されている状態で走査配線が駆動されている状態、すなわち、それら両方によって選択電位が与えられている状態となる。すなわち、選択信号の立ち上がり開始時と選択信号のオン状態維持時とで、駆動能力を異ならせている。具体的には、立ち上がり開始時よりもオン状態を維持している時の駆動能力が大きくなるようにしている。

40

【0055】

この第1の実施形態においては、

(1) 立ち上がり開始時にオンにするトランジスタの数よりもオン状態維持時にオンにするトランジスタを多くすること、

(2) 立ち上がり開始時にオンにするトランジスタの駆動能力に比して、立ち上がり開

50

始時にオンせずに、オン状態維持時のみオンするトランジスタとの駆動能力の方を大きくすること

の2つの条件をいずれも満たした構成にすることによって、好適なスルーレートを実現している。なお、この第1の実施形態としては、これに限るものではなく、上記2つの条件のうちのいずれか1つの条件のみを満たすことによってスルーレートを適切に設定することもできる。例えば、同じ駆動能力の2つのトランジスタを用い、選択信号の立ち上がり開始時には、1つのトランジスタのみをオンにし、所定状態まで選択信号が立ち上がった後、2つのトランジスタがオン状態になるようにして、選択信号のオン状態を維持する構成などを採用することができる。なお、これに関しては、選択信号を立ち下げるとき、この第1の実施形態においては、選択信号の電位を非選択状態になるまで上昇させるときにおいても同様である。

10

【0056】

なお、立ち上がり制御信号24の立ち下がりタイミング（立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタがオンするタイミング）は、ここでは、走査出力の電位が選択電位まで立ち上がる（選択電位まで低下する）タイミングと同じになるように設定したが、これに限るものではない。立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタがオンするタイミングを、走査出力の電位が選択電位まで立ち上がる（選択電位まで低下する）タイミングよりも早くすれば、非選択電位から選択電位に至るまでの遷移期間の途中において、大きい駆動能力での駆動が開始されることになり、以降速やかに選択電位に達することになる。

20

【0057】

以上説明したように、立ち上がり制御信号24の1つのパルスは、2つのタイミングの規定に用いられる。具体的には、その一つのパルスの前端によって、選択信号の立ち上がりの開始（立ち上がり遷移期間の開始）のタイミングを規定し、その一つのパルスの後端によって、立ち上がり開始時よりも大きい駆動能力で選択駆動を開始するタイミングを規定している。

【0058】

次に、図5に示す立ち下がり制御信号25の立ち上がりにおいて、立ち下がりWEAK駆動用MOSトランジスタ29の駆動信号33がLoになり、立ち下がりWEAK駆動用MOSトランジスタ29がオンされる。ここで、立ち下がりWEAK駆動用MOSトランジスタ29は、例えば1k位の大きなオン抵抗を有するため、走査出力39にゆっくり電流を供給して、走査出力39を非選択電位37まで上昇させる。

30

【0059】

そして、走査出力39が非選択電位37の電位となるタイミングに合わせて、立ち下がり制御信号25を立ち下げると、立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ30の駆動信号34がLoになり、立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ30がオンされる。

【0060】

立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ30は、数のオン抵抗に設定されているため、大電流であっても駆動できる。すなわち、立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ30は、立ち下がりWEAK駆動用MOSトランジスタ29よりも大きい駆動能力（オン抵抗が小さい）を有する。このとき、走査出力39は既に非選択電位37の電位となって、均衡している。そのため、走査出力39において、オーバーシュートの発生を防止することができる。

40

【0061】

第2の制御信号としての立ち下がり制御信号25のひとつのパルスの前端から後端までの期間が第2の期間に対応する。なお、この第1の実施形態における立ち下がり制御信号25の立ち下がりタイミング（立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ30がオンするタイミング）は、走査出力の電位が非選択電位まで立ち下がる（非選択電位まで上昇する）タイミングと同じになるように設定したが、これに限るものではない。立ち下

50

がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ30がオンするタイミングを、走査出力の電位が非選択電位まで立ち下がる（非選択電位まで上昇する）タイミングよりも早くすれば、選択電位から非選択電位に至るまでの遷移期間の途中で大きい駆動能力による駆動が開始されることになり、以降速やかに非選択電位に達することになる。

【0062】

以上説明したように、立ち下がり制御信号25の一つのパルスは、2つのタイミングの規定に用いられる。具体的には、その一つのパルスの前端によって、選択信号の立ち下がりの開始（立ち下がり遷移期間の開始）のタイミングを規定され、その一つのパルスの後端によって、立ち下がり開始時よりも大きい駆動能力による非選択駆動を開始するタイミングが規定されている。

10

【0063】

次に、立ち上がり制御信号24と、立ち下がり制御信号25から図6の出力バッファを駆動する信号である信号33、34、35、36を生成する回路について、図7および図8を用いて具体的に説明する。

【0064】

すなわち、入力55には、立ち上がり制御信号24がクロック1として入力される。入力57には、立ち下がり制御信号25がクロック2として入力される。入力56には、基準クロックが入力される。ここで、基準クロックとしては、例えば1MHz位の連続したクロック信号が使用される。

【0065】

また、図7において、立ち上がり制御信号の立ち上がりの検出は、第1のDFF回路40、第2のDFF回路41および第1のAND回路42によって行われる。

20

【0066】

すなわち、図8に示すように、図7に示す第1のDFF回路40の出力と、第2のDFF回路41の出力との論理積がとられ、立ち上がり制御信号24であるクロック1の立ち上がりタイミングを示す立ち上がり信号72が得られる。

【0067】

同様にして、波形の図示は省略するが、第3のDFF回路43、第4のDFF回路44および第2のAND回路45により立ち上がり制御信号の立ち下がりが検出され、立ち上がり制御信号24の立ち下がりのタイミングを示す信号を得る。立ち下がり制御信号25であるクロック2信号においては、第5のDFF回路46、第6のDFF回路47、および第3のAND回路48により立ち上がり検出が行われ、立ち下がり制御信号25の立ち上がりを示す信号を得る。

30

【0068】

また、第7のDFF回路49、第8のDFF回路50および第4のAND回路51で立ち下がり検出が行われ、立ち下がり制御信号の立ち下がりを示す信号を得る。このようにして、クロック1およびクロック2における立ち上がりおよび立ち下がりをそれぞれ示す4つの信号を得ることができる。

【0069】

これらの信号の中から、第1のAND回路42の出力と、第3のAND回路48の出力を用いた第1のJKFF回路52の出力と、nラインシフトデータとの論理積をとることにより、図5のnライン立ち上がりWEAK駆動信号36を得ることができるとともに、この信号を反転させることによって、nライン立ち下がりWEAK制御信号33を得ることができる。

40

【0070】

同様にして、第2のAND回路45の出力と、第3のAND回路48の出力を用いたJKFF2(53)の出力と、nラインシフトデータとの論理積をとることにより、図5のnライン立ち上がりSTRONG駆動信号35を、第1のAND回路42の出力と、第4のAND回路51の出力を用いた第3のJKFF回路54の出力と、nラインシフトデータとの論理積の反転信号を用いて、nライン立ち下がりSTRONG駆動信号34が得ら

50

れる。

【0071】

また、同様に、 $n + 1$ ライン、 $n + 2$ ラインにおいても、上の n ラインシフトデータの代わりに、 $n + 1$ ラインシフトデータ、 $n + 2$ ラインシフトデータを用いることにより、それぞれ制御信号を得ることができる。

【0072】

以上説明したこの第1の実施形態においては、基準クロックを用いた立ち上がりおよび立ち下がり検出による波形生成方法について説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、微分回路などを用いた立ち上がりおよび立ち下がり検出方法を用いても同様の効果を得ることができる。

10

【0073】

以上のようにして、遷移期間の波形のスルーレートを制御することにより、走査配線同士の相互誘導、静電容量によるノイズの飛び込みを抑制できる。これにより、 n ライン駆動波形(C)の立ち上がりの遷移期間と、 $n + 1$ ライン駆動波形(C)の立ち下がりの遷移期間とを重複させることが可能となる。したがって、明るさの低下を抑制できる。

【0074】

表面伝導放出素子3aは、印加電位によってインピーダンスが変化するとともに、走査駆動部5のシンクおよびソースに対する要求駆動能力は互いに異なることから、シンクおよびソースのインピーダンスが異なる。これらのことから、最適な遷移期間は、立ち上がり時と立ち下がり時とで、必ずしも同一の時間にならない。

20

【0075】

このような場合において、以上のような2つの伝送線路を用いて、2つの制御信号を送送することにより、2つの制御信号のうち一方の制御信号のパルスの前端と後端、および他方の制御信号のパルスの前端と後端とを用いて、4つのタイミングを規定することができる。

【0076】

具体的には、図5に示すように、立ち下がり制御信号および立ち上がり制御信号のパルス幅、また、立ち下がり制御信号と立ち上がり制御信号との位置関係を制御することにより、遷移期間の波形を滑らかに遷移させることができ、立ち上がり波形と立ち下がり波形との同時処理を実行することができる。なお、この第1の実施形態においては、走査配線を1つずつ順次に選択していく構成について説明したが、走査配線を2つ同時に選択し、2つずつ順次に選択していく構成のように、複数の走査配線を同時に選択する構成に適用することもできる。また、精細表示の観点からは、走査配線(ライン)を1つずつ順次に選択していく構成が好ましい。

30

【0077】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態によるマトリクス駆動装置について説明する。図9に、この第2の実施形態によるマトリクス駆動装置の走査駆動部5の制御タイミングチャートを示す。

【0078】

すなわち、パネル負荷の特性により、最適な立ち上がりの遷移時間と最適な立ち下がりの遷移時間が同じ場合、または、最適な立ち上がり遷移時間と、最適な立ち下がり遷移時間が異なる場合であっても、無視できる程度の場合、立ち上がり制御開始から終了まで(なお、この「立ち上がり制御の終了」とは、具体的に、立ち上がり開始時よりも大きい駆動能力での駆動の開始を意味する)と立ち下がり制御の開始から終了まで(なお、この「立ち下がり制御の終了」とは具体的には立ち下がり開始時よりも大きい駆動能力での駆動の開始を意味する)を完全に重複させることが可能となる。なお、「完全に重複」とは、所定ラインの立ち下がり制御期間と次のラインの立ち上がり遷移期間とが同時に始まり同時に終了することを意味する。

40

【0079】

50

そして、図 9 に示すように、この第 2 の実施形態においては、立ち下がり制御信号 2 5 のパルス幅と、立ち上がり制御信号 2 4 のパルス幅とを同じパルス幅とし、さらに制御タイミングを一致させている。その他の構成および作用については、第 1 の実施形態と同一なので、同一構成部分については、その説明は省略する。

【 0 0 8 0 】

まず、立ち下がり制御信号と立ち下がり制御信号とを同じタイミングかつ同じパルス幅とした場合、図 9 に示すように、 n ライン駆動波形の選択から非選択への遷移と、 $n + 1$ ラインの非選択から選択への遷移とが同時に行われる。

【 0 0 8 1 】

また、この場合においては、立ち下がり制御信号と立ち上がり制御信号とを一致させて、単一の信号により形成することができる。この場合には、スルーレート制御を行うための制御信号は、立ち上がり制御信号 2 4 と立ち下がり制御信号 2 5 との一方でよい。

【 0 0 8 2 】

また、第 1 の実施形態において説明したように、立ち上がり制御信号はシフトクロック信号と兼用することができる。具体的には、シフトクロック信号を制御信号として用い、シフトクロックの一つのパルスの前端と後端とによって 2 つのタイミングを規定する。

【 0 0 8 3 】

そして、この 2 つのタイミングのうちの

一方のタイミングに合わせて、

n ラインの選択信号の立ち下げ開始、すなわち、非選択電位への遷移の開始と、

$n + 1$ ラインの選択信号の立ち上げの開始、すなわち、選択電位への遷移の開始とを行い、

他方のタイミングに合わせて、

n ラインの選択信号の立ち下げ遷移期間の終了、または n ラインの選択信号の立ち下げ開始時よりも大きい駆動能力での非選択駆動の開始と、 $(n + 1)$ ラインの選択信号の立ち上げ遷移期間の終了、または $(n + 1)$ ラインの選択信号の立ち上げ開始時よりも大きい駆動能力での選択駆動の開始とを行うようにする。

【 0 0 8 4 】

または、シフトクロックとは別に立ち上げ制御信号 2 4 と立ち下げ制御信号 2 5 とを兼ねた制御信号を制御部 4 から供給する構成を採用することも可能である。

【 0 0 8 5 】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。図 1 0 に、この第 3 の実施形態によるマトリクス駆動装置の走査駆動部 5 の制御タイミングチャートを示す。この第 3 の実施形態においては、駆動波形の最適な立ち上がり遷移期間と最適な立ち下がり遷移期間とが異なる場合、 n ライン駆動波形の選択から非選択への遷移の終了するタイミングと、 $(n + 1)$ ラインの非選択から選択への遷移の終了するタイミングとを同一のタイミングとする例について説明する。

【 0 0 8 6 】

図 1 0 に示すように、この第 3 の実施形態においては、立ち下がり制御信号の立ち下がりのタイミングと、立ち上がり制御信号の立ち下がりのタイミングとが同一である。従って、時間の長い選択から非選択への遷移は、立ち下がり制御信号のパルス幅を広くすることによって、遷移の開始時間を早めに設定している。これにより、遷移の終了するタイミングが同一になり、遷移終了後、すぐに変調配線の駆動が可能となる。その結果、走査配線 2 の選択期間を多くすることができ、表示輝度の低下を抑制することが可能となる。

【 0 0 8 7 】

以上説明したように、この第 3 の実施形態においては、立ち下がり制御信号の立ち下がりのタイミングと、立ち上がり制御信号の立ち下がりとのタイミングとが同一となっている場合について説明したが、立ち下がり制御信号の立ち上がりと、立ち上がり制御信号の立ち上がりとのタイミングを同一にしてもよい。この場合、第 3 の実施形態におけると同

様に、 n ラインの選択から非選択への遷移の開始時間と、 $(n+1)$ ラインの非選択から選択への遷移の開始時間を同一とすることによって、直前まで変調配線の駆動が可能となる。その結果、走査配線2の選択期間を多くすることができ、表示輝度の低下を抑制することが可能となる。

【0088】

(テレビジョン装置)

次に、上述した第1～第3の実施形態によるマトリクス駆動装置を用いたテレビジョン装置について説明する。図11に、上述した第1～第3の実施形態によるマトリクス駆動装置を用いたテレビジョン装置を示す。

【0089】

図11に示すように、テレビジョン装置は、放送信号用チューナ120aを備えた受信回路120と、画像処理部121と、制御部122、上述したマトリクス駆動装置からなる駆動回路123および表示パネル124からなる表示装置125とを有して構成されている。

【0090】

受信回路120は、放送信号用チューナ120aとデコーダなどを有して構成される。この受信回路120は、衛星放送や地上波などのテレビ信号、ネットワークを介したデータ放送などを受信して、復号化した映像データを画像処理部121に出力する。

【0091】

また、画像処理部121は、補正回路や解像度変換回路、インターフェース(I/F)回路などを有して構成されている。この画像処理部121は、画像処理された映像データを表示装置の表示フォーマットに変換して表示装置125に画像データを出力する。

【0092】

表示装置125は、表示パネル124、走査駆動部5および変調駆動部6を有する上述した第1～第3の実施形態による駆動回路123、および制御部122を有して構成される。制御部122は、入力した映像データに表示パネルに適した補正処理などの信号処理を施すとともに、駆動回路123に画像データおよび各種制御信号を出力する。駆動回路123は、入力された画像データに基づいて、駆動信号を表示パネル124に供給するように構成されている。これにより表示パネル124にテレビ映像が表示される。

【0093】

また、受信回路120および画像処理部121は、セットトップボックス(STB)126として表示装置125とは別の筐体に収められていてもよく、また、表示装置125と一体の筐体に収められていてもよく、さらには、これらの形態以外の種々の組み合わせの形態を採用可能である。

【0094】

以上、本発明の実施形態について具体的に説明したが、この発明は、上述の一実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

【0095】

この発明によるマトリクス駆動装置およびその駆動方法としては、液晶表示装置、プラズマ表示装置、電子線表示装置などを包含している。特に、プラズマ表示装置や電子線表示装置に関しては、電圧印加時間に比例して出力輝度が増加する特性を有する点から、本発明の適用が好ましい形態である。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】本発明の第1の実施形態による画像表示装置を示す略線図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による走査駆動部を示す回路図である。

【図3】本発明の第1の実施形態による走査駆動部の駆動波形を示す図である。

【図4】出力イネーブル信号を用いた走査駆動部の駆動波形を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施形態による立ち上がり時間と立ち下がり時間とが同一ではない場合の走査駆動部の駆動波形を示す図である。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の第1の実施形態による出力バッファ回路を示す回路図である。

【図7】出力バッファを駆動する信号を生成する回路を示す図である。

【図8】出力バッファを駆動する信号の波形を示す図である。

【図9】本発明の第2の実施形態による立ち上がり時間と立ち下がり時間とが同一の場合の走査駆動部の駆動波形を示す図である。

【図10】第3の実施形態における駆動波形を示す図である。

【図11】本発明の実施形態によるマトリクス駆動装置を用いたセットトップボックスおよびテレビジョン装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0097】

1 マトリクスパネル

1 a リアパネル

2 走査配線

3 変調配線

3 a 表面伝導放出素子

3 b フェースプレート

3 c 蛍光体

4 制御部

5 走査駆動部

6 変調駆動部

7 シフトデータ入力

8 出力バッファ

9 シフトレジスタ

10 シフトクロック信号

29 立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタ

30 立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ

31 立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタ

32 立ち下がりWEAK駆動用MOSトランジスタ

33 立ち上がりWEAK駆動用MOSトランジスタの駆動信号

34 立ち上がりSTRONG駆動用MOSトランジスタの駆動信号

35 立ち下がりSTRONG駆動用MOSトランジスタの駆動信号

36 立ち下がりWEAK駆動用MOSトランジスタの駆動信号

37 非選択電圧

38 選択電圧

39 走査出力

120 受信回路

120 a 放送信号用チューナ

121 画像処理部

122 制御部

123 駆動回路

124 表示パネル

125 表示装置

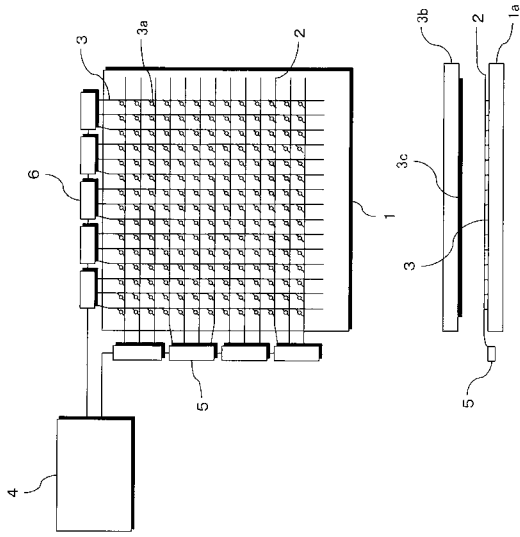
10

20

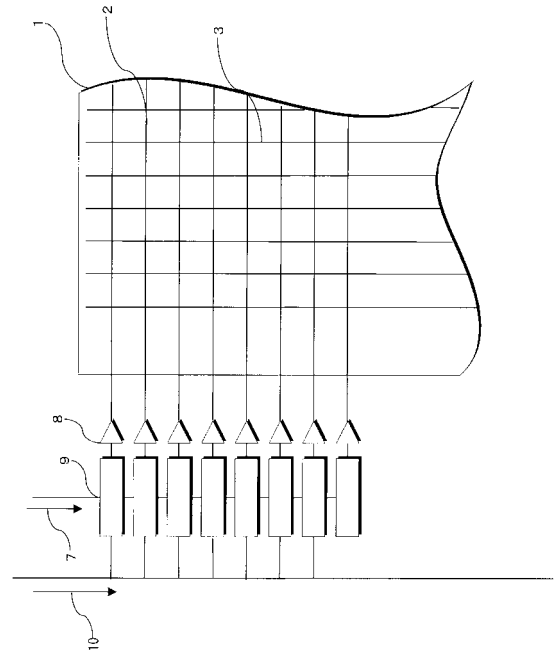
30

40

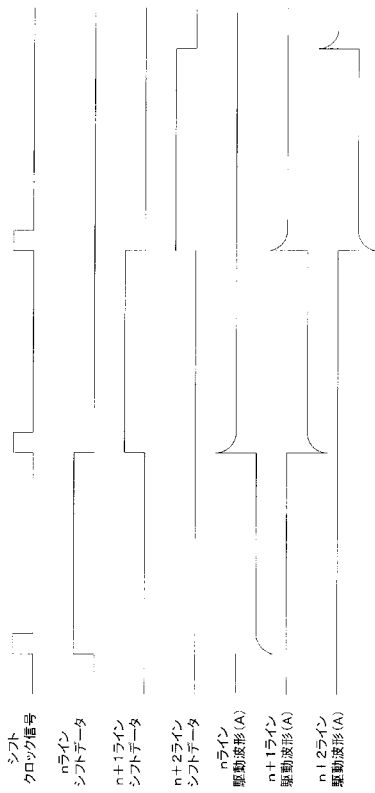
【 図 1 】



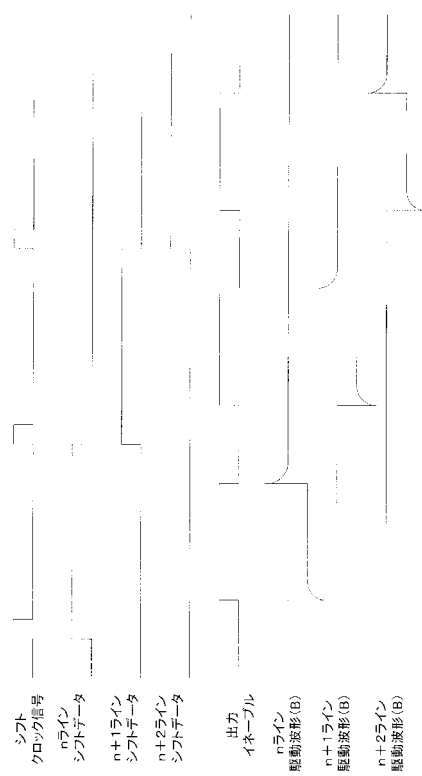
【 図 2 】



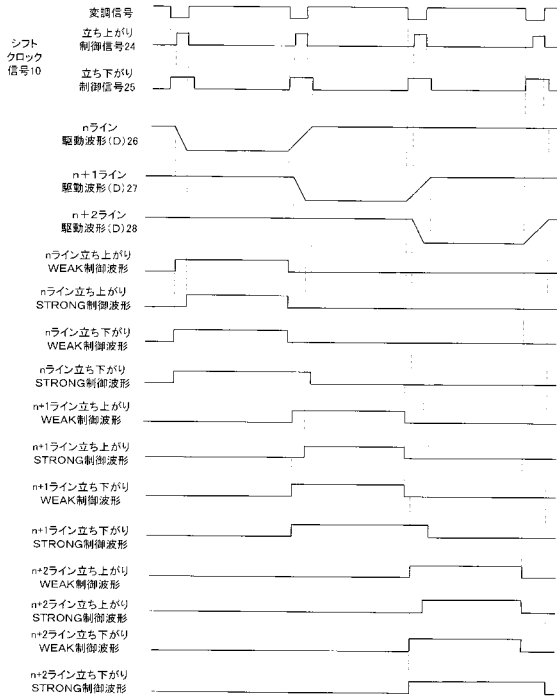
【 図 3 】



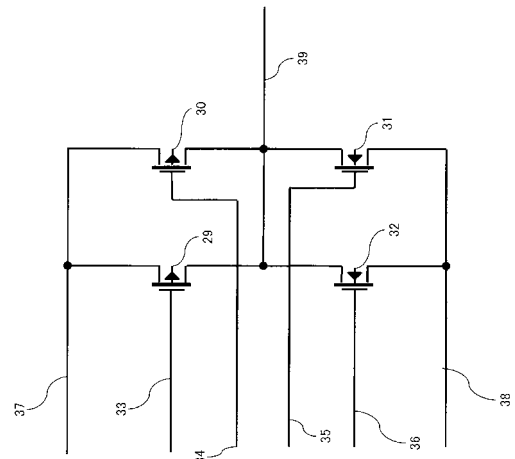
【 図 4 】



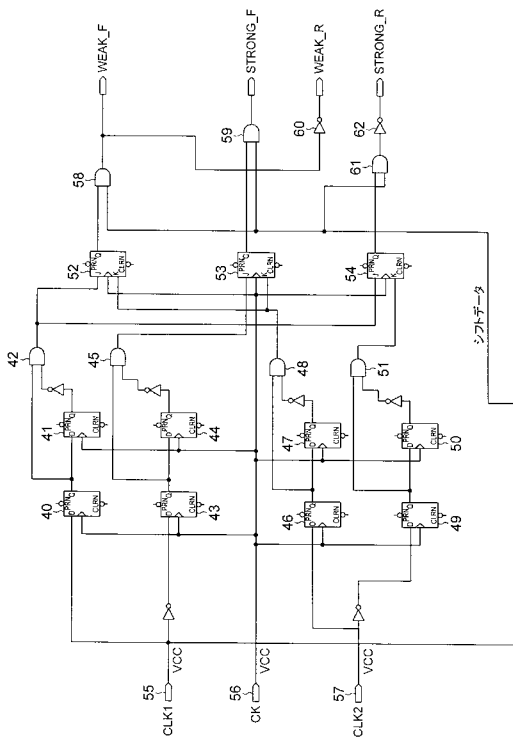
【 図 5 】



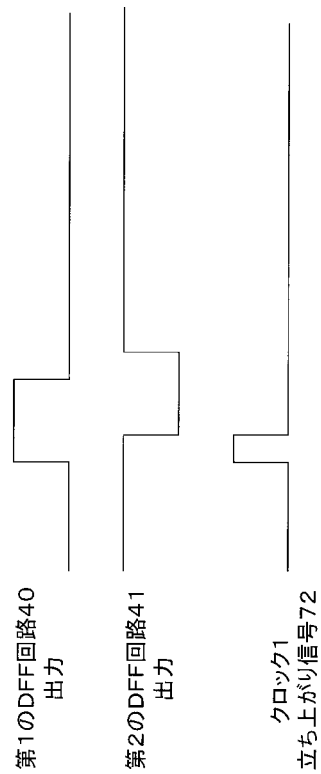
【 図 6 】



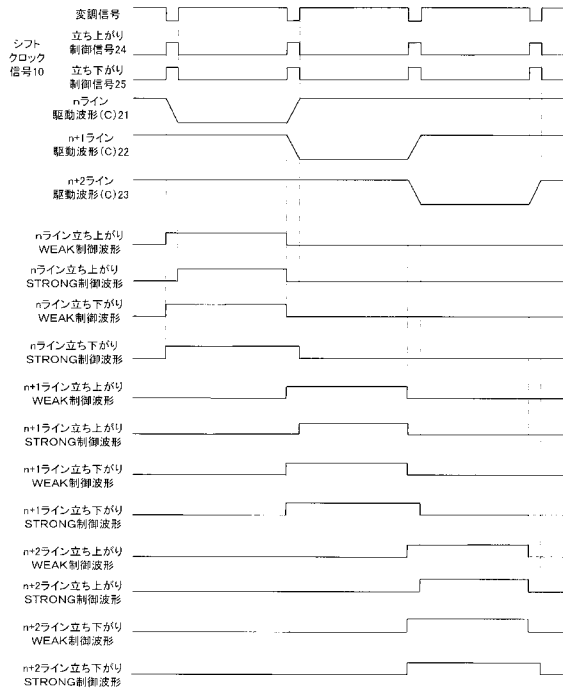
【 図 7 】



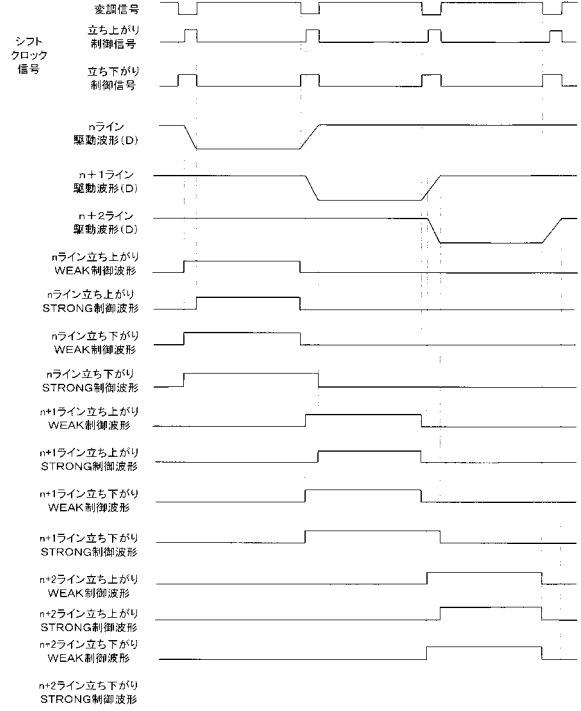
【 図 8 】



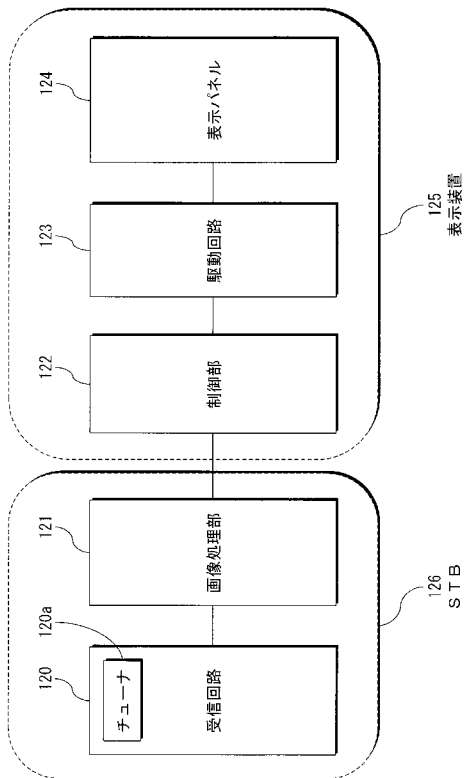
【図9】



【図10】



【図11】



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 9 G 3/20	6 4 2 D
	H 0 4 N 5/66	1 0 1 B
	H 0 4 N 5/66	1 0 2 B

(72)発明者 篠 健治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 野稲 泰一

神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

Fターム(参考) 5C058 AA06 AA11 BA35 BB25

5C080 AA08 AA18 BB05 DD03 EE28 EE29 FF12 GG08 JJ02 JJ03

JJ04 KK43