

【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 20 年 1 月 24 日 (2008.1.24)

【公開番号】特開 2005-202371 (P2005-202371A)

【公開日】平成 17 年 7 月 28 日 (2005.7.28)

【年通号数】公開・登録公報 2005-029

【出願番号】特願 2004-356959 (P2004-356959)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/30 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

G 0 9 G 3/30 J

G 0 9 G 3/20 6 2 4 B

G 0 9 G 3/20 6 4 1 D

G 0 9 G 3/20 6 4 1 E

G 0 9 G 3/20 6 7 0 A

G 0 9 G 3/20 6 7 0 J

H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 11 月 30 日 (2007.11.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】表示装置、表示装置の駆動方法及び電子機器

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子と、

前記発光素子に順方向の電流を供給するための第 1 の経路と、

前記発光素子に逆方向の電流を供給するための第 2 の経路とを有し、

前記第 1 の経路に駆動用トランジスタを有し、

前記第 2 の経路に交流用トランジスタを有し、

前記駆動用トランジスタと前記交流用トランジスタとを用い、前記第 1 の経路と前記第 2 の経路の切り替えを制御することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

発光素子と、

映像信号の入力を制御するスイッチング用トランジスタと、

前記映像信号に基づき前記発光素子に流れる順方向の電流値を制御する駆動用トランジスタと、

前記発光素子に逆方向に流れる電流を制御する交流用トランジスタとを画素に有することを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、

前記発光素子は、画素電極と、対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に設けられた発光層とを有し、

前記対向電極の電位を前記発光素子に流す電流の向きに応じて変化させることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

発光素子と、

前記発光素子に流れる順方向の電流値を制御する駆動用トランジスタと、

映像信号の入力を制御するスイッチング用トランジスタと、

前記発光素子に逆方向に流れる電流を制御する交流用トランジスタとを画素に有し、

前記発光素子は、画素電極と、対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に設けられた発光層とを有し、

前記スイッチング用トランジスタのゲート電極はゲート信号線と電氣的に接続され、

前記スイッチング用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は前記映像信号が流れるソース信号線と電氣的に接続され、他方は前記駆動用トランジスタのゲート電極と電氣的に接続され、

前記駆動用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は電源線と電氣的に接続され、他方は前記発光素子の前記画素電極と電氣的に接続され、

前記交流用トランジスタのゲート電極は前記電源線と電氣的に接続され、

前記交流用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は前記画素電極と電氣的に接続され、他方は電流引き込み線と電氣的に接続されることを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

発光素子と、

前記発光素子に流れる順方向の電流値を制御する駆動用トランジスタと、

映像信号の入力を制御するスイッチング用トランジスタと、

前記発光素子に逆方向に流れる電流を制御する交流用トランジスタとを画素に有し、

前記発光素子は、画素電極と、対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に設けられた発光層とを有し、

前記スイッチング用トランジスタのゲート電極はゲート信号線と電氣的に接続され、

前記スイッチング用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は前記映像信号が流れるソース信号線と電氣的に接続され、他方は前記駆動用トランジスタのゲート電極と電氣的に接続され、

前記駆動用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は電源線と電氣的に接続され、他方は前記発光素子の前記画素電極と電氣的に接続され、

前記交流用トランジスタのゲート電極は前記電源線と電氣的に接続され、

前記交流用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は前記画素電極と電氣的に接続され、他方は前記電源線と電氣的に接続されることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 において、

前記電源線の電位を固定電位とし、前記対向電極の電位を前記発光素子に流す電流の向きに応じて変化させることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項において、

前記駆動用トランジスタと前記交流用トランジスタの極性は同じであり、

前記駆動用トランジスタは飽和領域で動作し、前記交流用トランジスタは線形領域で動作することを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項において、

前記発光素子に順方向の電圧を印加する際に前記発光素子に流れる電流は、前記駆動用トランジスタのソース電極・ドレイン電極間を流れ、

前記発光素子に逆方向の電圧を印加する際に前記発光素子に流れる電流は、前記交流用トランジスタのソース電極・ドレイン電極間を流れることを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項において、

前記駆動用トランジスタはそのチャンネル幅に対するチャンネル長の比が 5 以上であることを特徴とする表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項において、

前記交流用トランジスタはそのチャンネル長がチャンネル幅と同じもしくはそれより短いことを特徴とする表示装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項において、

前記表示装置を用いた電子機器。

【請求項 12】

発光素子と、

スイッチング用トランジスタと、

前記発光素子に順方向の電流を供給するための第 1 の経路と、

前記発光素子に逆方向の電流を供給するための第 2 の経路と、

前記第 1 の経路に駆動用トランジスタと、

前記第 2 の経路に交流用トランジスタと、

前記駆動用トランジスタと前記交流用トランジスタとを用い、前記第 1 の経路と前記第 2 の経路の切り替えを制御する手段とを有し、

1 フレーム期間は複数のサブフレーム期間を含み、

前記複数のサブフレーム期間に書き込み期間と表示期間を設け、

前記書き込み期間中に、前記スイッチング用トランジスタ及び前記駆動用トランジスタを用いて前記発光素子の点灯もしくは非点灯を設定し、かつ前記交流用トランジスタを用いて前記発光素子に逆方向に電流を流し、

前記表示期間中に、前記書き込み期間中に前記発光素子に行なった設定を実行し、

前記発光素子が発光した期間の和を制御することにより階調表示を行なうことを特徴とした表示装置の駆動方法。

【請求項 13】

発光素子と、

スイッチング用トランジスタと、

前記発光素子に順方向の電流を供給するための第 1 の経路と、

前記発光素子に逆方向の電流を供給するための第 2 の経路と、

前記第 1 の経路に駆動用トランジスタと、

前記第 2 の経路に交流用トランジスタと、

前記駆動用トランジスタと前記交流用トランジスタとを用い、前記第 1 の経路と前記第 2 の経路の切り替えを制御する手段とを有し、

1 フレーム期間は複数のサブフレーム期間と複数の逆方向バイアス期間を含み、

前記複数のサブフレーム期間に書き込み期間と表示期間を設け、

前記書き込み期間中に、前記スイッチング用トランジスタ及び前記駆動用トランジスタを用いて前記発光素子の点灯もしくは非点灯を設定し、

前記表示期間中に、前記書き込み期間中に前記発光素子に行なった設定を実行し、

前記逆方向バイアス期間に前記交流用トランジスタを用いて前記発光素子に逆方向に電流を流し、

前記発光素子が発光した期間の和を制御することにより階調表示を行なうことを特徴とした表示装置の駆動方法。

【請求項 1 4】

発光素子と、
スイッチング用トランジスタと、
前記発光素子に順方向の電流を供給するための第 1 の経路と、
前記発光素子に逆方向の電流を供給するための第 2 の経路と、
前記第 1 の経路に駆動用トランジスタと、
前記第 2 の経路に交流用トランジスタと、
前記駆動用トランジスタと前記交流用トランジスタとを用い、前記第 1 の経路と前記第 2 の経路の切り替えを制御する手段とを有し、
1 フレーム期間は複数のサブフレーム期間と逆方向バイアス期間を含み、
前記複数のサブフレーム期間に書き込み期間と表示期間を設け、
前記書き込み期間中に、前記スイッチング用トランジスタ及び前記駆動用トランジスタを用いて前記発光素子の点灯もしくは非点灯を設定し、
前記表示期間中に、前記書き込み期間中に前記発光素子に行なった設定を実行し、
前記逆方向バイアス期間に前記交流用トランジスタを用いて前記発光素子に逆方向に電流を流し、
前記発光素子が発光した期間の和を制御することにより階調表示を行なうことを特徴とした表示装置の駆動方法。

【請求項 1 5】

発光素子と、
スイッチング用トランジスタと、
前記発光素子に順方向の電流を供給するための第 1 の経路と、
前記発光素子に逆方向の電流を供給するための第 2 の経路と、
前記第 1 の経路に駆動用トランジスタと、
前記第 2 の経路に交流用トランジスタと、
前記駆動用トランジスタと前記交流用トランジスタとを用い、前記第 1 の経路と前記第 2 の経路の切り替えを制御する手段とを有し、
1 フレーム期間は順方向バイアス期間と逆方向バイアス期間を含み、
前記順方向バイアス期間中に、前記スイッチング用トランジスタ及び前記駆動用トランジスタを用いて、前記発光素子に順方向に電流を流し、かつ前記発光素子を前記発光素子に流れる電流値に応じた輝度で発光させ、
前記逆方向バイアス期間に、前記発光素子に前記交流用トランジスタを用いて逆方向に電流を流すことを特徴とした表示装置の駆動方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 2 乃至請求項 1 5 のいずれか 1 項において、
前記発光素子は、画素電極と、対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に設けられた発光層とを有し、
前記スイッチング用トランジスタのゲート電極はゲート信号線と電氣的に接続され、
前記スイッチング用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は映像信号が流れるソース信号線と電氣的に接続され、他方は前記駆動用トランジスタのゲート電極と電氣的に接続され、
前記駆動用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は電源線と電氣的に接続され、他方は前記発光素子の前記画素電極と電氣的に接続され、
前記交流用トランジスタのゲート電極は前記電源線と電氣的に接続され、
前記交流用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は前記画素電極と電氣的に接続され、他方は電流引き込み線と電氣的に接続され、
前記電源線の電位を固定電位とし、前記対向電極の電位を前記発光素子に流す電流の向きに応じて変化させることを特徴とした表示装置の駆動方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 2 乃至請求項 1 5 のいずれか 1 項において、

前記発光素子は、画素電極と、対向電極と、前記画素電極と前記対向電極との間に設けられた発光層とを有し、

前記スイッチング用トランジスタのゲート電極はゲート信号線と電氣的に接続され、

前記スイッチング用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は映像信号が流れるソース信号線と電氣的に接続され、他方は前記駆動用トランジスタのゲート電極と電氣的に接続され、

前記駆動用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は電源線と電氣的に接続され、他方は前記発光素子の前記画素電極と電氣的に接続され、

前記交流用トランジスタのゲート電極は前記電源線と電氣的に接続され、

前記交流用トランジスタのソース電極もしくはドレイン電極の一方は前記画素電極と電氣的に接続され、他方は前記電源線と電氣的に接続され、

前記電源線の電位を固定電位とし、前記対向電極の電位を前記発光素子に流す電流の向きに応じて変化させることを特徴とした表示装置の駆動方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

図1では駆動用トランジスタ102および交流用トランジスタ103をpチャネル型トランジスタとし、駆動用トランジスタ102のドレイン電極と発光素子104の陽極とを接続した。逆に駆動用トランジスタ102および交流用トランジスタ103をnチャネル型トランジスタとするならば、駆動用トランジスタ102のドレイン電極と発光素子104の陰極とを接続する。この場合、発光素子104の陰極が画素電極、陽極が対向電極となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

図5では駆動用トランジスタ502および交流用トランジスタ503をpチャネル型トランジスタとし、駆動用トランジスタ502のドレイン電極と発光素子504の陽極とを接続した。逆に駆動用トランジスタ502および交流用トランジスタ503をnチャネル型トランジスタとするならば、駆動用トランジスタ502のドレイン電極と発光素子504の陰極とを接続する。この場合、発光素子504の陰極が画素電極、陽極が対向電極となる。