

(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2009-122306  
(P2009-122306A)

(43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H093
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 621B	5C006
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G09G 3/20 642A	5C080
	G09G 3/20 641P	
	G09G 3/20 650M	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-295193 (P2007-295193)  
(22) 出願日 平成19年11月14日 (2007.11.14)

(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 100107261  
弁理士 須澤 修  
(74) 代理人 100127661  
弁理士 宮坂 一彦  
(72) 発明者 徳村 寿昭  
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 NA16 NA33 NC12 NC13 NC34  
NC35 NC65 ND05 ND09 ND15  
ND35 ND58 NG02  
最終頁に続く

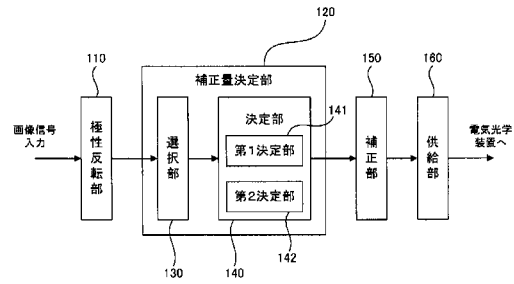
(54) 【発明の名称】 駆動装置及び方法、並びに電気光学装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 液晶装置等の電気光学装置を駆動する駆動装置において、効果的に輝度ムラを低減する。

【解決手段】 駆動装置は、複数の走査線(3a)及び複数のデータ線(6a)の交差に対応して設けられた複数の画素部(9a)に画像信号を供給することで、複数の画素部が配列されてなる画素領域(10a)を有する電気光学装置を駆動する。駆動装置は、画像信号の極性を所定期間毎に反転させる極性反転手段(110)と、画素領域におけるデータ線に沿った方向の輝度差を小さくするように画像信号を補正するための補正量を、反転される極性の正負別に決定する補正量決定手段(120)と、画像信号を、決定された補正量に基づいて補正する補正手段(150)と、補正された画像信号を複数の画素部に、正負別に順次供給する供給手段(160)とを備える。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の走査線及び複数のデータ線の交差に対応して設けられた複数の画素部に画像信号を供給することで、前記複数の画素部が配列されてなる画素領域を有する電気光学装置を駆動する駆動装置であって、

前記画像信号の極性を所定期間毎に反転させる極性反転手段と、

前記画素領域における前記データ線に沿った方向の輝度差を小さくするように前記画像信号を補正するための補正量を、前記反転される極性の正負別に、決定する補正量決定手段と、

前記画像信号を、前記決定された補正量に基づいて補正する補正手段と、

前記補正された画像信号を前記複数の画素部に、前記正負別に順次供給する供給手段とを備えることを特徴とする駆動装置。

10

## 【請求項 2】

前記補正量決定手段は、

前記輝度差を小さくするように前記画像信号を補正する際に用いる補正処理を前記正負別に、予め選択可能とされる複数種類の補正処理の中から選択する選択手段と、

前記選択された補正処理によって夫々、前記画像信号を補正するための補正量を、前記正負別に決定する決定手段と

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動装置。

20

## 【請求項 3】

前記複数種類の補正処理は、前記画素領域に対応する画像信号に係る一フレーム又はフィールド期間内における、前記画像信号が前記複数の画素部に供給されるタイミングに応じて、連続的に又は階段状に変化するように前記補正量を決定する処理を夫々有し、前記タイミングに対する前記補正量の変化の仕方が相互に異なり、

前記決定手段は、前記正負別に、前記タイミングの各々について前記補正量を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の駆動装置。

## 【請求項 4】

前記タイミングは、前記複数の走査線に対して走査信号が与えられる順番に対応しており、

前記複数種類の補正処理は、前記順番に応じて連続的に又は階段状に変化するように前記補正量を決定する処理を夫々有し、前記順番に対する前記補正量の変化の仕方が相互に異なり、

前記決定手段は、前記正負別に、前記順番の各々について前記補正量を決定することを特徴とする請求項 3 に記載の駆動装置。

30

## 【請求項 5】

前記順番は、前記走査線の前記データ線に沿った方向の座標に対応しており、

前記複数種類の補正処理は、前記座標に応じて連続的に又は階段状に変化するように前記補正量を決定する処理を夫々有し、前記座標に対する前記補正量の変化の仕方が相互に異なり、

前記決定手段は、前記正負別に、前記座標の各々について前記補正量を決定することを特徴とする請求項 4 に記載の駆動装置。

40

## 【請求項 6】

前記決定手段は、

前記複数の走査線のうち第  $i$  (但し、 $i$  は自然数) 走査線に対応した前記複数の画素部の行に供給される前記画像信号の各々を補正するための第 1 補正量を決定する第 1 決定手段と、

前記複数の走査線のうち第  $j$  (但し、 $j$  は  $i$  と異なる自然数) 走査線に対応した前記複数の画素部に行に供給される前記画像信号の各々を補正するための前記第 2 補正量を、前記第 1 補正量に対して、前記第  $i$  走査線の座標及び前記第  $j$  走査線の座標の差分に応じた値を加算又は減算することで決定する第 2 決定手段と

50

を有し、

前記補正手段は、前記第 1 補正量に基づいて前記第 i 走査線に対応した前記画像信号の各々を補正し、前記第 2 補正量に基づいて、前記第 j 走査線に対応した前記画像信号の各々を補正する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の駆動装置。

【請求項 7】

前記第 1 決定手段は、前記第 1 補正量をゼロとすることを特徴とする請求項 6 に記載の駆動装置。

【請求項 8】

前記第 2 決定手段は、前記選択された補正処理に従って、前記極性が正の場合においては、前記差分が第 1 間隔増加する毎に、前記極性が負の場合においては、前記差分が第 2 間隔増加する毎に、前記第 1 補正量に対して加算又は減算される値を、所定量ずつ変化させることを特徴とする請求項 5 に記載の駆動装置。

10

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の駆動装置を具備してなることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の電気光学装置を具備してなることを特徴とする電子機器。

【請求項 11】

複数の走査線及び複数のデータ線の交差に対応して設けられた複数の画素部に画像信号を供給することで、前記複数の画素部が配列されてなる画素領域を有する電気光学装置を駆動する駆動方法であって、

20

前記画像信号の極性を所定期間毎に反転させる極性反転工程と、

前記画素領域における前記データ線に沿った方向の輝度差を小さくするように前記画像信号を補正するための補正量を、前記反転される極性の正負別に、決定する補正量決定工程と、

前記画像信号を、前記決定された補正量に基づいて補正する補正工程と、

前記補正された画像信号を前記複数の画素部に、前記正負別に順次供給する供給工程とを備えることを特徴とする駆動方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば液晶装置等の電気光学装置を駆動する駆動装置及び方法、並びに該駆動装置を備えた電気光学装置、及び該電気光学装置を備えた、例えば液晶プロジェクタ等の電子機器の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の駆動装置として、例えば液晶装置等の電気光学装置を、画像信号の極性をフレーム毎に反転させつつ駆動するものがある。ここで、極性を反転させながらの駆動を行う際には、画面の上下方向で輝度ムラが生じてしまうことがある。

40

【0003】

上述したような輝度ムラの発生を防止するために、例えば、走査線の Y 座標（即ち、データ線方向に沿った方向の座標）に応じた補正量を作成し、画像信号に加算することで、上下方向の輝度ムラを抑制するという技術が提案されている（特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 148386 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した技術においては、補正量を作成する際に、画像信号の極性が考

50

慮されていない。即ち、極性に依じて補正量が作成されていない。

【0006】

上述した輝度ムラは、本願発明者が研究したところによれば、画像信号の極性に依存しており、例えば極性が正である場合の方が、負である場合と比べて輝度ムラが発生し易い。よって、極性に依じた補正量が作成されないとすると、適切な補正が行えないというおそれがある。即ち、上述した技術では、上下方向の輝度ムラを適切に抑制することができないという技術的問題点がある。

【0007】

本発明は、例えば上述した問題点に鑑みなされたものであり、効果的に輝度ムラを低減可能である駆動装置及び方法、並びに電気光学装置及び電子機器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の駆動装置は上記課題を解決するために、複数の走査線及び複数のデータ線の交差に対応して設けられた複数の画素部に画像信号を供給することで、前記複数の画素部が配列されてなる画素領域を有する電気光学装置を駆動する駆動装置であって、前記画像信号の極性を所定期間毎に反転させる極性反転手段と、前記画素領域における前記データ線に沿った方向の輝度差を小さくするように前記画像信号を補正するための補正量を、前記反転される極性の正負別に、決定する補正量決定手段と、前記画像信号を、前記決定された補正量に基づいて補正する補正手段と、前記補正された画像信号を前記複数の画素部に、前記正負別に順次供給する供給手段とを備える。

【0009】

本発明に係る駆動装置によれば、複数の走査線及び複数のデータ線の交差に対応して設けられた複数の画素部に画像信号が供給され、複数の画素部が配列されてなる画素領域を有する電気光学装置が駆動される。より具体的には、例えばデータ線から複数の画素部への画像信号の供給が制御されつつ走査線から走査信号が供給され、所謂アクティブマトリクス方式による画像表示が行われる。尚、画素部は、例えばITO (Indium Tin Oxide) 等の透明導電材料からなる透明電極を含んでおり、データ線及び走査線の交差に対応して、マトリクス状に複数設けられている。

【0010】

本発明に係る駆動装置の動作時には、先ず極性反転手段によって、画像信号の極性が所定期間毎に反転させられる。即ち、画像信号は、極性が正である状態と負である状態とが、所定期間毎に交互に切り替えられる。ここでの「所定期間」は、典型的には、1フレームの画像が表示される1垂直走査期間が設定される。或いは1フレームを構成する複数のフィールドの画像（例えば、Rフィールドの画像、Gフィールドの画像、Bフィールドの画像など）が表示される1垂直走査期間が設定される。即ち、垂直走査期間毎に極性を反転させる、1V反転駆動が行われる。

【0011】

続いて、補正量決定手段により、画素領域におけるデータ線に沿った方向の輝度差を小さくするように画像信号を補正するための補正量が決定される。尚、ここでの「データ線に沿った方向の輝度差」とは、画像信号の供給されるタイミングが異なることによって生じる輝度差である。例えば、一フレーム又はフィールド期間内における、画像信号の供給されるタイミングが画素によって異なる場合、画像信号の電圧は、タイミングが遅い程、低下してしまう。よって、画素に対して走査線単位で画像信号が供給されると、走査線毎に輝度差が生ずる。即ち、データ線に沿った方向に輝度差が生ずる。具体的には、例えば垂直走査によって画像信号を供給する場合には、画素領域の上下で輝度差が生じる。また、領域走査のように、画素領域を分割して走査する場合であっても、結果的にデータ線に沿った方向に輝度差が生じる。補正量決定手段は、このような輝度差を小さくするように補正量を決定する。

【0012】

また本発明では特に、上述した補正量が、極性の正負別に決定される。即ち、補正量決定手段は、画像信号の極性が正であるか負であるかによって、別々に補正量を決定する。正極性の場合の補正量と負極性の場合の補正量とを、相互から独立して或いは別個独立して決定するといってもよい。ここで本願発明者の研究によれば、上述した輝度差の発生し易さは、画像信号の極性にも依存しており、典型的には、画像信号が正極性である場合の方が、負極性である場合に比べてより輝度差が発生する。よって、例えば画像信号の極性が正の場合に、負の場合と比べて大きい補正量が決定されるようにすれば、より適切に画像信号を補正できるようになる。

【0013】

補正量が決定されると、補正手段によって、決定された補正量に基づいて画像信号が補正される。補正手段は、典型的には、補正量を画像信号に加算することで補正する。尚、このような補正及び上述した補正量の決定は、極性反転手段によって、画像信号の極性が反転される前に行われてもよい。例えば、実際に極性が反転されていなくとも、いずれの極性に反転されるかが分かれば、補正量を決定し、画像信号を補正することが可能である。

10

【0014】

補正された画像信号は、供給手段によって、複数の画素部に正負別に（例えば、相前後する正極性のフレーム及び負極性のフレームとして）順次供給される。画像信号は、上述したように、画素領域におけるデータ線に沿った方向の輝度差を小さくするように補正されている。よって、駆動される電気光学装置における輝度ムラは低減される。即ち、画質を向上させることができる。

20

【0015】

以上説明したように、本発明に係る駆動装置によれば、画像信号に対する補正量を極性の正負別に決定するため、画像信号がより適切に補正される。従って、電気光学装置における輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。

【0016】

本発明の駆動装置の一態様では、前記補正量決定手段は、前記輝度差を小さくするように前記画像信号を補正する際に用いる補正処理を前記正負別に、予め選択可能とされる複数種類の補正処理の中から選択する選択手段と、前記選択された補正処理によって夫々、前記画像信号を補正するための補正量を、前記正負別に決定する決定手段とを備える。

30

【0017】

この態様によれば、補正量決定手段による補正量の決定が行われる際に、選択手段により、反転される極性の正負別に補正処理が選択される。「補正処理」とは、画素領域における輝度差を小さくするように画像信号を補正する際に用いられる処理であり、例えば補正量を決定する処理や補正量を画像信号に適用するための処理等が含まれる。補正処理は、予め複数種類のものが設定されており、選択手段は、その中から使用する補正処理を選択する。尚、上述した補正処理は、例えば極性の正負別に1種類ずつ（即ち、合計で2種類）選択可能とされるが、極性以外の条件に応じて選択できるように、より多くの種類が選択可能とされてもよい。

【0018】

続いて、決定手段により、選択された補正処理によって画像信号を補正するための補正量が決定される。補正量は、補正処理と同様に、反転される極性の正負別に決定される。

40

【0019】

上述したように、補正処理を選択し、補正量を決定することで、画像信号の極性に応じた補正処理によって画像信号を補正できる。即ち、極性毎に、異なる補正量を用いることができるということに加えて、異なる補正処理で画像信号を補正できる。よって、画像信号をより適切に補正することが可能となる。従って、電気光学装置におけるデータ線に沿った方向の輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。

【0020】

上述した補正量決定手段が、選択手段及び決定手段を有する態様では、前記複数種類の

50

補正処理は、前記画素領域に対応する画像信号に係る一フレーム又はフィールド期間内における、前記画像信号が前記複数の画素部に供給されるタイミングに応じて、連続的に又は階段状に変化するように前記補正量を決定する処理を夫々有し、前記タイミングに対する前記補正量の変化の仕方が相互に異なり、前記決定手段は、前記正負別に、前記タイミングの各々について前記補正量を決定するように構成してもよい。

#### 【0021】

このように構成すれば、選択手段によって選択可能とされる複数種類の補正処理には、画素領域に対応する画像信号に係る一フレーム又はフィールド期間内における、画像信号が複数の画素部に供給されるタイミングに応じて、連続的に又は階段状に変化するように補正量を決定する処理が夫々有されている。尚、「連続的に又は階段状に変化する」とは、補正量がタイミングに応じて、典型的には線形或いはリニアなど、連続的な値をとるように変化してもよいし、典型的には一本の連続した直線や曲線上に完全に又は概ね夫々のような、飛び飛びの値をとってもよいという意味である。複数種類の補正処理は、タイミングに対する補正量の変化の仕方が夫々相互に異なっている。よって、いずれの補正処理が選択されるかによって、決定される補正量は変化することとなる。

10

#### 【0022】

決定手段では、上述した補正量を決定する処理によって、極性の正負別に、画像信号が供給されるタイミングの各々について補正量が決定される。即ち、補正量は、画像信号の極性及び供給されるタイミングという二つの条件に応じて決定される。より具体的には、各フレームにおける開始時刻を基準として、画像信号の供給されるタイミングが同じであるような場合であっても、極性が異なる場合には、異なる補正処理及び補正量で補正される。

20

#### 【0023】

上述したように、画素領域における輝度差は、画像信号の供給されるタイミングが異なることによって生じる。よって、画像信号の極性に加えて、供給されるタイミングに応じて補正量を決定することで、より適切な補正を行うことが可能となる。従って、電気光学装置における輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。

#### 【0024】

上述した連続的に又は階段状に変化するように補正量を決定する態様では、前記タイミングは、前記複数の走査線に対して走査信号が与えられる順番に対応しており、前記複数種類の補正処理は、前記順番に応じて連続的に又は階段状に変化するように前記補正量を決定する処理を夫々有し、前記順番に対する前記補正量の変化の仕方が相互に異なり、前記決定手段は、前記正負別に、前記順番の各々について前記補正量を決定するように構成してもよい。

30

#### 【0025】

このように構成すれば、画像信号が供給されるタイミングが、複数の走査線に対して走査信号が与えられる順番に対応しているため、タイミングという連続的な情報を、走査信号が与えられる順番という比較的単純な情報として扱うことが可能となる。また、上述したような場合は、補正量は走査線単位で決定される。よって、例えば画素単位で補正量が決定される場合と比較すると、より容易に補正量を決定することができる。

40

#### 【0026】

以上の結果、補正量決定手段や補正手段における処理は簡単化される。従って、装置の構成及び動作を、より簡単化することが可能である。

#### 【0027】

上述した走査信号が与えられる順番の各々について補正量を決定する態様では、前記順番は、前記走査線の前記データ線に沿った方向の座標に対応しており、前記複数種類の補正処理は、前記座標に応じて連続的に又は階段状に変化するように前記補正量を決定する処理を夫々有し、前記座標に対する前記補正量の変化の仕方が相互に異なり、前記決定手段は、前記正負別に、前記座標の各々について前記補正量を決定するように構成してもよい。

50

## 【 0 0 2 8 】

このように構成すれば、複数の走査線に対して走査信号が与えられる順番が、走査線のデータ線に沿った方向の座標に対応しているため、タイミングという連続的な情報を、走査線の座標という比較的単純な情報として扱うことが可能となる。

## 【 0 0 2 9 】

尚、走査信号が与えられる順番が、走査線の座標に対応する場合とは、例えば画像信号が複数の走査線の各々に供給される順番が固定されている場合である。このような場合は、走査の開始端（典型的には、最上端又は最下端に位置する走査線）から数えて何本目の走査線であるかによって、画像信号が供給されるタイミングが決まる。例えば、垂直走査によって画像信号が供給される場合には、走査線の画素領域における上下方向に係る座標によって、画像信号が供給されるタイミングが決まる。

10

## 【 0 0 3 0 】

補正量を、走査線の座標に応じて決定するようにすることで、補正量決定手段や補正手段における処理は簡単化される。従って、装置の構成及び動作を、より簡単化することが可能である。

## 【 0 0 3 1 】

上述した走査線のデータ線に沿った方向の座標の各々について補正量を決定する態様では、前記決定手段は、前記複数の走査線のうち第  $i$ （但し、 $i$  は自然数）走査線に対応した前記複数の画素部の行に供給される前記画像信号の各々を補正するための第 1 補正量を決定する第 1 決定手段と、前記複数の走査線のうち第  $j$ （但し、 $j$  は  $i$  と異なる自然数）走査線に対応した前記複数の画素部に行に供給される前記画像信号の各々を補正するための前記第 2 補正量を、前記第 1 補正量に対して、前記第  $i$  走査線の座標及び前記第  $j$  走査線の座標の差分に応じた値を加算又は減算することで決定する第 2 決定手段とを有し、前記補正手段は、前記第 1 補正量に基づいて前記第  $i$  走査線に対応した前記画像信号の各々を補正し、前記第 2 補正量に基づいて、前記第  $j$  走査線に対応した前記画像信号の各々を補正するように構成してもよい。

20

## 【 0 0 3 2 】

このように構成すれば、補正量を決定する際に、先ず第 1 決定手段によって、複数の走査線のうち第  $i$  走査線に対応した複数の画素部の行に供給される画像信号の各々を補正するための第 1 補正量が決定される。ここで、典型的には、1 フレーム期間において、最も早く画像信号が供給される第  $i$  走査線とされる。即ち、垂直走査の場合には、最上部の走査線が第  $i$  走査線とされる。尚、第 1 補正量は、予め所定の値が設定されていてもよいし、第  $i$  走査線に対応した複数の画素部の行に供給される画像信号に基づいて算出されてもよい。また、典型的には、画像信号の極性によらずに一つの値とされるが、極性毎に決定されてもよい。

30

## 【 0 0 3 3 】

続いて、第 2 決定手段によって、複数の走査線のうち第  $j$  走査線に対応した複数の画素部に行に供給される画像信号の各々を補正するための第 2 補正量が決定される。第 2 補正量は、上述した第 1 補正量に対して、第  $i$  走査線の座標及び第  $j$  走査線の座標の差分に応じた値を加算又は減算することで決定される。例えば、差分を  $\Delta$  とすると、第 2 補正量 = 第 1 補正量 +  $a \times \Delta$ （但し、 $a$  は係数）或いは第 2 補正量 = 第 1 補正量 +  $F(j) \times \Delta$ （但し、 $F(j)$  は  $j$  に対応する関数係数）という関係式が成立する。ここで、第  $i$  走査線の座標及び第  $j$  走査線の座標の差分は、第  $i$  走査線に対応する複数の画素部に画像信号が供給されるタイミングと第  $j$  走査線に対応する複数の画素部に画像信号が供給されるタイミングとの差分を表している。即ち、上述したように走査線の座標の差分を用いることで、第 2 補正量は結果的に、画像信号が供給されるタイミングに応じた値として決定される。また、第 2 補正量の決定は、第 1 補正量に対して加算又は減算処理を行えばよいので、比較的容易な演算処理で済む。

40

## 【 0 0 3 4 】

以上説明したように、本態様に係る駆動装置によれば、画像信号を補正するための補正

50

量を、より容易に且つ適切な値として決定することができる。よって、装置の複雑化を防止しつつ、画像信号の適切な補正を行うことが可能となる。従って、電気光学装置における輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。

【0035】

上述した決定手段が、第1決定手段及び第2決定手段を有する態様では、前記第1決定手段は、前記第1補正量をゼロとするように構成してもよい。

【0036】

このように構成すれば、第1補正量を決定する処理を簡単化することができる。また、第1補正量はゼロであるので、第*i*走査線に対応した複数の画素部の行に供給される画像信号の各々は補正されなくともよい。即ち、補正手段における処理を簡単化することが可能である。

10

【0037】

第1補正量がゼロとされた場合であっても、第2補正量は第1補正量を基準として夫々決定されるため、結果的に画素領域における輝度差は小さくされる。即ち、第1補正量がどのような値であっても、第2補正量は相対的に決定されるため、画像信号は適切に補正される。従って、第1補正量をゼロとすることで、装置の構成及び動作を簡単化しつつ、適切な補正を行うことが可能である。

【0038】

上述した走査線のデータ線に沿った方向の座標の各々について補正量を決定する態様では、前記第2決定手段は、前記選択された補正処理に従って、前記極性が正の場合においては、前記差分が第1間隔増加する毎に、前記極性が負の場合においては、前記差分が第2間隔増加する毎に、前記第1補正量に対して加算又は減算される値を、所定量ずつ変化させるように構成してもよい。

20

【0039】

このように構成すれば、上述した第2補正量が決定される際に、画像信号の極性が正の場合には、第*i*走査線の座標及び第*j*走査線の座標の差分が第1間隔増加する毎に、第1補正量に加算又は減算される値が所定量ずつ変化させられる。また、画像信号の極性が負の場合には、第*i*走査線の座標及び第*j*走査線の座標の差分が第2間隔増加する毎に、第1補正量に加算又は減算される値が所定量ずつ変化させられる。尚、「第1間隔」及び「第2間隔」とは、補正量を決定するために設定される距離であり、短くする程、供給されるタイミングによる補正量の違いが大きくなる。即ち、補正を強くかけようとする場合には、より短い距離を設定すればよい。典型的には、極性が正である際に輝度差が発生し易いため、第1間隔の方が第2間隔より短く設定される。尚、これらの間隔は、例えば夫々の極性による表示を行って、その際に発生している輝度差に応じて設定される。

30

【0040】

第2補正量は、画像信号の極性が正の場合を考えると、例えば、第*i*走査線の座標及び第*j*走査線の座標の差分が第1間隔に満たない場合であれば、第1補正量と同じ値なり、第1間隔に到達していれば、第1補正量に対し所定量が加算又は減算された値となる。また、第*i*走査線の座標及び第*j*走査線の座標の差分が第1間隔の2倍に到達すると、第1補正量に対し所定量の2倍を加算又は減算した値となる。同様に、3倍以降も所定倍数の所定量が加算又は減算されることで決定される。即ち、第2補正量は、走査線の座標に応じて、段階的に増加又は減少するような値となる。

40

【0041】

上述したように、第1間隔及び第2間隔を設定することで、第2補正量は、画像信号は極性の正負別に決定される。よって、画像信号はより適切に補正される。更に、第1間隔及び第2間隔が互いに異なる値となることで、正極性及び負極性で補正量の変わる位置（即ち、走査線の座標）が変化する。例えば、1V反転駆動を行う際には、1フレーム毎に補正量の変わる位置が変化する。よって、補正によって生ずる走査線方向のラインを見え難くすることができる。従って、電気光学装置における輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。

50

## 【 0 0 4 2 】

本発明の電気光学装置は上記課題を解決するために、上述した本発明の駆動装置（但し、その各種態様も含む）を具備する。

## 【 0 0 4 3 】

本発明の電気光学装置によれば、上述した本発明に係る駆動装置を具備してなるので、輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。従って、高品質な表示を行うことが可能である。

## 【 0 0 4 4 】

本発明の電子機器は上記課題を解決するために、上述した本発明の電気光学装置（但し、その各種態様も含む）を具備する。

10

## 【 0 0 4 5 】

本発明の電子機器によれば、上述した本発明に係る電気光学装置を具備してなるので、高品質な表示を行うことが可能な、投射型表示装置、テレビ、携帯電話、電子手帳、ワードプロセッサ、ビューファインダ型又はモニタ直視型のビデオテープレコーダ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルなどの各種電子機器を実現できる。また、本発明の電子機器として、例えば電子ペーパーなどの電気泳動装置等も実現することも可能である。

## 【 0 0 4 6 】

本発明の駆動方法は上記課題を解決するために、複数の走査線及び複数のデータ線の交差に対応して設けられた複数の画素部に画像信号を供給することで、前記複数の画素部が配列されてなる画素領域を有する電気光学装置を駆動する駆動方法であって、前記画像信号の極性を所定期間毎に反転させる極性反転工程と、前記画素領域における前記データ線に沿った方向の輝度差を小さくするように前記画像信号を補正するための補正量を、前記反転される極性の正負別に、決定する補正量決定工程と、前記画像信号を、前記決定された補正量に基づいて補正する補正工程と、前記補正された画像信号を前記複数の画素部に、前記正負別に順次供給する供給工程とを備える。

20

## 【 0 0 4 7 】

本発明に係る駆動方法によれば、上述した本発明の駆動装置の場合と同様に、画像信号に対する補正量を極性の正負別に決定するため、画像信号はより適切に補正される。従って、電気光学装置におけるデータ線に沿った方向の輝度ムラを効果的に低減させることが可能である。

30

## 【 0 0 4 8 】

尚、本発明の駆動方法においても、上述した本発明の駆動装置における各種態様と同様の各種態様を採ることが可能である。

## 【 0 0 4 9 】

本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施するための最良の形態から明らかにされる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 5 0 】

以下では、本発明の実施形態について図を参照しつつ説明する。

40

## 【 0 0 5 1 】

## &lt; 電気光学装置 &gt;

先ず、本実施形態に係る駆動装置によって駆動される電気光学装置の構成について、図1から図3を参照して説明する。以下では、駆動回路内蔵型のTFT（Thin Film Transistor）アクティブマトリクス駆動方式の液晶装置を例にとる。

## 【 0 0 5 2 】

本実施形態に係る電気光学装置の全体構成について、図1及び図2を参照して説明する。ここに図1は、本実施形態に係る液晶装置の構成を示す平面図であり、図2は、図1のH-H'線断面図である。

## 【 0 0 5 3 】

50

図1及び図2において、本実施形態に係る液晶装置では、TFTアレイ基板10と対向基板20とが対向配置されている。TFTアレイ基板10は、例えば石英基板、ガラス基板、シリコン基板等の透明基板である。対向基板20も、TFTアレイ基板10と同様に、透明基板である。TFTアレイ基板10と対向基板20との間に液晶層50が封入されている。TFTアレイ基板10と対向基板20とは、複数の画素電極が設けられた画像表示領域10aの周囲に位置するシール領域に設けられたシール材52により相互に接着されている。

#### 【0054】

シール材52は、両基板を貼り合わせるための、例えば紫外線硬化樹脂、熱硬化樹脂等からなり、製造プロセスにおいてTFTアレイ基板10上に塗布された後、紫外線照射、加熱等により硬化させられたものである。シール材52中には、TFTアレイ基板10と対向基板20との間隔（即ち、基板間ギャップ）を所定値とするためのグラスファイバ或いはガラスビーズ等のギャップ材が散布されている。

10

#### 【0055】

シール材52が配置されたシール領域の内側に並行して、画像表示領域10aの額縁領域を規定する遮光性の額縁遮光膜53が、対向基板20側に設けられている。但し、このような額縁遮光膜53の一部又は全部は、TFTアレイ基板10側に内蔵遮光膜として設けられてもよい。

#### 【0056】

周辺領域のうち、シール材52が配置されたシール領域の外側に位置する領域には、データ線駆動回路101及び外部回路接続端子102がTFTアレイ基板10の一辺に沿って設けられている。走査線駆動回路104は、この一辺に隣接する2辺に沿い、且つ、額縁遮光膜53に覆われるようにして設けられている。更に、このように画像表示領域10aの両側に設けられた二つの走査線駆動回路104間をつなぐため、TFTアレイ基板10の残る一辺に沿い、且つ、額縁遮光膜53に覆われるようにして複数の配線105が設けられている。

20

#### 【0057】

TFTアレイ基板10上には、対向基板20の4つのコーナー部に対向する領域に、両基板間を上下導通材107で接続するための上下導通端子106が配置されている。これらにより、TFTアレイ基板10と対向基板20との間で電氣的な導通をとることができる。

30

#### 【0058】

図2において、TFTアレイ基板10上には、画素スイッチング用のTFTや走査線、データ線等の配線が形成された後の画素電極9a上に、配向膜が形成されている。画素電極9aは、ITO（Indium Tin Oxide）膜などの透明導電膜からなり、配向膜は、ポリイミド膜などの有機膜からなる。他方、対向基板20上には、格子状又はストライプ状の遮光膜23が形成された後に、その全面に亘って対向電極21が設けられており、更には最上層部分に配向膜が形成されている。対向電極21は、ITO膜などの透明導電膜からなり、配向膜は、ポリイミド膜などの有機膜からなる。このように構成され、画素電極9aと対向電極21とが対面するように配置されたTFTアレイ基板10と対向基板20との間には、液晶層50が形成されている。液晶層50は、例えば一種又は数種類のネマティック液晶を混合した液晶からなり、これら一対の配向膜間で所定の配向状態をとる。

40

#### 【0059】

尚、図1及び図2に示したTFTアレイ基板10上には、これらのデータ線駆動回路101、走査線駆動回路104等の駆動回路に加えて、画像信号線上の画像信号をサンプリングしてデータ線に供給するサンプリング回路、複数のデータ線に所定電圧レベルのプリチャージ信号を画像信号に先行して各々供給するプリチャージ回路、製造途中や出荷時の当該電気光学装置の品質、欠陥等を検査するための検査回路等を形成してもよい。

#### 【0060】

次に、本実施形態に係る電気光学装置の画素部の電氣的な構成について、図3を参照し

50

て説明する。ここに図3は、本実施形態に係る液晶装置の画像表示領域を構成するマトリクス状に形成された複数の画素における各種素子、配線等の等価回路図である。

【0061】

図3において、画像表示領域10aを構成するマトリクス状に形成された複数の画素の各々には、画素電極9a及びTFT30が形成されている。TFT30は、画素電極9aに電氣的に接続されており、本実施形態に係る液晶装置の動作時に画素電極9aをスイッチング制御する。画像信号が供給されるデータ線6aは、TFT30のソースに電氣的に接続されている。データ線6aに書き込む画像信号S1、S2、・・・、Snは、この順に線順次に供給しても構わないし、相隣接する複数のデータ線6a同士に対して、グループ毎に供給するようにしてもよい。

10

【0062】

TFT30のゲートには、走査線3aが電氣的に接続されており、本実施形態に係る液晶装置は、所定のタイミングで、走査線3aにパルスの走査信号G1、G2、・・・、Gmを、この順に線順次で印加するように構成されている。画素電極9aは、TFT30のドレインに電氣的に接続されており、スイッチング素子であるTFT30を一定期間だけそのスイッチを閉じることにより、データ線6aから供給される画像信号S1、S2、・・・、Snが所定のタイミングで書き込まれる。画素電極9aを介して電気光学物質の一例としての液晶に書き込まれた所定レベルの画像信号S1、S2、・・・、Snは、対向基板に形成された対向電極との間で一定期間保持される。

20

【0063】

液晶層50(図2参照)を構成する液晶は、印加される電圧レベルにより分子集合の配向や秩序が変化することにより、光を変調し、階調表示を可能とする。ノーマリーホワイトモードであれば、各画素の単位で印加された電圧に応じて入射光に対する透過率が減少し、ノーマリーブラックモードであれば、各画素の単位で印加された電圧に応じて入射光に対する透過率が增加され、全体として液晶装置からは画像信号に応じたコントラストをもつ光が出射される。

【0064】

ここで保持された画像信号がリークすることを防ぐために、画素電極9aと対向電極21(図2参照)との間に形成される液晶容量と並列に蓄積容量70が付加されている。蓄積容量70は、画像信号の供給に応じて各画素電極9aの電位を一時的に保持する保持容量として機能する容量素子である。蓄積容量70の一方の電極は、画素電極9aと並列してTFT30のドレインに接続され、他方の電極は、定電位となるように、電位固定の容量線300に接続されている。蓄積容量70によれば、画素電極9aにおける電位保持特性が向上し、コントラスト向上やフリッカの低減といった表示特性の向上が可能となる。

30

【0065】

< 駆動装置 >

次に、上述した電気光学装置を駆動する、本実施形態に係る駆動装置について、図4から図12を参照して説明する。尚、本実施形態では、電気光学装置に対して、垂直走査によって画像信号を供給する場合を例にとり説明する。また、画像信号の極性反転は、1フレーム期間毎に行われる(即ち、1V反転駆動を行う)ものとする。

40

【0066】

先ず、本実施形態に係る駆動装置と上述した電気光学装置との接続構成について、図4を参照して説明する。ここに図4は、本実施形態に係る駆動装置と電気光学装置との接続構成を示す斜視図である。

【0067】

図4において、本実施形態に係る駆動装置100は、図1及び図2に示したデータ線駆動回路101に対して、補正後の画像信号を所定フォーマットで供給する装置として構築されている。より具体的には、外部回路接続端子102にフレキシブルコネクタ200を介して接続される、液晶パネルに対する外部回路或いは装置として構築される。即ち、本実施形態における駆動装置100は、液晶パネルに対する画像信号供給装置或いは回路と

50

も呼べるものとして構築されている。更に、画像信号を供給する画像信号供給装置に内蔵される又はその後段に配置される補正回路或いは装置とも呼べるものとして構築されてもよい。また、電気光学装置に内蔵される回路或いは装置として構築されてもよく、上述したデータ線駆動回路101や走査線駆動回路104等の駆動回路を含んで構築されてもよい。加えて、駆動装置100は、ガンマ補正、シリアル-パラレル変換等の既存の補正や処理を実行するように構成されてもよい。

【0068】

次に、本実施形態に係る駆動装置の構成について、図5を参照して説明する。ここに図5は、本実施形態に係る駆動装置の構成を示すブロック図である。

【0069】

図5において、本実施形態に係る駆動装置は、本発明の「極性反転手段」の一例である極性反転部110と、本発明の「補正量決定手段」の一例である補正量決定部120と、本発明の「補正手段」の一例である補正部150と、本発明の「供給手段」の一例である供給部160とを備えて構成されている。

【0070】

極性判定部110は、例えば演算回路やメモリ等を備えており、入力された画像信号の極性を所定期間毎に反転させて出力する。

【0071】

補正量決定部120は、本発明の「選択手段」の一例である選択部130と、本発明の「決定手段」の一例である決定部140とを備えており、入力された画像信号を補正するための補正量を決定する。選択部130は、予め選択可能とされた複数種類の補正処理から、入力された画像信号を補正する際に用いる補正処理を選択する。決定部140は、本発明の「第1決定手段」の一例である第1決定部141と、本発明の「第2決定手段」の一例である第2決定部142とを備えている。第1決定部141は、1フレーム期間において最も早く走査信号が供給される走査線に対応する画素電極9aに供給される画像信号を補正するための、第1補正量を決定する。第2決定部は、第1補正量を用いて、他の画素電極9aに供給される画像信号を補正するための、第2補正量を決定する。

【0072】

補正部150は、例えば演算回路やメモリ等を備えており、補正量決定部120において選択された補正処理及び決定された補正量によって、画像信号を補正する。

【0073】

供給部160は、電気光学装置に電氣的に接続された配線等を備えており、電気光学装置に補正された画像信号を供給する。

【0074】

次に、本実施形態に係る駆動装置の動作について、図5に加えて、図6を参照して説明する。ここに図6は、本実施形態に係る駆動装置の動作を示すフローチャートである。

【0075】

図6において、本実施形態に係る駆動装置の動作時には、先ず極性反転部110が、入力された画像信号の極性を反転する(ステップS11)。極性が反転された画像信号は、補正量決定部120に出力される。補正量決定部120では、選択部130が、反転された極性に応じて、画像信号を補正するための補正処理を選択する(ステップS12)。補正処理には、例えば補正量を決定する処理や補正量を画像信号に適用するための処理等が含まれる。即ち、補正処理を選択することで、補正量を算出する際の演算方法や、補正量を画像信号に対して加算するのか、減算するのか或いは乗算するのかといった補正方法が決定される。補正処理は、予め複数種類のものが設定されており、選択部130は、画像信号の極性に応じて、より適切に画像信号を補正できるとされた補正処理を選択する。

【0076】

補正処理が選択されると、決定部140における第1決定部141が、最も早く走査信号が供給される走査線(以下、適宜「第i走査線」と称する)に対応する画素電極9aに供給される画像信号(以下、適宜「第i画像信号」と称する)を補正するための、第1補

10

20

30

40

50

正量を決定する（ステップ S 1 3）。尚、本実施形態では垂直走査によって走査信号が供給されるため、第 i 走査線は画像表示領域 1 0 a（図 1 参照）の最上部に位置する走査線 3 a とされる。第 1 補正量は、予め所定の値が設定されていてもよいし、第 i 走査線に対応した画素電極 9 a に供給される画像信号に基づいて算出されてもよい。以下では、供給される画像信号によらずに、第 1 補正量が ' 0 ' と決定される場合を例にとり説明する。即ち、本実施形態に係る駆動装置においては、第 1 決定部 1 4 1 に備えられるメモリ装置等に ' 0 ' という値が予め記憶されている。

【 0 0 7 7 】

第 1 補正量が決定されると、補正部 1 5 0 が、第 i 画像信号を第 1 補正量に基づいて補正する（ステップ S 1 4）。ここでの補正は、上述したステップ S 1 2 において選択された補正処理によって行われる。続いて、供給部 1 6 0 が、補正された第 i 画像信号を電気光学装置に供給する（ステップ S 1 5）。

10

【 0 0 7 8 】

次に、決定部 1 4 0 における第 2 決定部 1 4 2 が、第 i 走査線以降に走査信号が供給される第 j 走査線に対応する画素電極 9 a に供給される画像信号（以下、適宜「第 j 画像信号」と称する）を補正するための、第 2 補正量を決定する（ステップ S 1 6）。第 j 走査線としては、典型的には、先ず第 i 走査線の次に（即ち、2 番目に）走査信号が供給される走査線 3 a が選択される。

ステップ S 1 6 の第 2 補正量を決定する工程については、その効果と共に後に詳述する。

【 0 0 7 9 】

第 2 補正量が決定されると、補正部 1 5 0 が、第 j 画像信号を第 2 補正量に基づいて補正する（ステップ S 1 7）。ここでの補正も、上述した第 i 画像信号の場合と同様に、ステップ S 1 2 において選択された補正処理によって行われる。続いて、供給部 1 6 0 が、補正された第 j 画像信号を電気光学装置に供給する（ステップ S 1 8）。尚、上述したステップ S 1 6 からステップ S 1 8 までの処理は、ステップ S 1 3 において第 1 補正量が決定されていれば実行可能である。よって、例えばステップ S 1 4 やステップ S 1 5 と並行して実行されてもよい。

20

【 0 0 8 0 】

第 j 画像信号が電気光学装置に供給されると、電気光学装置に 1 フレーム分の画像信号が供給された否かを判定する（ステップ S 1 9）。即ち、全ての走査線に対応する画素電極 9 a に画像信号が供給されたか否かが判定される。ここで、1 フレーム分の画像信号が供給されていない場合（ステップ S 1 9 : N O）、第 j 走査線は 1 つずれて、別の走査線 3 a が第 j 走査線として選択される（ステップ S 2 0）。例えば、2 番目に走査信号が供給される走査線 3 a が選択されていた場合には、3 番目に走査信号が供給される走査線 3 a が選択される。このように、第 j 走査線が変更されつつ、繰り返しステップ S 1 6 からステップ S 1 8 までの処理が行われることにより、電気光学装置に 1 フレーム分の画像信号が供給される。

30

【 0 0 8 1 】

電気光学装置に 1 フレーム分の画像信号が供給された場合（ステップ S 1 9 : Y E S）、駆動装置における処理は、再びステップ S 1 1 から開始される。即ち、再び画像信号の極性が反転される。よって、1 画像信号の極性は 1 フレーム期間毎に反転されることとなる。即ち、1 V 反転駆動が行われる。

40

【 0 0 8 2 】

上述した一連の処理は、一フレーム分の画像信号が入力される都度に、該一フレーム分の画像信号が液晶装置に供給されるのに先立って、一通り実行される。上述した一連の処理は、画像信号の極性が正である場合及び負である場合のいずれにおいても、同様に行われるが、例えばステップ S 1 2 において選択される補正処理や、ステップ S 1 6 において決定される第 2 補正量の値は、画像信号の極性によって変化する。本実施形態に係る駆動装置では、極性によって異なる補正を行うことでより適切な補正を可能としている。この効果については以下に詳述する。

50

## 【 0 0 8 3 】

次に、図 7 から図 1 0 を参照して、ステップ S 1 6 における第 2 補正量を決定する工程及び補正による効果を詳細に説明する。ここに図 7 は、第 2 補正量を決定する際の動作を示すフローチャートであり、図 8 は、補正量の決定方法を概念的に示す平面図である。また図 9 は、画像表示領域の上部及び下部における輝度差を極性別に示すグラフであり、図 1 0 は、補正量の変化する位置を極性別に示す概念図である。

## 【 0 0 8 4 】

図 7 において、第 2 補正量を決定する際には、先ず第 i 走査線及び第 j 走査線について、データ線 6 a に沿った方向（即ち、図 3 における Y 方向）に係る座標を抽出する（ステップ S 2 1）。続いて、抽出された座標を用いて、第 i 走査線の座標と第 j 走査線の座標との差分を算出する（ステップ S 2 2）。

10

## 【 0 0 8 5 】

垂直走査によって画像信号を供給する場合、走査線のデータ線 6 a に沿った方向に係る座標は、走査線の各々に対応する画素電極 9 a に対して、画像信号が供給されるタイミングに対応している。よって、上述したような処理を行うことにより、第 i 画像信号及び第 j 画像信号間で、供給されるタイミングの差分がどれくらいであるのかを知ることができる。尚、垂直走査以外の方法で画像信号を供給する場合であっても、画素電極 9 a に対して画像信号を供給する順序が固定されている場合には、対応する走査線 3 a の座標やデータ線 3 a の座標によって、タイミングを表すことができる。

## 【 0 0 8 6 】

次に、算出された座標の差分に応じて、第 2 補正量を決定するための加算量を決定する（ステップ S 2 3）。加算量は、算出された差分が所定間隔増加する毎に 1 ずつ増加される。具体的には、画像信号の極性が正であるとすると、差分が第 1 間隔に満たない場合であれば、' 0 ' となり、第 1 間隔に到達していれば、' 1 ' となる。また、差分が第 1 間隔の 2 倍に到達すると、' 2 ' となり、3 倍以降の場合も、同様に増加される。

20

## 【 0 0 8 7 】

続いて、決定された加算量を第 1 補正量に加算することで、第 2 補正量を決定する（ステップ S 2 4）。ここでは、第 1 補正量が ' 0 ' とされているので、第 2 補正量は加算量と同じ値となる。第 2 補正量を画像表示領域 1 0 a 上で概念的に表すと、図 8 に示すようになる。即ち、画像表示領域 1 0 a の最上部から第 1 間隔内である部分では、第 2 補正量が ' 0 ' となり、最上部から第 1 間隔離れる毎に ' 1 ' ずつ増加された値となる。

30

## 【 0 0 8 8 】

上述のように第 2 補正量が決定されることで、画像信号は、供給されるタイミングが遅いもの程、より大きな補正量によって補正されることとなる。よって、画像信号が供給されるタイミングの違いによって生じる、画像表示領域 1 0 a の上下方向（即ち、図 8 における Y 方向）に係る輝度ムラを低減させることが可能である。

## 【 0 0 8 9 】

他方で、画像信号の極性が負である場合には、上述した第 1 間隔に代えて第 2 間隔が用いられる。よって、極性が負である場合の第 2 補正量は、正である場合と異なる間隔で変化する。即ち、画像信号の極性が正であるか負であるかによって、第 2 補正量は異なる値となる。

40

## 【 0 0 9 0 】

図 9 において、画像表示領域 1 0 a における輝度は、画像表示領域 1 0 a の上部及び下部においてグラフに示すような値となる。ここで、1 V 反転駆動を行う場合及び画像信号を正極性のみで駆動する場合には、画像表示領域 1 0 a の上部及び下部における輝度差が、互いに同程度の値となる。これに比べて、画像信号を負極性のみで駆動する場合には、画像表示領域 1 0 a の上部及び下部における輝度差が小さい。この結果から、1 V 反転駆動を行う場合に発生する輝度差には、画像信号が正極性とされている際の影響が大きいと考えることができる。よって、第 2 間隔を第 1 間隔より大きく設定することで、極性別により適切な補正を行うことが可能となる。尚、図 9 から分かるように、上下方向の輝度変

50

化は、ほぼ直線であるので、上述の如き、補正量の決定は、容易且つ迅速に実行可能となる。

【0091】

図10において、第2間隔を大きくすると、補正量が変化する間隔が大きくなる。即ち、画像表示領域10aの上部及び下部間における、補正量の差は小さくなる。よって、極性が負である画像信号に対してされる補正は、極性が正である画像信号に対してされる補正と比べて弱いものとなる。従って、画像信号が正である場合及び負である場合に発生する輝度差夫々について、より適切な補正が行われることとなる。

【0092】

更に、極性毎に補正量が変わる位置を変えることによって、補正量が変わる位置に生ずる走査線に沿った方向（即ち、図10におけるY方向）のラインを見え難くすることも可能である。例えば1V反転駆動を行う場合を考えると、図10に示すような位置で補正量が変わる場合、補正量の変化する位置は、1フレーム期間毎に変化する。このように、ラインの発生する位置が所定期間毎に変化することにより、実際の表示において、ラインは見え難くなる。

【0093】

以上説明したように、本実施形態に係る駆動装置によれば、極性によって異なる補正を行うため、より適切に画像信号を補正できる。従って、電気光学装置における輝度ムラを効果的に低減させることが可能となり、表示される画像を高品質なものとする事ができる。

【0094】

続いて、本実施形態に係る駆動装置の変形例について、図11及び図12を参照して説明する。ここに図11は、本実施形態に係る駆動装置の変形例の構成を示すブロック図であり、図12は、本実施形態に係る駆動装置の変形例の動作を示すフローチャートである。尚、図11及び図12では、図5及び図6に示した構成要素と同様の構成要素に同一の参照符合を付し、それらの説明は適宜省略する。

【0095】

図11において、本実施形態に係る駆動装置の変形例は、極性反転部110が、補正部150の後段に配置されている。また、極性反転部110は、入力された画像信号の極性を反転させることに加えて、補正量決定部120に対して、極性反転情報信号を出力する。補正量決定部120は、極性反転情報信号によって、入力された画像信号が、正又は負のいずれの極性で電気光学装置に供給されるかを判別することができる。

【0096】

図12において、本実施形態に係る駆動装置の変形例の動作時には、先ず極性反転部110が、極性反転情報信号を補正量決定部120に出力する（ステップS31）。補正量決定部120は、極性反転情報信号によって、入力された画像信号が、正又は負のいずれの極性で電気光学装置に供給されるかを判別する。そして、図6において説明した場合と同様に、ステップS12からステップS14までの処理を行う。即ち、画像信号が後にどの極性に反転されるかによって、補正処理を行う。極性反転部110は、第i画像信号が補正された後で、実際に第i画像信号の極性を反転させる（ステップS32）。即ち、ここでは画像信号が補正された後に極性が反転される。供給部160は、極性が反転された第i画像信号を電気光学装置に供給する（ステップS15）。

【0097】

第j画像信号に対しても、極性反転情報信号によって取得された情報に基づいて、ステップS16及びステップS17の処理を行う。極性反転部110は、第j画像信号が補正された後で、実際に第i画像信号の極性を反転させる（ステップS33）。供給部160は、極性が反転された第j画像信号を電気光学装置に供給する（ステップS18）。

【0098】

以上説明したように、極性反転を補正後に行う場合であっても、極性によって異なる補正を行うことができる。このため、より適切に画像信号を補正できる。従って、電気光学

10

20

30

40

50

装置における輝度ムラを効果的に低減させることが可能となり、表示される画像を高品質なものとするができる。

【0099】

< 電子機器 >

次に、上述した電気光学装置である液晶装置を各種の電子機器に適用する場合について説明する。ここに図13は、プロジェクタの構成例を示す平面図である。以下では、この液晶装置をライトバルブとして用いたプロジェクタについて説明する。

【0100】

図13に示されるように、プロジェクタ1100内部には、ハロゲンランプ等の白色光源からなるランプユニット1102が設けられている。このランプユニット1102から射出された投射光は、ライトガイド1104内に配置された4枚のミラー1106及び2枚のダイクロイックミラー1108によってRGBの3原色に分離され、各原色に対応するライトバルブとしての液晶パネル1110R、1110B及び1110Gに入射される。

10

【0101】

液晶パネル1110R、1110B及び1110Gの構成は、上述した液晶装置と同等であり、画像信号処理回路から供給されるR、G、Bの原色信号でそれぞれ駆動されるものである。そして、これらの液晶パネルによって変調された光は、ダイクロイックプリズム1112に3方向から入射される。このダイクロイックプリズム1112においては、R及びBの光が90度に屈折する一方、Gの光が直進する。従って、各色の画像が合成される結果、投射レンズ1114を介して、スクリーン等にカラー画像が投写されることとなる。

20

【0102】

ここで、各液晶パネル1110R、1110B及び1110Gによる表示像について着目すると、液晶パネル1110Gによる表示像は、液晶パネル1110R、1110Bによる表示像に対して左右反転することが必要となる。

【0103】

尚、液晶パネル1110R、1110B及び1110Gには、ダイクロイックミラー1108によって、R、G、Bの各原色に対応する光が入射するので、カラーフィルタを設ける必要はない。

30

【0104】

尚、図13を参照して説明した電子機器の他にも、モバイル型のパーソナルコンピュータや、携帯電話、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた装置等が挙げられる。そして、これらの各種電子機器に適用可能なのは言うまでもない。

【0105】

また、本発明は上述の各実施形態で説明した液晶装置以外にも反射型液晶装置(LCOS)、プラズマディスプレイ(PDP)、電界放出型ディスプレイ(FED、SED)、有機ELディスプレイ、デジタルマイクロミラーデバイス(DMD)、電気泳動装置等にも適用可能である。

40

【0106】

本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う駆動装置及び方法、並びに電気光学装置及び電子機器もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】実施形態に係る液晶装置の全体構成を示す平面図である。

【図2】図1のH-H'線断面図である。

50

【図3】実施形態に係る液晶装置の画像表示領域を構成するマトリクス状に形成された複数の画素における各種素子、配線等の等価回路図である。

【図4】実施形態に係る駆動装置と電気光学装置との接続構成を示す斜視図である。

【図5】実施形態に係る駆動装置の構成を示すブロック図である。

【図6】実施形態に係る駆動装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】第2補正量を決定する際の動作を示すフローチャートである。

【図8】補正量の決定方法を概念的に示す平面図である。

【図9】画像表示領域の上部及び下部における輝度差を極性別に示すグラフである。

【図10】補正量の変化する位置を極性別に示す概念図である。

【図11】実施形態に係る駆動装置の変形例の構成を示すブロック図である。

【図12】実施形態に係る駆動装置の変形例の動作を示すフローチャートである。

【図13】電気光学装置を適用した電子機器の一例たるプロジェクタの構成を示す平面図である。

【符号の説明】

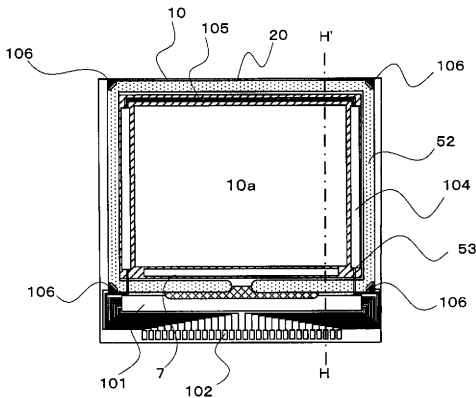
【0108】

3 a ... 走査線、6 a ... データ線、9 a ... 画素電極、10 ... TFTアレイ基板、10 a ... 画像表示領域、50 ... 液晶層、100 ... 駆動装置、101 ... データ線駆動回路、102 ... 外部回路接続端子、104 ... 走査線駆動回路、110 ... 極性反転部、120 ... 補正量決定部、130 ... 選択部、140 ... 決定部、141 ... 第1決定部、142 ... 第2決定部、150 ... 補正部、160 ... 供給部、200 ... フレキシブルコネクタ

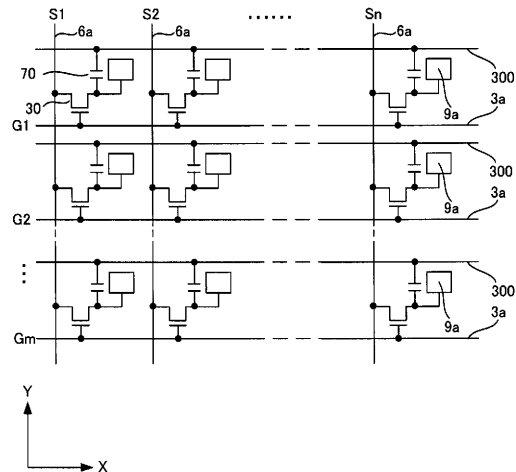
10

20

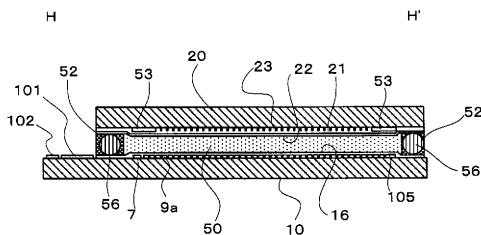
【図1】



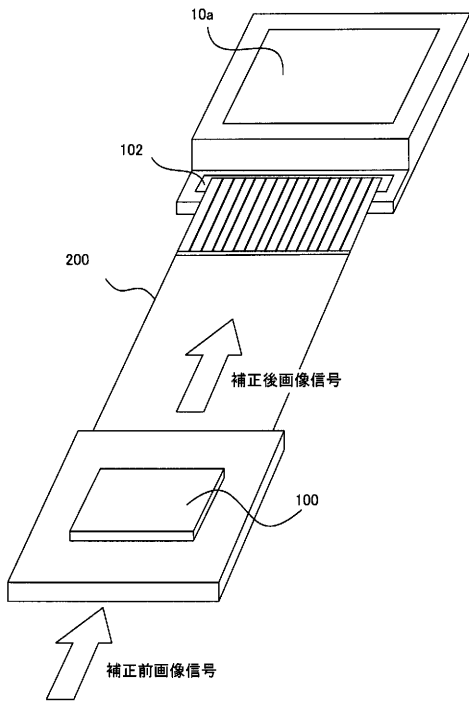
【図3】



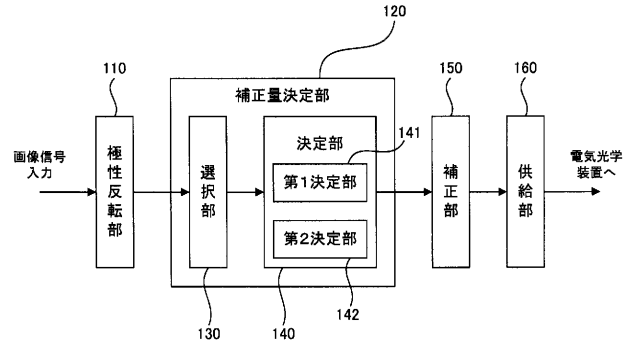
【図2】



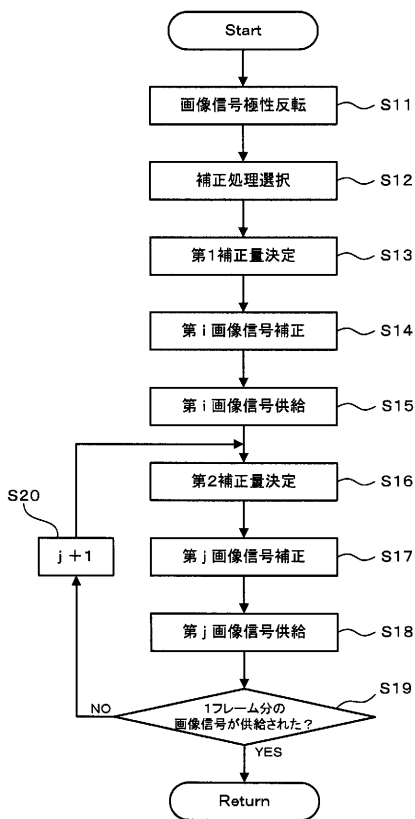
【 図 4 】



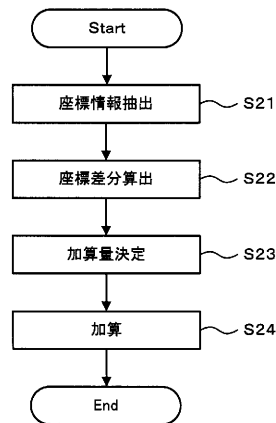
【 図 5 】



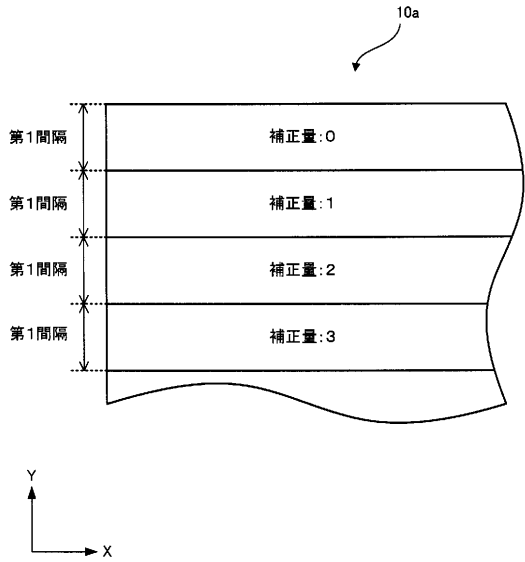
【 図 6 】



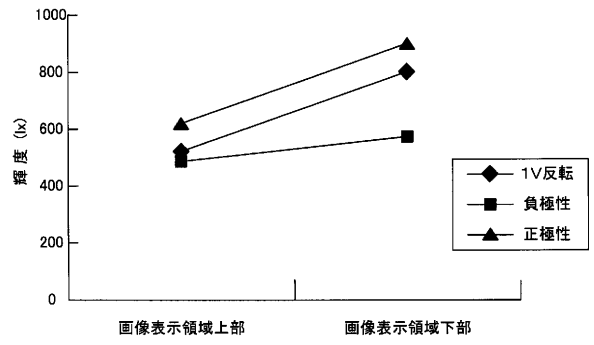
【 図 7 】



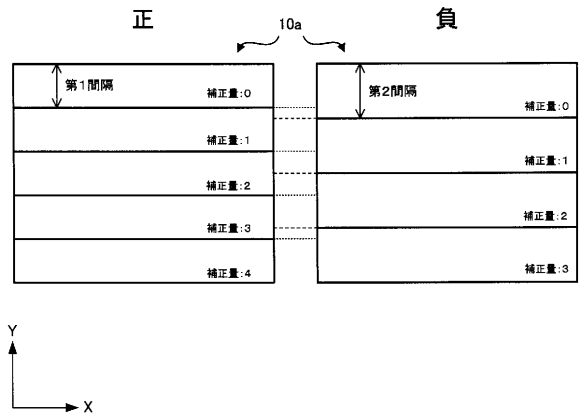
【 図 8 】



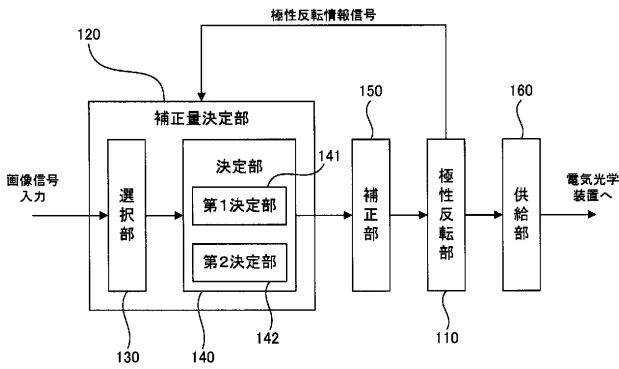
【 図 9 】



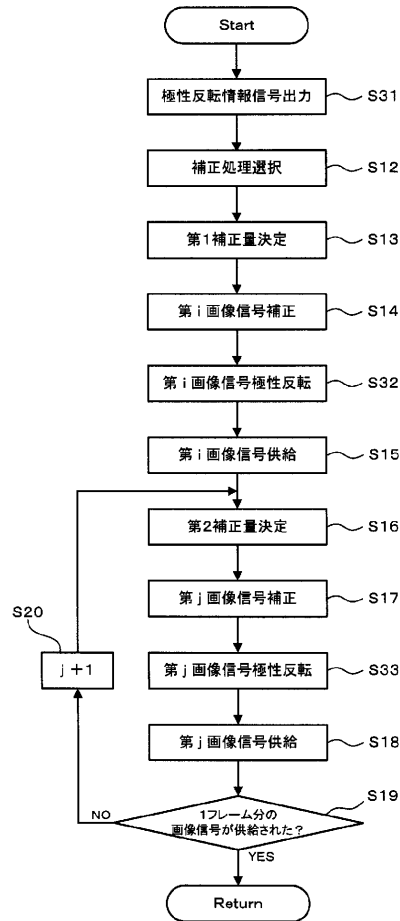
【 図 10 】



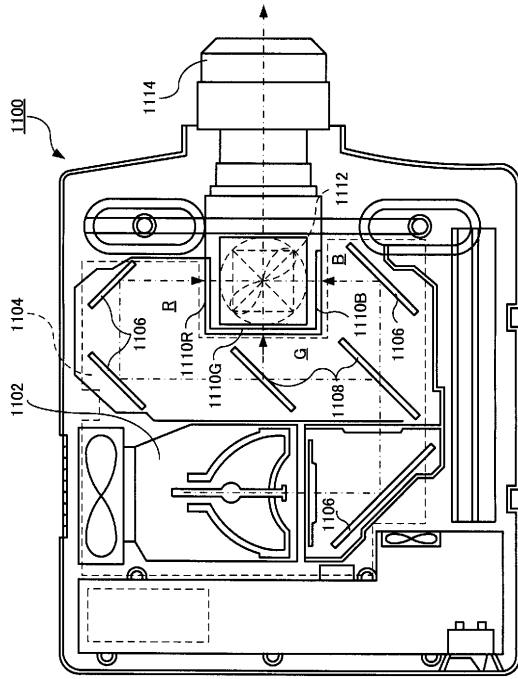
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



## 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 2 1 A
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 C
	G 0 2 F 1/133	5 2 5
	G 0 2 F 1/133	5 0 5
	G 0 2 F 1/133	5 5 0
Fターム(参考)	5C006 AA16 AA22 AC11 AC21 AC24 AC28 AF11 AF42 AF44 AF46	
	AF51 AF71 AF84 AF85 BB16 BC03 BC11 BC16 BF14 BF22	
	BF24 BF28 EC11 FA16 FA22 FA36	
	5C080 AA10 BB06 CC03 DD05 EE29 FF11 FF13 GG12 GG17 JJ02	
	JJ03 JJ06 JJ07 KK43	