

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 4 月 21 日 (2005.4.21)

【公開番号】特開 2002-116733 (P2002-116733A)
 【公開日】平成 14 年 4 月 19 日 (2002.4.19)
 【出願番号】特願 2001-185566 (P2001-185566)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 9 G 3/34
 G 0 2 F 1/167
 G 0 9 G 3/20

【F I】

G 0 9 G 3/34 C
 G 0 2 F 1/167
 G 0 9 G 3/20 6 2 3 C
 G 0 9 G 3/20 6 2 4 B
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 A
 G 0 9 G 3/20 6 4 2 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 16 年 6 月 11 日 (2004.6.11)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

第 1 の電極と、第 2 の電極と、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に挟まれ、電気泳動粒子を含有する分散系とを有する電気泳動表示装置の駆動方法であって、

前記電気泳動粒子の空間状態を表示するべき階調に応じた状態に移行させるために必要な時間だけ前記第 1 および第 2 の電極間に一定電圧を印加することを特徴とする電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 2】

表示画面の切換があったとき、前記一定電圧の印加時間を切換後の表示階調と切換前の表示階調との差分に対応した時間とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 3】

前記一定電圧を印加した後、前記第 1 および第 2 の電極を等電位にすることを特徴とする請求項 1 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 4】

前記一定電圧の印加後、前記電気泳動粒子の運動に制動をかけるための電圧を両電極間に印加し、その後、前記第 1 および第 2 の電極を等電位にすることを特徴とする請求項 1 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 5】

前記第 1 の電極と前記第 2 の電極間に前記一定電圧を印加する期間が終了してからの時間を計測し、計測された時間が予め定められた基準時間を超えたときに、同じ印加期間だけ前記一定電圧を前記前記第 1 の電極と前記第 2 の電極間に印加することを特徴とする請求項 1 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 6】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素の他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン/オフ切換制御端子が接続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とを有する電気泳動表示装置の駆動方法であって、

前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を給電し、

前記走査線を順次選択し、選択した走査線に対し、当該走査線に接続された全てのスイッチング素子を一括してオン状態にする電圧を一定期間印加し、その間、前記複数のデータ線の各々に対し、そのデータ線と前記選択された走査線との交差部に対応した画素における電気泳動子の空間状態をその画素の表示階調に対応した空間状態にするのに必要な時間だけ一定電圧を印加した後、前記共通電極電圧を印加する

ことを特徴とする電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 7】

表示画面の切換があったとき、前記一定電圧の印加時間を切換後の表示階調と切換前の表示階調との差分に対応した時間とする

ことを特徴とする請求項 6 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記データ線に一定電圧を印加した後、前記共通電極電圧を印加する前に、前記電気泳動子の制動を行うための制動電圧を前記データ線に印加する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素を他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン/オフ切換制御端子が接続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とを有する電気泳動表示装置の駆動方法であって、

前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を給電し、

水平走査期間中の第 1 期間において前記走査線を順次選択して、選択した走査線に対し、当該走査線に接続された全てのスイッチング素子を一括してオン状態にする選択電圧を印加し、その間、前記複数のデータ線の各々に対し一定電圧を印加し、

前記一定電圧の印加終了から、ある画素における電気泳動粒子の空間状態を当該画素の表示階調に対応した空間状態にするのに必要な時間が経過すると、当該画素に対応する走査線を水平走査期間中の第 2 期間に選択して、当該走査線に前記選択電圧を印加し、この選択期間において当該画素に対応するデータ線にのみ前記共通電極電圧を印加する

ことを特徴とする電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素を他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン/オフ切換制御端子が接

続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とを有する電気泳動表示装置の駆動方法であって、

前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を給電し、

水平走査期間中の第 1 期間において前記走査線を順次選択して、選択した走査線に対し、当該走査線に接続された全てのスイッチング素子を一括してオン状態にする選択電圧を印加し、その間、前記複数のデータ線の各々に対し一定電圧を印加し、

前記一定電圧の印加終了から、ある画素における電気泳動粒子の空間状態を当該画素の表示階調に対応した空間状態にするのに必要な時間が経過すると、当該画素に対応する走査線を水平走査期間中の第 2 期間において選択して、当該走査線に前記選択電圧を印加し、この選択期間において前記電気泳動粒子の運動を減衰させる制動電圧を当該画素に対応するデータ線のみに印加し、

前記電気泳動粒子が停止した後、当該画素に対応する走査線を水平走査期間中の第 3 期間において選択して当該走査線に前記選択電圧を印加し、この選択期間において当該画素に対応するデータ線にのみ前記共通電極電圧を印加する

ことを特徴とする電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 1 1】

表示画面の切換があったとき、前記一定電圧の印加終了から前記第 2 期間における前記走査線を選択するまでの時間を、切換後の表示階調と切換前の表示階調との差分に対応した時間とすることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の電気泳動表示装置の駆動方法。

【請求項 1 2】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素を他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン / オフ切換制御端子が接続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とを有する電気泳動表示装置の駆動回路であって、

前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を印加する印加部と、

前記走査線を順次選択し、選択した走査線に対し、当該走査線に接続された全てのスイッチング素子を一括してオン状態にする選択電圧を印加する走査線駆動部と、

ある走査線を選択期間において、当該走査線に対応する各画素における電気泳動粒子の空間状態を各画素の表示階調に対応した状態に移行させるのに各々必要な時間だけ一定電圧を各データ線に各々印加した後、前記共通電極電圧を前記各データ線に印加するデータ線駆動部と

を備えたことを特徴とする電気泳動表示装置の駆動回路。

【請求項 1 3】

前記データ線駆動部は、前記各データ線に対して一定電圧の印加を行った後、前記共通電極電圧を前記各データ線に供給する前に、前記電気泳動粒子の運動を減衰させる制動電圧を各データ線に供給する

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の電気泳動表示装置の駆動回路。

【請求項 1 4】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素を他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対

応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン／オフ切換制御端子が接続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とを有する電気泳動表示装置の駆動回路であって、

前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を印加する印加部と、

各水平走査期間の第１期間において前記走査線を順次選択して、選択した走査線に対し、当該走査線に接続された全てのスイッチング素子を一括してオン状態にする選択電圧を印加し、前記選択電圧の印加終了から、ある画素における電気泳動粒子の空間状態を当該画素の表示階調に対応した空間状態にするのに必要な時間が経過すると、当該画素に対応する走査線を水平走査期間中の第２期間に選択して、当該走査線に前記選択電圧を印加する走査線駆動部と、

各水平走査期間の第１期間において全てのデータ線に一定電圧を印加し、前記第２期間において当該画素に対応するデータ線にのみ前記共通電極電圧を印加するデータ線駆動部と

を備えることを特徴とする電気泳動表示装置の駆動回路。

【請求項１５】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素を他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン／オフ切換制御端子が接続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とを有する電気泳動表示装置の駆動回路であって、

前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を給電する印加部と、

第１期間、第２期間、および第３期間を有する水平走査期間の第１期間において前記走査線を順次選択し、ある走査線を前記第１期間において選択してから当該走査線とあるデータ線の交差に対応した画素における電気泳動粒子の空間状態を画素の表示階調に対応した状態に移行させるのに必要な時間が経過した後、当該走査線を前記第２期間で選択し、さらに所定期間が経過した後に前記第３期間において当該走査線を選択する走査線駆動部と、

当該走査線が選択される前記第１期間において一定電圧を当該データ線に供給し、当該走査線が選択される前記第２期間において前記電気泳動粒子の運動を減衰させる制動電圧を当該データ線に供給し、当該走査線が選択される前記第３期間において前記共通電極電圧を当該データ線に供給するデータ線駆動部と

を備えたことを特徴とする電気泳動表示装置の駆動回路。

【請求項１６】

表示画面の切換があったとき、画素における電気泳動粒子の空間状態を画素の表示階調に対応した状態に移行させるのに必要な時間は、切換後の表示階調と切換前の表示階調との差分に対応した時間とすることを特徴とする請求項１４または１５に記載の電気泳動表示装置の駆動回路。

【請求項１７】

複数のデータ線と、前記複数のデータ線と立体交差する複数の走査線と、共通電極と、各々画素の一要素として前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して設けられ、各々一定の間隙を挟んで前記共通電極と対向する複数の画素電極と、前記画素を他の要素として前記複数の画素電極と前記共通電極との間に挟持され、電気泳動粒子を各々含有する複数の分散系と、前記複数のデータ線と前記複数の走査線との各交差部に対応して各々設けられ、当該交差部を通過する走査線に各々のオン／オフ切換制御端子が接続され、オン状態であるときに当該交差部を通過するデータ線を当該交差部に対応して設

けられた画素電極に接続する複数のスイッチング素子とからなる電気泳動パネルと、
前記共通電極に予め定められた共通電極電圧を印加する印加部と、

前記走査線を順次選択し、選択した走査線に対し、当該走査線に接続された全てのスイッチング素子を一括してオン状態にする選択電圧を印加する走査線駆動部と、

ある走査線の選択期間において、当該走査線に対応する各画素における電気泳動子の空間状態を各画素の表示階調に対応した状態に移行させるのに各々必要な時間だけ一定電圧を各データ線に各々印加した後、前記共通電極電圧を前記各データ線に印加するデータ線駆動部と

を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 18】

第 1 の電極と、第 2 の電極と、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に狭まれ、電気泳動粒子を含有する分散系とを有する電気泳動表示装置の駆動方法であって、

前記第 1 および第 2 の電極間に一定電圧を印加することを特徴とする電気泳動表示装置の駆動方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、表示画面の切換があったとき、画素における電気泳動粒子の空間状態を画素の表示階調に対応した状態に移行させるのに必要な時間は、切換後の表示階調と切換前の表示階調との差分に対応した時間とすることが好ましい。

また、本発明の電子機器は、電気泳動表示装置を表示部として備えたことを特徴とするものであって、例えば、電子書籍、パーソナルコンピュータ、携帯電話、電子広告掲示板、電子道路標識等がこれに該当する。

また、本発明の駆動方法は、第 1 の電極と、第 2 の電極と、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に狭まれ、電気泳動粒子を含有する分散系とを有する電気泳動表示装置の駆動方法であって、前記第 1 および第 2 の電極間に一定電圧を印加することを特徴とする。