

【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 9 月 2 日 (2005.9.2)

【公開番号】特開 2004-4348 (P2004-4348A)

【公開日】平成 16 年 1 月 8 日 (2004.1.8)

【年通号数】公開・登録公報 2004-001

【出願番号】特願 2002-160318 (P2002-160318)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 9 G 3/30

G 0 9 G 3/20

H 0 1 L 29/786

H 0 5 B 33/14

【F I】

G 0 9 G 3/30 J

G 0 9 G 3/20 6 1 1 H

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 R

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

H 0 5 B 33/14 A

H 0 1 L 29/78 6 1 4

H 0 1 L 29/78 6 1 8 C

H 0 1 L 29/78 6 1 6 T

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 1 日 (2005.3.1)

【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】

ゲートの電圧を制御することで第 1 乃至第 4 のノードの接続を制御する手段と、
前記ゲートの電圧を保持する手段と、
前記第 1 のノードと前記ゲートの接続を制御する手段と、
前記第 1 のノードと前記第 2 のノードの間に流れる電流を制御する手段と、
前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流を制御する手段と、
前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流が供給される発光素子と、
が備えられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、

ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、

コンデンサーと、

発光素子と、を有し、

前記コンデンサーにより前記第 6 のトランジスタのゲートの電圧が保持され、

前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方が前記第 1 のノードに接続され、

前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、

前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードに接続され、
前記第 1 および第 3 のトランジスタにより、前記第 1 のノードと前記第 2 のノードの間に
流れる電流が制御され、

前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、
前記第 5 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、
前記第 4 および第 5 のトランジスタにより、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に
流れる電流の前記発光素子への供給が制御されることを特徴とする発光装置。

【請求項 3】

第 1 および第 2 の配線と、

ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、

ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、

コンデンサと、

発光素子と、

を有し、

前記コンデンサは、電極の一方が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方が
前記第 2 の配線に接続され、

前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、
他方が前記第 1 の配線に接続され、

前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲ
ートに接続され、他方が前記第 1 のノードに接続され、

前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードに接続され、
他方が前記第 2 の配線に接続され、

前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、
他方が前記第 2 の配線に接続され、

前記第 5 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、
他方が前記発光素子に接続されていることを特徴とする発光装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記第 1 および第 3 のトランジスタは、それぞれ、第 3 の配線に接続
されていることを特徴とする発光装置。

【請求項 5】

請求項 3 において、前記第 1 および第 3 のトランジスタは、それぞれ、ゲートが第 3 の配
線に接続され、前記 4 および第 5 のトランジスタは、それぞれ、ゲートが第 4 の配線に接
続されていることを特徴とする発光装置。

【請求項 6】

ゲートの電圧を制御することで第 1 乃至第 4 のノードの接続を制御する手段と、

前記ゲートの電圧を保持する手段と、

前記第 2 のノードと前記ゲートの接続を制御する手段と、

前記第 2 のノードと前記ゲートが接続されているときに、前記ゲートの電圧を保持する手
段において保持される電圧の大きさを制御する手段と、

前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流を制御する手段と、

前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流が供給される発光素子と、
が備えられていることを特徴とする発光装置。

【請求項 7】

ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、

ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、

コンデンサと、

発光素子と、を有し、

前記コンデンサにより前記第 6 のトランジスタのゲートの電圧が保持され、

前記第 5 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲ
ートに接続され、他方が前記第 2 のノードに接続され、

前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、
前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードと前記第 5 の
トランジスタのソース又はドレインの他方に接続され、
前記第 5 のトランジスタの動作に連動して、前記第 1 および第 3 のトランジスタにより、
前記コンデンサの充電および放電が制御され、
前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、
前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、
前記第 2 および第 4 のトランジスタにより、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に
流れる電流の前記発光素子への供給が制御されることを特徴とする発光装置。

【請求項 8】

第 1 および第 2 の配線と、
ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、
ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、
コンデンサと、
発光素子と、を有し、
前記コンデンサは、一方の電極が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方の
電極が前記第 2 の配線に接続され、
前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、
他方が前記第 1 の配線に接続され、
前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、
他方が前記第 2 の配線に接続され、
前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードと前記第 5 の
トランジスタのソース又はドレインの他方に接続され、他方が前記発光素子の一方の電極
に接続され、
前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、
他方が前記発光素子の他方の電極に接続され、
前記第 5 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲ
ートに接続され、他方が前記第 2 のノードに接続されていることを特徴とする発光装置。

【請求項 9】

請求項 8 において、前記第 1 および第 5 のトランジスタのゲートは、それぞれ、互いに異
なる配線に接続されていることを特徴とする発光装置。

【請求項 10】

請求項 8 において、前記第 2 および第 4 のトランジスタのゲートは第 3 の配線に接続され
ていることを特徴とする発光装置。

【請求項 11】

第 1 乃至第 4 のノードの接続を制御するトランジスタと、発光素子とを有する発光装置の
駆動方法であって、
前記第 1 のノードと、前記トランジスタが有するゲートとを接続し、なおかつビデオ信号
に応じた電流を前記第 1 のノードと、前記第 2 のノードの間に流すことで、前記ビデオ信
号に応じた電流を電圧に変換し、
該電圧に応じた電流を前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流し、前記発光素子に
供給することを特徴とする発光装置の駆動方法。

【請求項 12】

第 1 乃至第 4 のノードの接続を制御するトランジスタと、発光素子とを有する発光装置の
駆動方法であって、

前記第 1 のノードをフローティングにし、前記第 2 のノードと、前記トランジスタが有
するゲートとを接続し、なおかつ前記第 2 のノードと前記発光素子が有する対向電極とを
接続した後開放することで、前記トランジスタの閾値分の電圧を保持容量に保持する第 1
の期間と、

前記第 2 のノードと、前記トランジスタが有するゲートとを接続したまま、前記第 1 の

ノードと、前記第 2 のノードの間を介してビデオ信号に応じた電圧を前記保持容量に印加する第 2 の期間と、

前記保持容量に保持されている電圧に応じた電流を、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流し、前記発光素子に供給する第 3 の期間を有することを特徴とする発光装置の駆動方法。

【請求項 13】

ゲートの電圧を制御することで第 1 乃至第 4 のノードの接続を制御する手段と、

前記ゲートの電圧を保持する手段と、

前記第 2 のノードと前記ゲートの接続を制御する手段と、

前記第 2 のノードと前記ゲートが接続されているときに、前記ゲートの電圧を保持する手段において保持される電圧の大きさを制御する手段と、

前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流を制御し、なおかつ、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流を発光素子に供給するための手段と、

を備えることを特徴とする素子基板。

【請求項 14】

ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、

ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、

コンデンサーと、

画素電極と、を有し、

前記コンデンサーにより前記第 6 のトランジスタのゲートの電圧が保持され、

前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方が前記第 1 のノードに接続され、

前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、

前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードに接続され、

前記第 1 および第 3 のトランジスタにより、前記第 1 のノードと前記第 2 のノードの間に流れる電流が制御され、

前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、

前記第 5 のトランジスタのソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、

前記第 4 および第 5 のトランジスタにより、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流の前記画素電極への供給が制御されることを特徴とする素子基板。

【請求項 15】

第 1 および第 2 の配線と、

ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、

ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、

コンデンサーと、

画素電極と、を有し、

前記コンデンサーは、一方の電極が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方の電極が前記第 2 の配線に接続され、

前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、他方が前記第 1 の配線に接続され、

前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方が前記第 1 のノードに接続され、

前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードに接続され、他方が前記第 2 の配線に接続され、

前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、他方が前記第 2 の配線に接続され、

前記第 5 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、他方が前記画素電極に接続されていることを特徴とする素子基板。

【請求項 16】

請求項 15 において、前記第 2 の配線が、前記コンデンサーの他方の電極に用いられてい

ることを特徴とする素子基板。

【請求項 17】

請求項 15 又は 16 において、前記第 1 および第 5 のトランジスタのゲートは、それぞれ、互いに異なる配線に接続されていることを特徴とする素子基板。

【請求項 18】

請求項 15 又は 16 において、前記第 2 および第 4 のトランジスタのゲートは第 3 の配線に接続され、前記第 1、第 3 および第 5 のトランジスタのゲートは、それぞれ、前記第 3 の配線と異なりかつ互いに異なる配線に接続されていることを特徴とする素子基板。

【請求項 19】

ゲートの電圧を制御することで第 1 乃至第 4 のノードの接続を制御する手段と、
前記ゲートの電圧を保持する手段と、
前記第 2 のノードと前記ゲートの接続を制御する手段と、
前記第 2 のノードと前記ゲートの接続を制御する手段により前記第 2 のノードと前記ゲートが接続されているときに、前記ゲートの電圧を保持する手段において保持される電圧の大きさを制御する手段と、
前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流を制御し、なおかつ、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流を発光素子に供給するための手段と、
を備えることを特徴とする素子基板。

【請求項 20】

ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、
ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、
コンデンサーと、
画素電極と、を有し、
前記コンデンサーにより前記第 6 のトランジスタのゲートの電圧が保持され、
前記第 5 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方が前記第 2 のノードに接続され、
前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、
前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードと前記第 5 のトランジスタのソース又はドレインの他方に接続され、
前記第 5 のトランジスタの動作に連動して、前記第 1 および第 3 のトランジスタにより、
前記コンデンサーの充電および放電が制御され、
前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、
前記第 4 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 4 のノードに接続され、
前記第 2 および第 4 のトランジスタにより、前記第 3 のノードと前記第 4 のノードの間に流れる電流の前記画素電極への供給が制御されることを特徴とする素子基板。

【請求項 21】

第 1 乃至第 3 の配線と、
ゲート、ソースおよびドレインを有する第 1 乃至第 5 のトランジスタと、
ゲート、第 1 乃至第 4 のノードを有する第 6 のトランジスタと、
コンデンサーと、
画素電極と、を有し、
前記コンデンサーは、一方の電極が前記第 6 のトランジスタのゲートに接続され、他方の電極が前記第 2 の配線に接続され、
前記第 1 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 1 のノードに接続され、他方が前記第 1 の配線に接続され、
前記第 2 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 3 のノードに接続され、他方が前記第 2 の配線に接続され、
前記第 3 のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第 2 のノードと前記第 5 のトランジスタのソース又はドレインの他方に接続され、他方が前記第 3 の配線に接続され

前記第4のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第4のノードに接続され、他方が前記画素電極に接続され、
ていることを特徴とする素子基板。

前記第5のトランジスタは、ソース又はドレインの一方が前記第6のトランジスタのゲートに接続され、他方が前記第2のノードに接続されていることを特徴とする素子基板。

【請求項22】

請求項21において、前記第2の配線が、前記コンデンサーの他方の電極に用いられていることを特徴とする素子基板。

【請求項23】

請求項21又は22において、前記第1および第5のトランジスタのゲートは、それぞれ、互いに異なる配線に接続されていることを特徴とする素子基板。

【請求項24】

請求項21又は22において、前記第2および第4のトランジスタのゲートは第4の配線に接続されていることを特徴とする素子基板。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

また本発明の素子基板は、上記電圧入力型発光装置を作製する過程における、発光素子が完成する前の一形態に相当する。具体的には、

(1) ゲートの電圧を制御することで4つのノードを短絡または開放する手段

(2) 前記ゲートの電圧を保持する手段

(3) 第2のノードと前記ゲートの接続を制御する手段

(4) (3)の手段により前記第2のノードと前記ゲートとが接続されているときに、前記(2)の手段において保持される電圧の大きさを制御する手段

(5) 第3のノードと第4のノードの間に流れる電流を制御し、なおかつ、第3のノードと第4のノードの間に流れる電流を発光素子に供給するための手段

が備えられている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

Tr6は、(1)ゲートの電圧を制御することで4つのノードを短絡または開放する手段に相当する。保持容量302は、(2)前記ゲートの電圧を保持する手段に相当する。Tr5は、(3)第2のノードと前記ゲートの接続を制御する手段に相当する。Tr1及びTr3は、(4)(3)の手段により第2のノードと前記ゲートとが接続されているときに、前記(2)の手段において保持される電圧の大きさを制御する手段に相当する。Tr4及びTr2は、(5)第3のノードと第4のノードの間に流れる電流を制御する手段に相当する。発光素子301は、(6)前記第3のノードと第4のノードの間に流れる電流が供給される発光素子に相当する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

なお、発光素子が完成する前の形態に相当する素子基板は、(6)の発光素子の画素電極のみが形成された状態であっても良いし、画素電極となる導電膜を成膜した後であって、パターニングして画素電極を形成する前の状態であっても良いし、あらゆる形態があてはまる。