

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6502482号
(P6502482)

(45) 発行日 平成31年4月17日 (2019. 4. 17)

(24) 登録日 平成31年3月29日 (2019. 3. 29)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/3233 (2016.01)

G09G 3/3233

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20 624B

H01L 51/50 (2006.01)

G09G 3/20 611H

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/14 A

G09F 9/30 (2006.01)

H01L 27/32

請求項の数 5 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-516662 (P2017-516662)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月23日 (2015. 9. 23)
 (65) 公表番号 特表2017-531821 (P2017-531821A)
 (43) 公表日 平成29年10月26日 (2017. 10. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/090361
 (87) 国際公開番号 WO2016/045590
 (87) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)
 審査請求日 平成29年5月23日 (2017. 5. 23)
 (31) 優先権主張番号 201410508539.8
 (32) 優先日 平成26年9月28日 (2014. 9. 28)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 515179314
 昆山工研院新型平板顯示技術中心有限公司
 KUNSHAN NEW FLAT PA
 NEL DISPLAY TECHNOL
 OGY CENTER CO., LTD
 .
 中国江蘇省昆山市玉山鎮晨豐路188号3
 号房
 Building No. 3, No. 18
 8 Chenfeng Road, Yus
 han Town, Kunshan, Ji
 ang su 215300, CHINA

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 AMOLE D画素ユニット、そのための駆動方法およびAMOLE Dディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1走査制御線、第2走査制御線、第3走査制御線、第4走査制御線およびデータ線に接続されて用いられるアクティブマトリクス有機発光ダイオード (AMOLED) 画素ユニットであって、

前記AMOLED画素ユニットは画素回路と前記画素回路に接続された有機発光ダイオードとを備え、

前記画素回路はキャパシタ、第1トランジスタ、第2トランジスタ、第3トランジスタ、第4トランジスタ、第5トランジスタ、第6トランジスタ、第7トランジスタおよび第8トランジスタ、を備え、

前記第1トランジスタは前記第7トランジスタのドレイン/ソースの一方に接続されたドレイン/ソースの一方を有し、前記第1トランジスタのゲートおよび前記第7トランジスタのゲートの双方は前記第2走査制御線に接続され、前記第7トランジスタのドレイン/ソースの他方は前記キャパシタの第1端子に接続され、

前記キャパシタは前記第1走査制御線に接続された第2端子を有し、前記第2トランジスタは前記第3トランジスタのドレイン/ソースの一方に接続されたドレイン/ソースの一方を有し、

前記第2トランジスタのドレイン/ソースの他方は前記データ線に接続されており、

前記第3トランジスタのゲートおよび前記第4トランジスタのドレイン/ソースの一方の双方は前記キャパシタの前記第1端子に接続されており、

10

20

前記第 4 トランジスタのドレイン / ソースの他方は前記第 8 トランジスタのドレイン / ソースの一方に接続されており、

前記第 4 トランジスタのゲートおよび前記第 8 トランジスタのゲートの双方は前記第 3 走査制御線に接続され、

前記第 5 トランジスタは前記第 3 トランジスタのドレイン / ソースの前記一方に接続されたドレイン / ソースの一方を有し、

前記第 5 トランジスタのドレイン / ソースの他方は第 1 電力源に接続されており、

前記第 5 トランジスタは前記第 4 走査制御線に接続されたゲートを有し、

前記第 3 トランジスタのソース / ドレインの他方は前記第 6 トランジスタのドレイン / ソースの一方に接続されており、

前記第 6 トランジスタは前記第 4 走査制御線に接続されたゲートを有し、

前記第 1 走査制御線、前記第 2 走査制御線、前記第 3 走査制御線および前記第 4 走査制御線、は互いに異なり、

前記第 1 トランジスタのドレイン / ソースの他方は前記第 3 走査制御線または前記第 1 電力源に接続されている、

アクティブマトリックス有機発光ダイオード (AMOLED) 画素ユニット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の AMOLED 画素ユニットであって、

前記有機発光ダイオードは前記第 6 トランジスタのドレイン / ソースの他方に接続されたアノードと第 2 電力源に接続されたカソードとを有し、

前記第 1 電力源は前記第 2 電力源の電圧よりも高い電圧を有する、

AMOLED 画素ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の AMOLED 画素ユニットであって、

前記第 1 トランジスタ、前記第 2 トランジスタ、前記第 3 トランジスタ、前記第 4 トランジスタ、前記第 5 トランジスタ、前記第 6 トランジスタ、前記第 7 トランジスタおよび前記第 8 トランジスタはすべて PMOS トランジスタまたは NMOS トランジスタである、

AMOLED 画素ユニット。

【請求項 4】

アクティブマトリックス有機発光ダイオード (AMOLED) 画素ユニットを駆動する方法であって、

走査制御信号が第 1 走査制御線および第 2 走査制御線に供給され、それによって第 3 トランジスタのゲートの初期化を可能にする初期化フェーズと、

走査制御信号が第 3 走査制御線に供給され、それによってキャパシタにデータ信号に対応する電圧を蓄積するデータ書き込みフェーズと、

走査制御信号が第 4 走査制御線に供給され、それによって有機発光ダイオードの発光を可能にする発光フェーズと、を備え、

前記初期化フェーズにおいて、前記第 1 走査制御線および前記第 2 走査制御線に供給される前記走査制御信号につづいて、前記第 3 トランジスタの前記ゲートは第 1 トランジスタおよび第 7 トランジスタを介して初期化され、

前記データ書き込みフェーズにおいて、前記第 3 走査制御線に供給される前記走査制御信号に続いて、前記データ信号に対応する前記電圧は第 2 トランジスタ、第 3 トランジスタ、第 4 トランジスタおよび第 8 トランジスタを介して前記キャパシタに蓄積され、

前記発光フェーズにおいて、前記第 4 走査制御線に供給される前記走査制御信号に続いて、前記有機発光ダイオードは第 5 トランジスタ、前記第 3 トランジスタおよび第 6 トランジスタを介して発光させられる、

AMOLED 画素ユニットを駆動する方法。

【請求項 5】

アクティブマトリックス有機発光ダイオード (AMOLED) ディスプレイ装置であって、請求項 1 ~ 3 の何れか一項において定義される複数の AMOLED 画素ユニット、走査ドライバ、

10

20

30

40

50

データドライバおよび複数のデータ線を備え、

アレイ状に配列された前記複数のAMOLED画素ユニットは第1走査制御線、第2走査制御線、第3走査制御線および第4走査制御線による前記走査ドライバに接続され、前記複数のデータ線による前記データドライバに接続されている、

AMOLEDディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラットパネルディスプレイ装置に関し、特に、AMOLED画素ユニット、その駆動方法およびAMOLEDディスプレイ装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、陰極線管（CRT）画面と比較して軽量で小さい様々な種類のフラットパネルディスプレイ装置が開発されている。異なる種類のフラットパネルディスプレイ装置の中で、アクティブマトリックス有機発光ダイオード（AMOLED）ディスプレイ装置は、自発光有機発光ダイオード（OLEDs）を利用して画像を表示し、短時間応答、より少ない駆動電力消費量、比較的良好な明るさおよび色純度特性となっている。したがって、OLEDディスプレイ装置は、次世代ディスプレイ装置の焦点となっている。大きいAMOLEDディスプレイ装置は、走査線とデータ線との間の交差点に複数の画素を含む。各画素はOLEDとOLEDを駆動する画素回路を含む。画素回路は、典型的には、スイッチトランジスタ、駆動トランジスタおよびキャパシタを含む。AMOLEDディスプレイ装置の画素の性質は、スイッチトランジスタの漏れ電流と同様に駆動トランジスタ間の差異に悪影響を受けるため、これらの画素を用いて表示された画像は質の一様性および一貫性の低さに悩まされる。

20

【0003】

図1は、AMOLEDディスプレイ装置の従来の画素の回路図である。図1に示されるように、AMOLEDディスプレイ装置の従来の画素10は、OLED14とOLED14の制御を可能にする操作制御線Snおよびデータ線Dmに接続された画素回路12とを含む。

【0004】

特に、画素回路12は、第1電力源ELVDDおよびOLED14のアノード間に接続されている第2トランジスタM2（即ち、駆動トランジスタ）、第2トランジスタM2のゲートおよびデータ線Dm間に接続されている第1トランジスタ（即ちスイッチトランジスタ）および第2トランジスタM2のゲートおよび第1電力源ELVDD間に接続されているキャパシタCsを含み、ここで、第1トランジスタM1のゲートは走査制御線Snに接続されている。OLED14は画素回路12に接続されているアノードを有し、OLED14は第2電力源ELVSSに接続されているカソードを有する。OLED14は画素回路12に供給される電流に対応する明るさの光を放出する。

30

【0005】

走査信号が走査制御線Snに供給されると、画素回路12は、データ線Dmに供給されるデータ信号に応じてOLED14に供給される電流の大きさを制御する。特に、第1トランジスタM1のゲートは、データ線Dmに接続されている第1トランジスタM1のソース（またはドレイン）とキャパシタCsの端子に接続されている第1トランジスタM1のドレイン（またはソース）と共に走査制御線Snに接続されている。走査制御信号が走査制御線Snから第1トランジスタM1に供給されると、第1トランジスタM1がターンオンされ、データ線Dmに供給されるデータ信号がキャパシタCsに供給される。キャパシタCsの一つの端子は、第2トランジスタM2のゲートに接続されており、もう一方の端子は、第1電力源ELVDDに接続されている。データ信号に対応する電圧は、キャパシタCsに適用される。結果的に、データ信号に対応する電圧はキャパシタCsに蓄積される。

40

【0006】

第2トランジスタM2のゲートは、キャパシタCsの一つの端子に接続されており、第2トランジスタM2のソースは第1電力源ELVDDに接続されており、第2トランジスタM2のドレ

50

インはOLED 1 4 のアノードに接続されている。第 2 トランジスタM2は、第 1 電力源ELVDD から、OLED 1 4 を通り、第 2 電力源ELVSSに向かう電流の流れを制御する。この電流は、キャパシタCsに蓄積された電圧に対応する。

【 0 0 0 7 】

従来の画素 1 0 は、キャパシタCsに適用される電圧に対応する電流をOLED 1 4 に供給することによりOLED 1 4 の明るさを制御し、それによって所定の明るさで画像を表示する。しかしながら、第 1 トランジスタM1の漏えい電流と同様に第 2 トランジスタM2の閾値電圧の差異に起因して、従来のAMOLEDディスプレイ装置にとって一様な明るさで画像を表示することは挑戦である。

【 0 0 0 8 】

例えば、異なる画素における第 2 トランジスタM2の閾値電圧の差異に起因して、同じゲート駆動電圧の適用は、OLEDsに流れる異なる電流となり、したがって異なる明るさレベルとなる。画素が同じデータ信号に応じて非一様な明るさの光を生成するため、一様な明るさの画像は得難い。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 9 】

アクティブマトリックス有機発光ダイオード (AMOLED) 画素ユニット、そのための駆動方法およびAMOLEDディスプレイ装置を提供し、従来のAMOLEDディスプレイ装置を用いることによって生じる非一様な明るさという上記の問題に対処することが本発明の目的である。

【 0 0 1 0 】

この目的は、第 1 走査制御線、第 2 走査制御線、第 3 走査制御線、第 4 走査制御線およびデータ線に接続されて用いられる、本発明に係るAMOLED画素ユニットによって達成される。前記AMOLED画素ユニットは、画素回路と前記画素回路に接続されている有機発光ダイオードとを備える。前記画素回路はキャパシタと、各々が前記キャパシタの第 1 端子に接続された、初期化ユニット、データ書き込みユニットおよび発光制御ユニットと、を備え、前記キャパシタは前記第 1 走査制御線に接続された第 2 端子を有し、前記初期化ユニットは前記第 2 走査制御線に接続されており、前記データ書き込みユニットは前記第 3 走査制御線および前記データ線に接続されており、前記発光制御ユニットは前記第 4 走査制御線に接続されている。

【 0 0 1 1 】

選択的に、前記AMOLED画素ユニットにおいて、前記初期化ユニットは、第 1 トランジスタおよび第 7 トランジスタを備え、前記第 1 トランジスタは前記第 7 トランジスタのドレイン / ソースに接続されたソース / ドレインを有し、前記第 1 トランジスタのゲートおよび前記第 7 トランジスタのゲートの双方は前記第 2 走査制御線に接続され、前記第 7 トランジスタのソース / ドレインは前記第 2 走査制御線に接続され、前記第 7 トランジスタの前記ソース / ドレインは前記キャパシタの前記第 1 端子に接続されていてもよい。

【 0 0 1 2 】

選択的に、前記AMOLED画素ユニットにおいて、前記第 1 トランジスタの前記ドレイン / ソースは前記第 3 走査制御線または第 1 電力源に接続されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

選択的に、前記AMOLED画素ユニットにおいて、前記データ書き込みユニットは第 2 トランジスタ、第 3 トランジスタ、第 4 トランジスタおよび第 8 トランジスタを備え、前記第 2 トランジスタは前記第 3 トランジスタのドレイン / ソースに接続されたソース / ドレインを有し、前記第 2 トランジスタのドレイン / ソースは前記データ線に接続されており、前記第 3 トランジスタのゲートおよび前記第 4 トランジスタのソース / ドレインの双方は前記キャパシタの前記第 1 端子に接続されており、前記第 4 トランジスタの前記ドレイン / ソースは前記第 8 トランジスタのソース / ドレインに接続されており、前記第 4 トランジスタのゲートおよび前記第 8 トランジスタのゲートの双方は前記第 3 走査制御線に接続されていてもよい。

【0014】

選択的に、前記AMOLED画素ユニットにおいて、前記発光制御ユニットは第5トランジスタ、前記第3トランジスタおよび第6トランジスタを備え、前記第5トランジスタは前記第3トランジスタの前記ドレイン/ソースに接続されたソース/ドレインを有し、前記第5トランジスタの前記ドレイン/ソースは前記第1電力源に接続されており、前記第5トランジスタは前記第4走査制御線に接続されたゲートを有し、前記第3トランジスタの前記ソース/ドレインは前記第6トランジスタのドレイン/ソースに接続されており、前記第6トランジスタのゲートは前記第4走査制御線に接続されていてもよい。

【0015】

選択的に、前記AMOLED画素ユニットにおいて、前記有機発光ダイオードは前記第6トランジスタの前記ソース/ドレインに接続されたアノードと第2電力源に接続されたカソードとを有し、前記第1電力源は前記第2電力源の電圧よりも高い電圧を有してもよい。

10

【0016】

選択的に、前記AMOLED画素ユニットにおいて、前記第1トランジスタ、前記第2トランジスタ、前記第3トランジスタ、前記第4トランジスタ、前記第5トランジスタ、前記第6トランジスタ、前記第7トランジスタおよび前記第8トランジスタはすべてPMOSトランジスタまたはNMOSトランジスタであってもよい。

【0017】

本発明は、アクティブマトリックス有機発光ダイオード（AMOLED）画素ユニットを駆動する方法であって、走査制御信号が第1制御信号線および第2制御信号線に供給され、それによって初期化ユニットをオンにし第3トランジスタのゲートの初期化を可能にする初期化フェーズと、走査制御信号が第3走査制御線に供給され、それによってデータ書き込みユニットをオンにしキャパシタにデータ信号に対応する電圧を蓄積するデータ書き込みフェーズと、走査制御信号が第4走査制御線に供給され、それによって発光制御ユニットをオンにし有機発光ダイオードの発光を可能にする発光フェーズと、を備えるAMOLED画素ユニットを駆動する方法もまた提供する。

20

【0018】

選択的に、前記方法において、前記初期化フェーズにおいて、前記第1走査制御線および前記第2走査制御線に供給される前記走査制御線につづいて、前記第3トランジスタの前記ゲートは第1トランジスタおよび第7トランジスタを介して初期化され、前記データ書き込みフェーズにおいて、前記第3走査制御線に供給される前記走査制御信号に続いて、前記データ信号に対応する前記電圧は第2トランジスタ、第3トランジスタ、第4トランジスタおよび第8トランジスタを介して前記キャパシタに蓄積され、前記発光フェーズにおいて、前記第4走査制御線に供給される前記走査制御信号に続いて、前記有機発光ダイオードは第5トランジスタ、前記第3トランジスタおよび第6トランジスタを介して発光させられてもよい。

30

【0019】

本発明は、アクティブマトリックス有機発光ダイオード（AMOLED）ディスプレイ装置であって、上記で定義される複数のAMOLED画素ユニット、走査ドライバ、データドライバおよび複数のデータ線を備え、アレイ状に配列された前記複数のAMOLED画素ユニットは第1走査制御線、第2走査制御線、第3走査制御線および第4走査制御線による前記走査ドライバに接続され、前記複数のデータ線による前記データドライバに接続されているAMOLEDディスプレイ装置もまた提供される。本発明に係る、上記AMOLED画素ユニット、上記方法および上記AMOLEDディスプレイ装置において、初期化ユニットによる第3トランジスタのゲートの初期化と、データ書き込みユニットによる、キャパシタにおけるデータ信号に対応する電圧の蓄積と、発光制御ユニットによる有機発光ダイオードの発光を可能にすることと、をとおして、漏えい電流またはキャパシタにおける閾値電圧の差異のインパクトが回避され、AMOLEDディスプレイ装置の一般的な明るさを可能とする。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

50

【図 1】図 1 は、AMOLEDディスプレイにおける従来の画素の回路図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施例にしたがったAMOLED画素ユニットの回路図を示す。

【図 3】図 3 は、本発明の別の実施例にしたがったAMOLED画素ユニットの回路図を示す。

【図 4】図 4 は、本発明に係るAMOLED画素ユニットにおける駆動信号のタイミングチャートである。

【図 5】図 5 は、本発明の実施形態にしたがったAMOLEDディスプレイ装置の概略的なブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明に係るAMOLED画素ユニット、その駆動方法およびAMOLEDディスプレイ装置は、特定の実施例と添付された図面を参照して以下に記載される。本発明の有利な点と特徴は、以下の記載と添付された請求項からより明らかになる。なお、図面は、とても単純化された形式であり、スケールが正確には描かれず、発明の実施の形態の記述を明確にする目的のみのために示される。

【0022】

図 2 は、本発明の実施形態にしたがったAMOLED画素ユニットの回路図を示す。図 2 に示されているように、AMOLED画素ユニット 20 は、第 1 走査制御線Sn1、第 2 走査制御線Sn2、第 3 走査制御線Sn3および第 4 走査制御線Sn4を含む走査制御線に接続されている。AMOLED画素ユニット 20 は、画素回路 22 と当該画素回路 22 に接続された有機発光ダイオード(OLED) 24 とを含む。画素回路 22 は、キャパシタCsと、各々が上記キャパシタCsの一つの端子に接続された、初期化ユニット、データ書き込みユニットおよび発光制御ユニットと、を含み、ここで、キャパシタCsのもう一方の端子は第 1 走査制御線Sn1に接続され、初期化ユニットは第 2 走査制御線Sn2に接続され、データ書き込みユニットは第 3 走査制御線Sn3およびデータ線Dmに接続され、発光制御ユニットは第 4 走査制御線Sn4に接続されている。

【0023】

特に、初期化ユニットは第 1 トランジスタM1と第 1 トランジスタM1のソース/ドレインに接続されたドレイン/ソースを有する第 7 トランジスタとを含む（即ち、第 1 トランジスタM1は第 7 トランジスタM7と直列に接続されている）。第 1 トランジスタM1のゲートは、第 7 トランジスタM7のゲートと共に、第 2 走査制御線Sn2に接続されている。第 7 トランジスタM7のソース/ドレインは、キャパシタCsの一方の端子に接続されている。この実施形態において、第 1 トランジスタM1のドレイン/ソースは、第 3 走査制御線Sn3に接続されている。他の実施形態において、第 1 トランジスタM1のドレイン/ソースは、図 3 の例に示されるように、第 1 電力源ELVDDに接続されてもよい。

【0024】

データ書き込みユニットは第 2 トランジスタM2、第 3 トランジスタM3、第 4 トランジスタM4および第 8 トランジスタM8を含む。第 2 トランジスタM2のソース/ドレインは、第 3 トランジスタM3のドレイン/ソースに接続され、第 2 トランジスタM2のドレイン/ソースはデータ線Dmに接続されている。第 3 トランジスタM3のゲートは、第 4 トランジスタM4のソース/ドレインと共に、キャパシタの一方の端子に接続されており、第 4 トランジスタM4のドレイン/ソースは第 8 トランジスタM8のソース/ドレインに接続されている（即ち、第 4 トランジスタM4は第 8 トランジスタM8に直列に接続されている）。第 4 トランジスタM4のゲートは、第 8 トランジスタM8のゲートと共に、第 3 走査制御線Sn3に接続されている。

【0025】

発光制御ユニットは、第 5 トランジスタM5、第 3 トランジスタM3および第 6 トランジスタM6を含む。第 5 トランジスタM5のソース/ドレインは、第 3 トランジスタM3のドレイン/ソースに接続され、第 5 トランジスタM5のドレイン/ソースは第 1 電力源ELVDDに接続されている。第 5 トランジスタM5のゲートは第 4 走査制御線Sn4に接続されている。第 3 トランジスタM3のソース/ドレインは、第 6 トランジスタM6のドレイン/ソースに接

10

20

30

40

50

続されている。第 6 トランジスタM6のゲートは第 4 走査制御線Sn4に接続されている。

【 0 0 2 6 】

画素回路 2 2 におけるいくつかのノードにおいて起こるレベルの変化をよく説明するために、キャパシタCs、第 3 トランジスタM3、第 4 トランジスタM4および第 7 トランジスタM7間のアノードがN1で示され、第 2 トランジスタM2、第 3 トランジスタM3および第 5 トランジスタM5間のアノードがN2で示され、第 3 トランジスタM3、第 6 トランジスタM6および第 8 トランジスタM8間のアノードがN3で示され、キャパシタCsおよび第 1 走査制御線Sn1間のアノードがN4で示されている。

【 0 0 2 7 】

この実施形態において、OLED 2 4 のアノードは第 6 トランジスタM6のソース/ドレインに接続され、OLED 2 4 のカソードは第 2 電力源ELVSSに接続され、第 1 電力源ELVDDの電圧は第 2 電力源ELVSSの電圧よりも高い。

【 0 0 2 8 】

この実施形態において、第 1 トランジスタM1、第 2 トランジスタM2、第 3 トランジスタM3、第 4 トランジスタM4、第 5 トランジスタM5、第 6 トランジスタM6、第 7 トランジスタM7および第 8 トランジスタM8は、全てPMOSトランジスタまたはNMOSトランジスタである。

【 0 0 2 9 】

以下の記述において、AMOLED画素ユニット 2 0 の操作は、例として、第 1 トランジスタM1、第 2 トランジスタM2、第 3 トランジスタM3、第 4 トランジスタM4、第 5 トランジスタM5、第 6 トランジスタM6、第 7 トランジスタM7および第 8 トランジスタM8の全てがPMOSトランジスタとして実施されているとして説明される。

【 0 0 3 0 】

この実施形態において、AMOLED画素ユニット 2 0 を駆動する方法は、

走査制御信号が第 1 制御信号線および第 2 制御信号線に供給され、それによって初期化ユニットをオンにし第 3 トランジスタのゲートの初期化を可能にする初期化フェーズと、

走査制御信号が第 3 走査制御線に供給され、それによってデータ書き込みユニットをオンにしキャパシタにデータ信号に対応する電圧を蓄積するデータ書き込みフェーズと、

走査制御信号が第 4 走査制御線に供給され、それによって発光制御ユニットをオンにし有機発光ダイオードの発光を可能にする発光フェーズと、を含む。

【 0 0 3 1 】

特に、図 4 および 2 について言及され、図 4 は本発明の実施形態にしたがったAMOLED画素ユニットにおける駆動信号のタイミングチャートである、この図では、駆動信号のフレームのみが示されている。

【 0 0 3 2 】

具体的には、初期化フェーズに対応する第 1 期間t1は、高レベルの信号が第 1 走査制御線Sn1、第 3 走査制御線Sn3および第 4 走査制御線Sn4に結合され、

低レベルの信号が第 2 走査制御線Sn2に結合されている。続いて、第 2 走査制御線Sn2に結合されている信号が高レベルにジャンプし、第 1 走査制御線Sn1に結合されている信号が低レベルにジャンプする。このようにして、第 1 走査制御線Sn1に結合された信号の低レベルから高レベルへのジャンピングは、ノードN1でのレベルを引き上げ、ノードN4での高レベルを可能にする。第 1 トランジスタM1および第 7 トランジスタM7は、第 2 走査制御線Sn2に結合された信号の低レベルの効果の影響でオンされ、結果的に第 3 走査制御線Sn3に結合された高レベルの信号がノードN1に供給される。続く、第 2 走査制御線Sn2に結合された信号の高レベルへのジャンピングは、第 1 トランジスタM1および第 7 トランジスタM7をオフにさせ、第 1 走査制御線Sn1に結合された信号の高レベルから低レベルへのジャンピングは、ノードN1へのレベルを引き下げ、キャパシタの二つの端子間の電圧の差異を利用することは、この遷移過程の間変わらない。

【 0 0 3 3 】

第 1 期間t1の間、ノードN1のレベルは第 1 トランジスタM1および第 7 トランジスタM7の援助によって引き上げられることができ、ノードN1のレベルはキャパシタCsの結合によっ

10

20

30

40

50

て引き下げられることができる。このことは、各フレームにおいて第 1 ノードN1の一貫したリカバリを可能とする。

【 0 0 3 4 】

その後、データ書き込みフェーズに対応する第 2 期間t2において、低レベルの信号が第 3 走査制御線S3 に結合されている。第 3 走査制御線Sn3の低レベルの信号に応じて、第 2 トランジスタM2、第 4 トランジスタM4および第 8 トランジスタM8がオンされる。第 8 トランジスタM8および第 4 トランジスタM4が協同して第 3 トランジスタM3をオンにする（ここで、第 3 トランジスタM3はダイオードとして機能する）。第 1 ノードN1が第 1 期間t1において初期化されているので、第 3 トランジスタM3はダイオードに向かって結合（forward connected）されている。

10

【 0 0 3 5 】

このようにして、第 2 トランジスタM2、第 4 トランジスタM4および第 8 トランジスタM8に援助されて、データ線Dmに供給されるデータ信号Vmがさらに第 2 ノードN2に供給される。この時点で、第 3 トランジスタM3がダイオードに接続されているため、データ信号Vmの電圧と第 3 トランジスタM3の閾値電圧との差に対応する電圧第 1 ノードN1に供給される。第 2 ノードN2に供給される電圧はそれ故キャパシタCsをチャージする。

【 0 0 3 6 】

その後、発光フェーズに対応する第 3 期間t3において、第 4 走査制御線Sn4に結合された信号は高レベルから低レベルへジャンプする。第 5 トランジスタM5および第 6 トランジスタM6は、それから第 4 走査制御線Sn4に結合された信号の影響下でオンされる。結果的に、駆動電流は第 1 電力源ELVDDから延びる経路にそって、第 5 トランジスタM5、第 3 トランジスタM3、第 6 トランジスタM6およびOLED 2 4 を通過し、第 2 電力源ELVSSに到達し、続いてOLED 2 4 を発光させる。

20

【 0 0 3 7 】

ここで、第 3 トランジスタM3は、第 3 トランジスタM3の閾値電圧に対応するキャパシタCsにおける供給電圧の蓄積に応答し、第 3 トランジスタM3の閾値電圧は第 2 期間t2の間補償される。一方で、第 3 期間t3の間、第 1 トランジスタM1は第 3 走査制御線Sn3による高レベル出力に結合される（図 3 の AMOLED 画素ユニットに対し、第 1 トランジスタM1は第 1 電力源ELVDDに結合され、選択的に、第 1 トランジスタM1は他の高レベル信号にも結合されてよい）。第 3 期間t3の間、漏電を被りうるN1ノードに接合された主に二つの電流経路があり、経路の一方は第 1 トランジスタM1および第 7 トランジスタM7を通過し、もう一方は第 4 トランジスタM4および第 8 トランジスタM8を通過する。第 1 トランジスタM1（スイッチトランジスタとして作用する）のソースを高レベルに接続することによって、N1における漏えい電流は削減されうる。加えて、第 4 走査制御線SN4に高レベル走査制御信号が供給される期間中、つまり第 1 期間および第 2 期間中、第 6 トランジスタM6はカットオフされ、駆動電流がOLED 2 4 に供給されるのを防ぐ。

30

【 0 0 3 8 】

上述したように、初期化ユニットによる、駆動トランジスタのゲート（即ち第 3 トランジスタのゲート）の初期化、データ書き込みユニットによる、キャパシタのデータ信号に対応する電圧の蓄積、発光制御ユニットによる、OLEDの発光を可能にすることを通して、漏えい電流またはキャパシタにおける閾値電圧の差異が回避され、画素ユニットが内包された AMOLED ディスプレイ装置の一般的な明るさを可能とする。

40

【 0 0 3 9 】

したがって、本発明はさらに AMOLED ディスプレイ装置を提供する。具体的には、本発明の実施形態にしたがった AMOLED ディスプレイ装置の概略的なブロック図である図 5 を参照すると、図 5 に示されるように、AMOLED ディスプレイ装置は、上で定義された複数の AMOLED 画素ユニット 2 0、走査ドライバ 3 0 およびデータドライバ 4 0 を含む。複数の AMOLED 画素ユニット 2 0 は、アレイ状に配列され、全てが第 1 走査制御線、第 2 走査制御線、第 3 走査制御線および第 4 走査制御線（S01, S02, S03, S04, S11, S12, S13, S14, ..., Sn1, Sn2, Sn3, Sn4）による走査ドライバ 3 0 に接続されている。複数の AMOLED 画素ユニッ

50

ト 2 0 は、データ線 (D1, D2, ..., Dm) によるデータドライバ 4 0 にも接続されている。

【 0 0 4 0 】

ここで、走査ドライバ 3 0 は外部電源 (例えば、タイミング制御ユニット) によって供給される走査制御信号に対応する走査制御信号を生成する。走査コントローラ 3 0 によって生成される走査制御信号は、第 1 走査制御線、第 2 走査制御線、第 3 走査制御線および第 4 走査制御線を介して時系列で AMOLED 画素ユニット 2 0 に供給される。

【 0 0 4 1 】

データドライバ 4 0 は外部電源 (例えば、タイミング制御ユニット) によって供給されるデータ制御信号に対応するデータ信号を生成する。データドライバ 4 0 によって生成されるデータ信号は、データ線 D1 - Dm を介して AMOLED 画素ユニット 2 0 への走査制御信号と同期して供給される。

10

【 0 0 4 2 】

AMOLED 画素ユニット 2 0 のそれぞれにおいて、初期化ユニットによる、第 3 トランジスタのゲートの初期化、データ書き込みユニットによる、キャパシタのデータ信号に対応する電圧の蓄積、発光制御ユニットによる、OLED の発光を可能にすることを通して、漏えい電流またはキャパシタの閾値電圧差が回避され、AMOLED ディスプレイ装置の一様な明るさを可能にする。

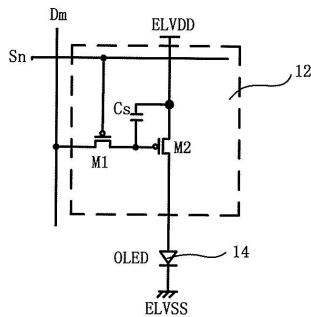
【 0 0 4 3 】

上述の説明は、単に本発明の好ましい実施形態であり、本発明の範囲をいかようにも限定しない。当業者によって上述の開示に照らして行われる全ての変更および修正は、添付した請求項の範囲内である。

20

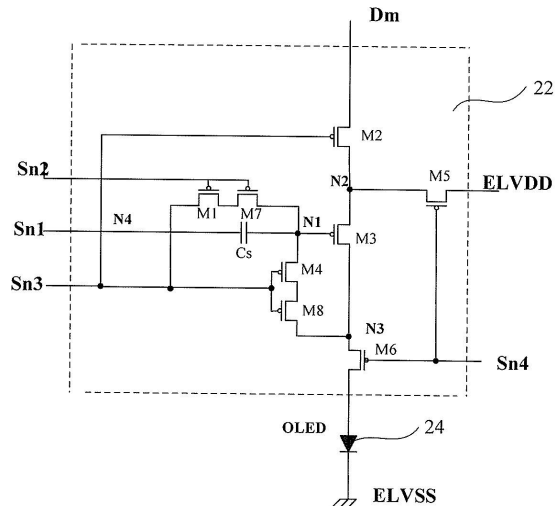
【 図 1 】

10

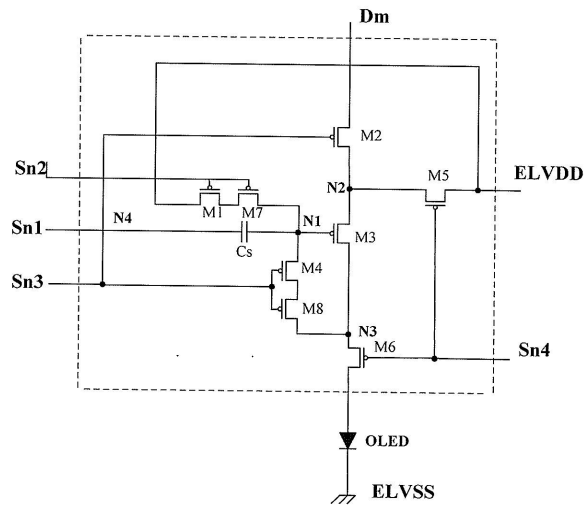


【 図 2 】

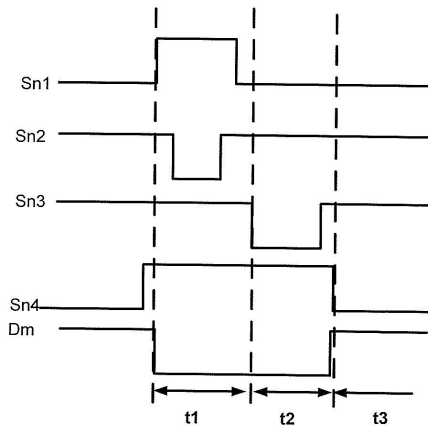
20



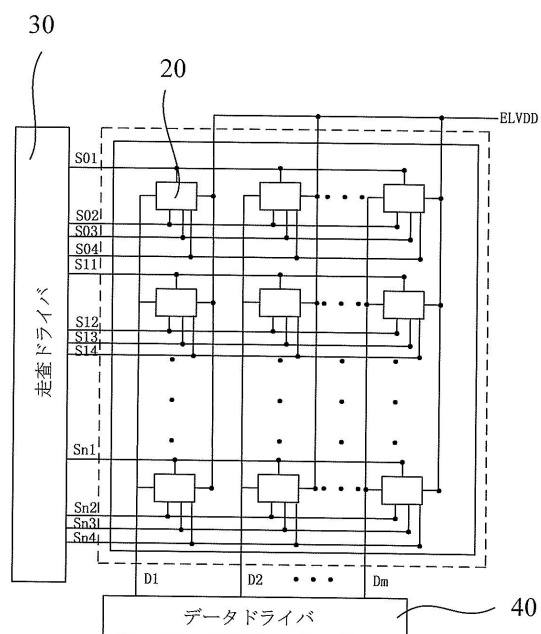
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 0 9 F 9/30 3 6 5
 G 0 9 F 9/30 3 3 8

(73)特許権者 516189213

クンshan ゴー - ビシオノクス オプト - エレクトロニクス カンパニー リミテッド
 Kunshan Go - Visionox Opto - Electronics Co., Lt
 d .
 中華人民共和国 215300 ジアンスー クンshan ディベロプメント ゾーン ロントン
 ロード ナンバー 1 ビルディング 4
 Building 4, No. 1, Longteng Road, Developmen
 t Zone, Kunshan, Jiangsu 215300, China

(74)代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

(74)代理人 100102576

弁理士 渡辺 敏章

(74)代理人 100101063

弁理士 松丸 秀和

(72)発明者 ヤン, ナン

中華人民共和国 215300 ジアンスー, クンshan, ニュー アンド ハイ - テク インダ
 ストリアル ディヴェロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 チュ, ファイ

中華人民共和国 215300 ジアンスー, クンshan, ニュー アンド ハイ - テク インダ
 ストリアル ディヴェロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 フ, シミン

中華人民共和国 215300 ジアンスー, クンshan, ニュー アンド ハイ - テク インダ
 ストリアル ディヴェロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

(72)発明者 ファン, シンチ

中華人民共和国 215300 ジアンスー, クンshan, ニュー アンド ハイ - テク インダ
 ストリアル ディヴェロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

審査官 斎藤 厚志

(56)参考文献 国際公開第2011/013409(WO, A1)

特開2009-251590(JP, A)

特開2009-258227(JP, A)

特開2010-266848(JP, A)

米国特許出願公開第2013/0088165(US, A1)

中国特許出願公開第102903333(CN, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G 3 / 3 2 3 3

G 0 9 F 9 / 3 0

G 0 9 G 3 / 2 0

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	AMOLED像素单元，其驱动方法和AMOLED显示装置		
公开(公告)号	JP6502482B2	公开(公告)日	2019-04-17
申请号	JP2017516662	申请日	2015-09-23
[标]申请(专利权)人(译)	昆山新型平板显示技术中心有限公司 公山去Bishio诺克斯光电有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山新型平板显示技术中心有限公司 君香吴作栋-ビシオノクスオプト-电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 君香吴作栋-ビシオノクスオプト-电子有限公司		
[标]发明人	ヤンナン チュファイ フシミン ファンシンチ		
发明人	ヤン,ナン チュ,ファイ フ,シミン ファン,シンチ		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20 H01L51/50 H01L27/32 G09F9/30		
FI分类号	G09G3/3233 G09G3/20.624.B G09G3/20.611.H H05B33/14.A H01L27/32 G09F9/30.365 G09F9/30.338		
代理人(译)	渡辺 敏章		
审查员(译)	齐藤敦		
优先权	201410508539.8 2014-09-28 CN		
其他公开文献	JP2017531821A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6502482号 (P6502482)
AMOLED像素单元 (20) 及其驱动方法，以及包括所述AMOLED像素单元 (20) 的AMOLED显示装置。AMOLED像素单元 (20) 包括像素电路 (22) 和连接到像素电路 (22) 的有机发光二极管 (24) 。像素电路 (22) 包括电容器 (Cs) 。电容器 (Cs) 的一个端子连接到初始化单元，数据写入单元和发光控制单元，电容器 (Cs) 的另一个端子连接到第一扫描控制线 (Sn1) 。初始化单元连接到第二扫描控制线 (Sn2) 。数据写入单元连接到第三扫描控制线 (Sn3) 和数据线 (Dm) 。发光控制单元连接到第四扫描控制线 (Sn4) 。AMOLED像素单元 (20) 有效地避免了电容器 (Cs) 的漏电流或阈值电压的差异，并且AMOLED显示装置的亮度是均匀的。 [选择图]图2	(45) 発行日 平成31年4月17日 (2019. 4. 17)	(24) 登録日 平成31年3月29日 (2019. 3. 29)	
	(51) Int. Cl. G09G 3/3233 (2016. 01) G09G 3/20 (2006. 01) H01L 51/50 (2006. 01) H01L 27/32 (2006. 01) G09F 9/30 (2006. 01)	FI G09G 3/3233 G09G 3/20 624 B G09G 3/20 611 H H05B 33/14 A H01L 27/32	請求項の数 5 (全 11 頁) 最終頁に続く
	(21) 出願番号 特願2017-516662 (P2017-516662) (86) (22) 出願日 平成27年9月23日 (2015. 9. 23) (65) 公表番号 特表2017-531821 (P2017-531821A) (43) 公表日 平成29年10月26日 (2017. 10. 26) (86) 国際出願番号 PCT/CN2015/090361 (87) 国際公開番号 W02016/045590 (87) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31) (87) 審査請求日 平成29年5月23日 (2017. 5. 23) (31) 優先権主張番号 201410508539. 8 (32) 優先日 平成26年9月28日 (2014. 9. 28) (33) 優先権主張国 中国 (CN)	(73) 特許権者 515179314 昆山工研院新型平板顯示技術中心有限公司 KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD 中国江蘇省昆山市玉山鎮晨豐路188号3号房 Building No. 3, No. 188 Chenfeng Road, Yushan Town, Kunshan, Jiangsu 215300, CHINA	
	(54) 【発明の名称】 AMOLED画素ユニット、そのための駆動方法およびAMOLEDディスプレイ装置		最終頁に続く