

【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26年9月4日(2014.9.4)

【公開番号】特開2013-44890(P2013-44890A)

【公開日】平成25年3月4日(2013.3.4)

【年通号数】公開・登録公報2013-011

【出願番号】特願2011-181797(P2011-181797)

【国際特許分類】

G 09 G 3/30 (2006.01)

G 09 G 3/20 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/14 (2006.01)

【F I】

G 09 G 3/30 J

G 09 G 3/20 6 2 4 B

G 09 G 3/20 6 1 1 A

G 09 G 3/20 6 7 0 J

H 05 B 33/14 A

H 05 B 33/14 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月16日(2014.7.16)

【手続補正1】

【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】

それぞれが、発光部、及び、発光部を駆動するための駆動回路を備えた発光素子を、複数、有する表示装置であって、

駆動回路は、少なくとも、

(A) ソース／ドレイン領域、チャネル形成領域及びゲート電極を備えた駆動トランジスタ、

(B) ソース／ドレイン領域、チャネル形成領域及びゲート電極を備えた映像信号書き込みトランジスタ、並びに、

(C) 容量部、

から構成されており、

駆動トランジスタにおいて、

(A-1) 一方のソース／ドレイン領域は、電流供給線に接続されており、

(A-2) 他方のソース／ドレイン領域は、発光部に接続され、且つ、容量部の一端に接続されており、第2ノードを構成し、

(A-3) ゲート電極は、映像信号書き込みトランジスタの他方のソース／ドレイン領域に接続され、且つ、容量部の他端に接続されており、第1ノードを構成し、

映像信号書き込みトランジスタにおいて、

(B-1) 一方のソース／ドレイン領域は、データ線に接続されており、

(B-2) ゲート電極は、走査線に接続されており、

駆動トランジスタは、第1導電型のシリコン半導体基板に形成された第2導電型の第1ウエル内に形成された第1導電型の第2ウエル内に形成されており、

映像信号書き込みトランジスタは、第1導電型のシリコン半導体基板に形成されており、駆動トランジスタの他方のソース／ドレイン領域と第2ウエルとは電気的に接続されている表示装置。

【請求項2】

映像信号書き込みトランジスタは、第1導電型のシリコン半導体基板に形成された第1導電型の第3ウエル内に形成されており、

第3ウエルは、全ての発光素子において同じ電位とされる請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

第1ウエルは、発光素子毎に電気的に分離されている請求項1又は請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の表示装置を備えた電子機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

有機EL表示装置は、発光部ELP、及び、発光部ELPを駆動するための駆動回路を備えた発光素子を、複数、有する。例えば、2つのトランジスタと1つの容量部から構成された駆動回路を備えた発光素子の等価回路図を図23の(A)に示す(例えば、特開2007-310311参照)。ここで、駆動回路は、

ソース／ドレイン領域、チャネル形成領域及びゲート電極を備えた駆動トランジスタT_{Drv}、

ソース／ドレイン領域、チャネル形成領域及びゲート電極を備えた映像信号書き込みトランジスタT_{Sig}、並びに、

容量部C₁、

から構成されている。尚、符号C_{EL}は、発光部ELPの寄生容量を示す。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

ここで、実施例1の表示装置は、図19に回路の概念図を示すように、

(a)電流供給部100、

(b)走査回路101、

(c)映像信号出力回路102、

(d)第1の方向にN個、第1の方向とは異なる第2の方向(具体的には、第1の方向に直交する方向)にM個、合計N×M個の、2次元マトリクス状に配列された発光素子1、

(e)電流供給部100に接続され、第1の方向に延びるM本の電流供給線CSL、

(f)走査回路101に接続され、第1の方向に延びるM本の走査線SCL、並びに、

(g)映像信号出力回路102に接続され、第2の方向に延びるN本のデータ線DTL、

を備えている。尚、図19においては、3×3個の発光素子1を図示しているが、これは、あくまでも例示に過ぎない。また、電流供給部100や走査回路101は、走査線SCLの一端に配されていてもよいし、両端に配されていてもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

実施例3あるいは後述する実施例4～実施例6にあっては、本開示の駆動回路の動作を行う。ここで、実施例3あるいは後述する実施例4～実施例6における駆動回路の駆動方法の概要は、例えば、以下のとおりである。即ち、駆動回路の駆動方法は、

(a) 第1ノードND₁と第2ノードND₂との間の電位差が、駆動トランジスタT_{Drv}の閾値電圧V_{th}を越え、且つ、第2ノードND₂と発光部ELPに備えられたカソード電極との間の電位差が、発光部ELPの閾値電圧V_{th-EL}を越えないように、第1ノードND₁に第1ノード初期化電圧を印加し、第2ノードND₂に第2ノード初期化電圧を印加する前処理を行い、次いで、

(b) 第1ノードND₁の電位を保った状態で、駆動トランジスタT_{Drv}のドレイン領域の電位を前記工程(a)における第2ノードND₂の電位よりも高くすることにより第2ノードND₂の電位を上昇させ、以て、第1ノードND₁と第2ノードND₂との間の電位差を駆動トランジスタT_{Drv}の閾値電圧V_{th}に近づける閾値電圧キャンセル処理を行い、その後、

(c) 走査線SCLからの信号によりオン状態とされた映像信号書き込みトランジスタT_{Sig}を介して、データ線DTLから映像信号電圧を第1ノードND₁に印加し、以て、駆動トランジスタT_{Drv}をオン状態とする書き込み処理を行い、次いで、

(d) 走査線SCLからの信号により映像信号書き込みトランジスタT_{Sig}をオフ状態とすることにより第1ノードND₁を浮遊状態とし、その後、

(e) 電流供給部100から駆動トランジスタT_{Drv}を介して、第1ノードND₁と第2ノードND₂との間の電位差の値に応じた電流を発光部ELPに流すことにより、発光部ELPを駆動する、

工程から成る。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0131

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0131】

[期間 - TP(3)₁] (図17の(C)参照)

そして、現表示フレームにおける第m行目の水平走査期間が開始する。[期間 - TP(3)₁]の開始時、映像信号出力回路102の動作に基づき、データ線DTLの電位を、駆動トランジスタT_{Drv}のゲート電極を初期化するための電圧V_{Offs-H}とし、次いで、走査回路101の動作に基づき、走査線SCLをハイレベルとすることによって、映像信号書き込みトランジスタT_{Sig}をオン状態とする。その結果、第1ノードND₁の電位は、V_{Offs-H}となる。上述したように、容量部C₁の値c₁を、設計上、他の駆動回路よりも大きい値としたので、ソース領域の電位(第2ノードND₂の電位)は上昇する。そして、発光部ELPの両端の電位差が閾値電圧V_{th-EL}を超えるので、発光部ELPは導通状態となるが、駆動トランジスタT_{Drv}のソース領域の電位は、再び、(V_{th-EL} + V_{Cat})まで、直ちに低下する。尚、この過程において、発光部ELPが発光し得るが、発光は一瞬であり、実用上、問題とはならない。一方、駆動トランジスタT_{Drv}のゲート電極は電圧V_{Offs-H}を保持する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】図面

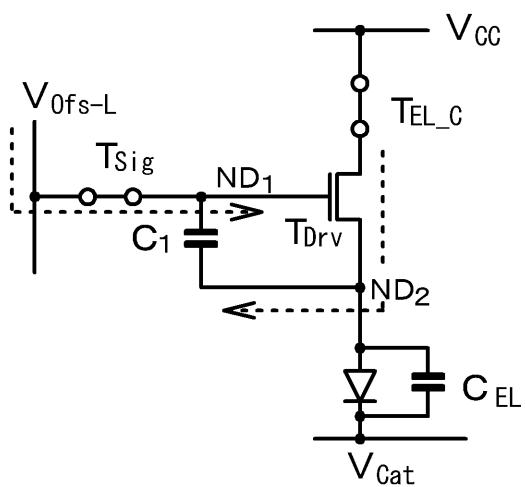
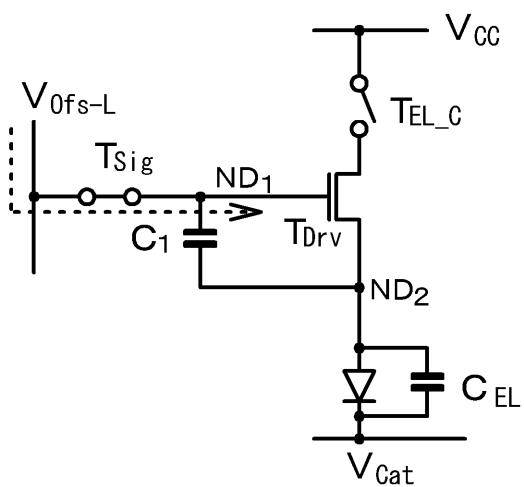
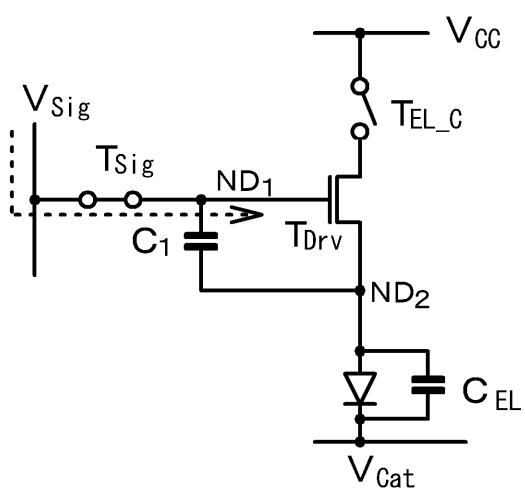
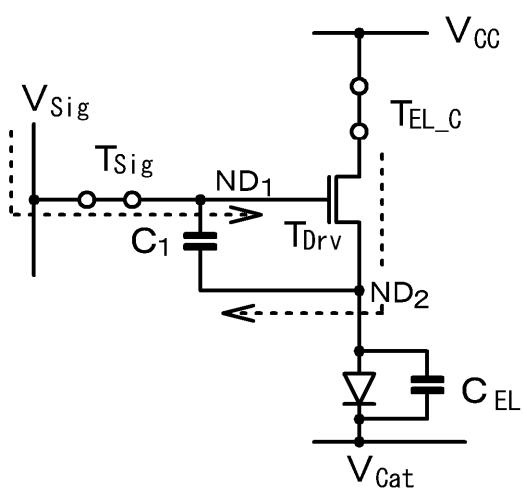
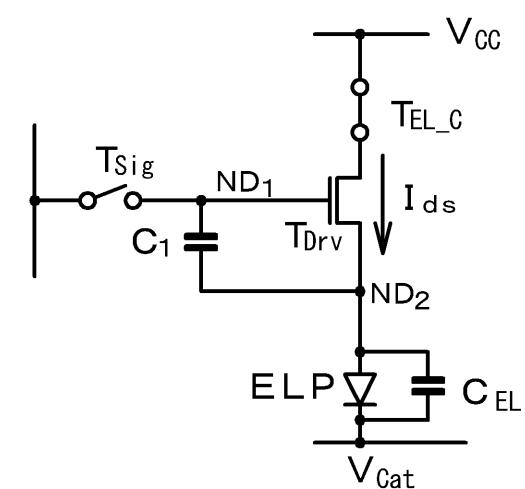
【補正対象項目名】図18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】

【図 18】 [3 Tr / 1 C 駆動回路]

(A) [TP (3)₃](B) [TP (3)₄](C) [TP (3)₅](D) [TP (3)₆](E) [TP (3)₇]

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

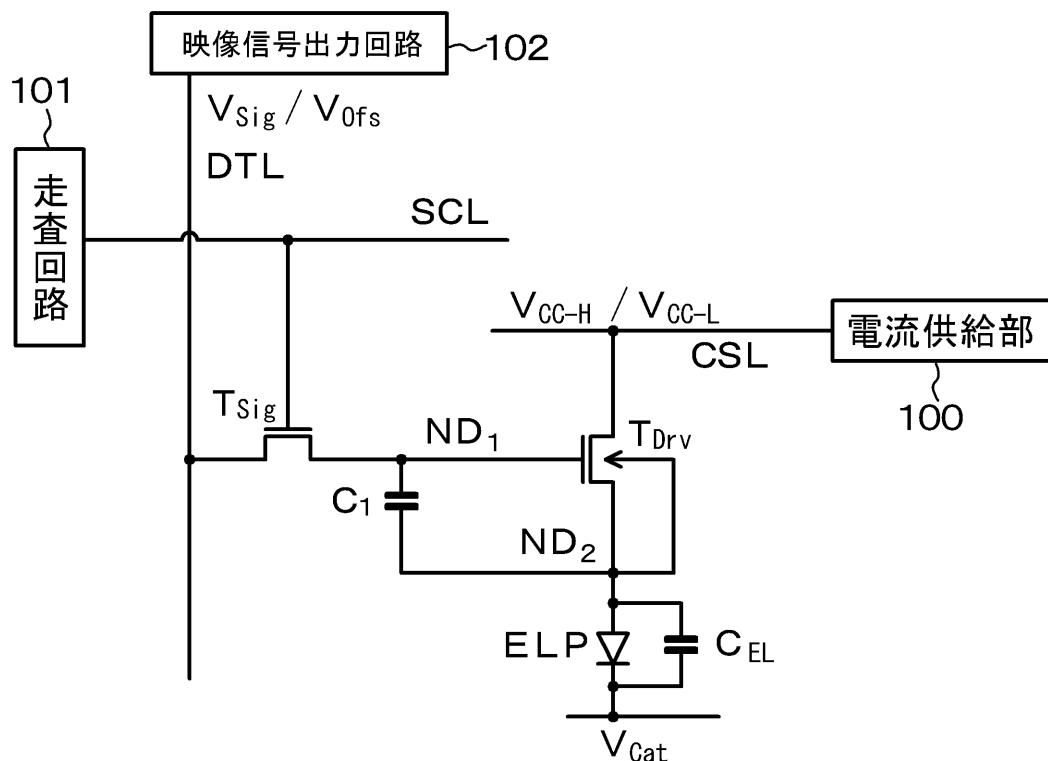
【補正対象項目名】図 20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 20】

【図 20】 [2 Tr / 1 C 駆動回路]



- T_{Sig} : 映像信号書き込みトランジスタ
- T_{Drv} : 駆動トランジスタ
- C_1 : 容量部
- ELP : 有機EL素子の発光部
- C_{EL} : 発光部の寄生容量
- DTL : データ線
- SCL : 走査線
- CSL : 電流供給線