

图2 / Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 薄膜トランジスタ、第 2 薄膜トランジスタ、第 3 薄膜トランジスタ、第 4 薄膜トランジスタ、第 5 薄膜トランジスタ、第 6 薄膜トランジスタ、第 7 薄膜トランジスタ、キャパシタおよび有機発光ダイオード、

を備える画素回路であって、

前記第 6 薄膜トランジスタのソースは第 1 電力源に接続され、

前記第 6 薄膜トランジスタのドレインは前記第 1 薄膜トランジスタのドレインおよび前記第 2 薄膜トランジスタのソースの双方に接続され、

前記第 2 薄膜トランジスタのドレインは有機発光ダイオードのアノードに接続され、

前記有機発光ダイオードのカソードは第 2 電力源に接続され、

前記第 6 薄膜トランジスタのゲートは前記第 3 薄膜トランジスタのソースおよび前記キャパシタの第 1 端子に接続され、

前記キャパシタの第 2 端子は前記第 4 薄膜トランジスタのドレインおよび前記第 5 薄膜トランジスタのソースの双方に接続され、

前記第 4 薄膜トランジスタのソースはデータ線に接続され、

前記第 5 薄膜トランジスタのドレインは、前記第 7 薄膜トランジスタのドレインと共に、参照電力源に接続され、

前記第 7 薄膜トランジスタのソースは前記薄膜トランジスタのソースおよび前記第 3 薄膜トランジスタのドレインの双方に接続されている、

画素回路。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画素回路であって、前記第 1 電力源および前記第 2 電力源は前記有機発光ダイオードに電力供給電圧を供給するように構成され、

前記参照電力源は前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインと前記有機発光ダイオードの前記アノードに初期化電圧を供給するように構成される、

画素回路。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画素回路であって、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタの前記ゲートの双方は初期化制御およびキャパシタ安定化のために構成された第 1 走査線に接続されており、

前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタおよび前記第 4 薄膜トランジスタの前記ゲートの全ては、データ電圧の書き込みを制御し前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧をサンプリングするように構成された第 2 走査線に接続されており、

前記第 7 薄膜トランジスタの前記ゲートは、初期化電圧の書き込みを制御するように構成された第 3 走査線に接続されている、

画素回路。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の画素回路であって、

前記画素回路を駆動する走査期間は第 1 フェーズ、第 2 フェーズ、第 3 フェーズおよび第 4 フェーズを含み、

前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインと前記有機発光ダイオードの前記アノードとの初期化が前記第 1 フェーズの初期に始まり、

前記有機発光ダイオードの前記アノードの前記初期化は前記第 2 フェーズの終末に終わられ、

前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインの前記初期化は前記第 3 フェーズの終末に終わられ、

前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧は前記第 3 フェーズにおいてサンプリングされ、

前記第 6 薄膜トランジスタは前記第 4 フェーズにおいてオンされ前記有機発光ダイオードに電流を供給する、

10

20

30

40

50

画素回路。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の画素回路であって、

前記第 6 薄膜トランジスタによって前記有機発光ダイオードに供給される電流は、前記データ線によって供給されるデータ電圧および前記参照電力源によって供給される初期化電圧によって決定され、前記第 1 電力源および前記第 2 電力源によって供給される前記電力供給電圧と前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧とは独立である、

画素回路。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の画素回路であって、

前記第 2 走査線と前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲート、前記第 3 薄膜トランジスタの前記ソースおよび前記キャパシタの前記第 1 端子の間にある接続点との間に位置するブーストキャパシタをさらに備える、

画素回路。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 の何れか一項で定義された画素回路を駆動する方法であって、

第 1 フェーズ、第 2 フェーズ、第 3 フェーズおよび第 4 フェーズを含む走査期間を含み、

前記第 1 フェーズにおいて、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタの前記ゲートに接続された前記第 1 走査線によって供給される走査信号は、低レベルで維持され、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタおよび前記第 4 薄膜トランジスタの前記ゲートに接続された前記第 2 走査線によって供給される走査信号と前記第 7 薄膜トランジスタの前記ゲートに接続された前記第 3 走査線によって供給される走査信号との双方は、高レベルから低レベルへ引き下げられ、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタ、前記第 4 薄膜トランジスタおよび前記第 7 薄膜トランジスタをオンにし、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインと前記有機発光ダイオードの前記アノードは前記参照電力源によって供給される初期化電圧によって初期化され、前記データ線によって供給されるデータ電圧は、前記第 4 薄膜トランジスタを介して、前記第 4 薄膜トランジスタの前記ドレイン、前記第 5 薄膜トランジスタの前記ソースおよび前記キャパシタの前記第 2 端子の間の接続ポイントに書き込まれ、

前記第 2 フェーズにおいて、前記第 1 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルから前記高レベルへジャンプし、前記第 2 走査線および前記第 3 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルに維持され、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタはオフされ前記有機発光ダイオードの前記アノードの前記初期化が終えられ、

前記第 3 フェーズにおいて、前記第 1 走査線によって供給される前記走査信号は前記高レベルに維持され、前記第 2 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルに維持され前記第 3 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルから前記高レベルへジャンプし、前記第 7 薄膜トランジスタをオフにし、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタをオフのままにし、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインの前記初期化を終え、前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧をサンプリングし、

前記第 4 フェーズにおいて、前記第 1 走査線および前記第 3 走査線によって供給される前記走査信号は前記高レベルで維持され、前記第 2 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルから前記高レベルへジャンプし、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタおよび前記第 4 薄膜トランジスタをオフにし、前記データ電圧の書き込みを終え、前記第 6 薄膜トランジスタの前記閾値電圧の前記サンプリングを完了し、前記サンプリングの前記完了に続いて、前記第 1 走査線によって供給される前記走査信号は前記高レベルから前記低レベルへ落ち、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタをオンにし、前記第 6 薄膜トランジスタが前記有機発光ダイオードを発行させる

10

20

30

40

50

前記第 2 薄膜トランジスタを介して電力を出力する、
方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法であって、

前記第 7 薄膜トランジスタおよび前記第 3 薄膜トランジスタが同時にオンになるとき、
前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートが前記参照電力源によって初期化され、

前記第 1 薄膜トランジスタおよび前記第 7 薄膜トランジスタが同時にオンになるとき、
前記第 6 薄膜トランジスタの前記ドレインが前記参照電力源によって初期化され、

前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 7 薄膜トランジスタが同時にオンになるとき、前記有機発光ダイオードの前記アノードが前記参照電力源によって初期化される、
方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法であって、

前記第 4 フェーズにおいて、前記第 2 走査線によって供給される前記走査信号に応じて、
前記第 2 走査線および前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートの間に位置するブースト
キャパシタが、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲート、前記第 3 薄膜トランジスタの前
記ソースおよび前記キャパシタの前記第 1 端子の間にある接続ポイントにおける電圧を上
昇させ、前記第 6 薄膜トランジスタのゲート電圧を上昇させる、
方法。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 6 の何れか一項で定義された画素回路を備える、有機発光ディスプレイ装置
。

【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の分野に関し、特に、画素回路、それを駆
動する方法、および有機発光ディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

発光するためにバックライトシステムに頼る薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ (TFT
- LCD) とは異なり、有機発光ディスプレイ装置はそれら自体によって発光し、したがっ
てより高い視認性と明るさを提供し、より薄く製造されることができる。現在では、有機
発光ディスプレイ装置は TFT - LCD 装置を置き換える次世代のディスプレイ装置と称賛さ
れている。

【0003】

先行技術の有機発光ディスプレイ装置における画素の回路図を示す図 1 について言及す
る。図 1 に示されているように、有機発光ディスプレイ装置の画素の各々は、画素回路 1
0 および有機発光ダイオード OLED を含む。画素回路 10 はデータ線 Dm および走査線 Sn に接
続されて有機発光ダイオード OLED の発光を制御する。画素回路 10 は、スイッチ薄膜トラ
ンジスタ M1、駆動薄膜トランジスタ M2 およびキャパシタ Cst を含む。スイッチ薄膜トラ
ンジスタ M1 は走査線 Sn に接続されたゲートおよびデータ線 Dm に接続されたソースを有する。
駆動薄膜トランジスタ M2 はスイッチ薄膜トランジスタ M1 のドレインに接続されたゲート、
第 1 電力配線 (図示されず) を介して第 1 電力源 ELVDD に接続されたソースおよび有機発
光ダイオード OLED のアノードに接続されたドレインを有する。有機発光ダイオード OLED の
カソードは、第 2 電力配線 (図示されず) を介して第 2 電力源 ELVSS に接続されている。
有機発光ダイオード OLED は画素回路 10 によって供給される電流の効果によって発光する
。キャパシタ Cst は駆動薄膜トランジスタ M2 のゲートとソースとの間に接続されて、スイ
ッチ薄膜トランジスタ M1 のゲートにおけるデジタル信号と駆動薄膜トランジスタ M2 の閾値
電圧を所定の期間維持する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、薄膜トランジスタの製造工程の間、閾値電圧に変化が生じえる。駆動要素として作用する薄膜トランジスタの閾値電圧のそのような変化は、有機発光ダイオードOLEDが、同じ明るさレベルを示すデジタル信号に応答したとしても異なる明るさレベルで発光することを招きうる。このことは明るさの非一様性を招きえて、その結果ディスプレイの質を下げる。

【 0 0 0 5 】

さらには、第1電力源ELVDDに接続されている電力配線および画素回路10はある種のインピーダンスを有し、それは、電流がそれらに流れた時に電圧降下を招き、したがって画素回路10にむらのある正電力源電圧を供給し、さらにそれ故に明るさの一様性を招く。非一様な明るさの問題を悪くしうる他の要素は、経年による有機発光ダイオードOLEDの発光効率の悪化である。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 6 】

画素回路、それを駆動する方法および有機発光ディスプレイ装置を提供し、従来の有機発光ディスプレイ装置の利用によって生じる非一様な明るさの問題に対処するのが本発明の目的である。

【 0 0 0 7 】

この目的は、第1薄膜トランジスタ、第2薄膜トランジスタ、第3薄膜トランジスタ、第4薄膜トランジスタ、第5薄膜トランジスタ、第6薄膜トランジスタ、第7薄膜トランジスタ、キャパシタおよび有機発光ダイオードをを備える画素回路であって、前記第6薄膜トランジスタのソースは第1電力源に接続され、前記第6薄膜トランジスタのドレインは前記第1薄膜トランジスタのドレインおよび前記第2薄膜トランジスタのソースの双方に接続され、前記第2薄膜トランジスタのドレインは有機発光ダイオードのアノードに接続され、前記有機発光ダイオードのカソードは第2電力源に接続され、前記第6薄膜トランジスタのゲートは前記第3薄膜トランジスタのソースおよび前記キャパシタの第1端子に接続され、前記キャパシタの第2端子は前記第4薄膜トランジスタのドレインおよび前記第5薄膜トランジスタのソースの双方に接続され、前記第4薄膜トランジスタのソースはデータ線に接続され、前記第5薄膜トランジスタのドレインは、前記第7薄膜トランジスタのドレインと共に、参照電力源に接続され、前記第7薄膜トランジスタのソースは前記薄膜トランジスタのソースおよび前記第3薄膜トランジスタのドレインの双方に接続されている、本発明に係る画素回路によって達成される。

【 0 0 0 8 】

選択的に、上記画素回路において、前記第1電力源および前記第2電力源は前記有機発光ダイオードに電力供給電圧を供給するように構成され、前記参照電力源は前記第6薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインと前記有機発光ダイオードの前記アノードに初期化電圧を供給するように構成されてもよい。

【 0 0 0 9 】

選択的に、上記画素回路において、前記第2薄膜トランジスタおよび前記第5薄膜トランジスタの前記ゲートの双方は初期化制御およびキャパシタ安定化のために構成された第1走査線に接続されており、前記第1薄膜トランジスタ、前記第3薄膜トランジスタおよび前記第4薄膜トランジスタの前記ゲートの全ては、データ電圧の書き込みを制御し前記第6薄膜トランジスタの閾値電圧をサンプリングするように構成された第2走査線に接続されており、前記第7薄膜トランジスタの前記ゲートは、初期化電圧の書き込みを制御するように構成された第3走査線に接続されていてもよい。

【 0 0 1 0 】

選択的に、上記画素回路において、前記画素回路を駆動する走査期間は第1フェーズ、第2フェーズ、第3フェーズおよび第4フェーズを含み、前記第6薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインと前記有機発光ダイオードの前記アノードとの初期化が前記第1フェーズの初期に始まり、前記有機発光ダイオードの前記アノードの前記初期化は前

10

20

30

40

50

記第 2 フェーズの終末に终えられ、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインの前記初期化は前記第 3 フェーズの終末に终えられ、前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧は前記第 3 フェーズにおいてサンプリングされ、前記第 6 薄膜トランジスタは前記第 4 フェーズにおいてオンされ前記有機発光ダイオードに電流を供給してもよい。

【0011】

選択的に、上記画素回路において、前記第 6 薄膜トランジスタによって前記有機発光ダイオードに供給される電流は、前記データ線によって供給されるデータ電圧および前記参照電力源によって供給される初期化電圧によって決定され、前記第 1 電力源および前記第 2 電力源によって供給される前記電力供給電圧と前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧とは独立であってもよい。

10

【0012】

選択的に、上記画素回路において、前記第 2 走査線と前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲート、前記第 3 薄膜トランジスタの前記ソースおよび前記キャパシタの前記第 1 端子の間にある接続点との間に位置するブーストキャパシタをさらに備えてもよい。

【0013】

結果的に、本発明は上で定義された画素回路を駆動する方法であって、第 1 フェーズ、第 2 フェーズ、第 3 フェーズおよび第 4 フェーズを含む走査期間を含み、前記第 1 フェーズにおいて、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタの前記ゲートに接続された前記第 1 走査線によって供給される走査信号は、低レベルで維持され、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタおよび前記第 4 薄膜トランジスタの前記ゲートに接続された前記第 2 走査線によって供給される走査信号と前記第 7 薄膜トランジスタの前記ゲートに接続された前記第 3 走査線によって供給される走査信号との双方は、高レベルから低レベルへ引き下げられ、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタ、前記第 4 薄膜トランジスタおよび前記第 7 薄膜トランジスタをオンにし、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインと前記有機発光ダイオードの前記アノードは前記参照電力源によって供給される初期化電圧によって初期化され、前記データ線によって供給されるデータ電圧は、前記第 4 薄膜トランジスタを介して、前記第 4 薄膜トランジスタの前記ドレイン、前記第 5 薄膜トランジスタの前記ソースおよび前記キャパシタの前記第 2 端子の間の接続ポイントに書き込まれ、前記第 2 フェーズにおいて、前記第 1 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルから前記高レベルへジャンプし、前記第 2 走査線および前記第 3 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルに維持され、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタはオフされ前記有機発光ダイオードの前記アノードの前記初期化が终えられ、前記第 3 フェーズにおいて、前記第 1 走査線によって供給される前記走査信号は前記高レベルに維持され、前記第 2 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルに維持され前記第 3 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルから前記高レベルへジャンプし、前記第 7 薄膜トランジスタをオフにし、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタをオフのままにし、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートおよび前記ドレインの前記初期化を終え、前記第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧をサンプリングし、前記第 4 フェーズにおいて、前記第 1 走査線および前記第 3 走査線によって供給される前記走査信号は前記高レベルで維持され、前記第 2 走査線によって供給される前記走査信号は前記低レベルから前記高レベルへジャンプし、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 3 薄膜トランジスタおよび前記第 4 薄膜トランジスタをオフにし、前記データ電圧の書き込みを終え、前記第 6 薄膜トランジスタの前記閾値電圧の前記サンプリングを完了し、前記サンプリングの前記完了に続いて、前記第 1 走査線によって供給される前記走査信号は前記高レベルから前記低レベルへ落ち、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 5 薄膜トランジスタをオンにし、前記第 6 薄膜トランジスタが前記有機発光ダイオードを発行させる前記第 2 薄膜トランジスタを介して電力を出力する、方法もまた提供する。

20

30

40

【0014】

選択的に、上記方法において、前記第 7 薄膜トランジスタおよび前記第 3 薄膜トランジ

50

スタが同時にオンになるとき、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートが前記参照電力源によって初期化され、前記第 1 薄膜トランジスタおよび前記第 7 薄膜トランジスタが同時にオンになるとき、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ドレインが前記参照電力源によって初期化され、前記第 1 薄膜トランジスタ、前記第 2 薄膜トランジスタおよび前記第 7 薄膜トランジスタが同時にオンになるとき、前記有機発光ダイオードの前記アノードが前記参照電力源によって初期化されてもよい。

【 0 0 1 5 】

選択的に、上記方法において、前記第 4 フェーズにおいて、前記第 2 走査線によって供給される前記走査信号に応じて、前記第 2 走査線および前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲートの間に位置するブーストキャパシタが、前記第 6 薄膜トランジスタの前記ゲート、前記第 3 薄膜トランジスタの前記ソースおよび前記キャパシタの前記第 1 端子の間にある接続ポイントにおける電圧を上昇させ、前記第 6 薄膜トランジスタのゲート電圧を上昇させる。

10

結果的に、本発明は、上記で定義された画素回路を備える、有機発光ディスプレイ装置もまた提供する。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る、上記画素回路、それを駆動する方法および有機発光ディスプレイ装置は、第 1 薄膜トランジスタ、第 2 薄膜トランジスタおよび第 7 薄膜トランジスタを介して有機発光ダイオードのアノードの初期化と、第 1 薄膜トランジスタ、第 3 薄膜トランジスタおよび第 7 薄膜トランジスタを介して駆動要素として振る舞う第 6 薄膜トランジスタのゲートおよびドレインの初期化と、をとおして、それ故、有機発光ダイオードの経年劣化を緩めることができ、製品寿命が延長される。加えて、駆動要素として振る舞う第 6 薄膜トランジスタによる電流出力はその閾値電圧と電力配線のインピーダンスとに独立であるため、薄膜トランジスタの閾値電圧の変化と電力配線のインピーダンスによって生じる明るさの非一様性が回避される。したがって、上記画素回路を利用する有機発光ディスプレイ装置、およびそれを駆動する方法は、結果的に製品寿命が延長されるだけでなくディスプレイの質も改善される。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】図 1 は、先行技術の有機発光ディスプレイ装置における画素の回路図を示す。

30

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 実施形態にしたがった画素回路のダイアグラムである。

【図 3】図 3 は、本発明の第 1 実施形態にしたがった画素回路を駆動する方法を示すタイミングダイアグラムである。

【図 4】図 4 は、本発明の第 2 実施形態にしたがった画素回路のダイアグラムである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

本発明に係る、画素回路、それを駆動する方法および有機発光ディスプレイ装置は、以下において具体的な実施形態と添付された図面とを用いて説明される。本発明の利点と特徴とは、以下の説明および添付された請求項によってさらに明らかになる。なお、図面はとて簡略化された型式であり、スケールは正確には描かれておらず、発明の実施形態の説明をわかりやすくする目的のみで示されている。

40

【 0 0 1 9 】

実施例 1

続いて、本発明の第 1 実施形態にしたがった画素回路の概略図である図 2 について言及する。図 2 に示されているように、画素回路 20 は、第 1 薄膜トランジスタ M1、第 2 薄膜トランジスタ M2、第 3 薄膜トランジスタ M3、第 4 薄膜トランジスタ M4、第 5 薄膜トランジスタ M5、第 6 薄膜トランジスタ M6、第 7 薄膜トランジスタ M7、キャパシタ C1 および有機発光ダイオード OLED を備える。第 6 薄膜トランジスタ M6 のソースは、第 1 電力源 ELVDD に接続され、第 6 薄膜トランジスタ M6 のドレインは、第 1 薄膜トランジスタ M1 のドレインおよび第 2 薄膜トランジスタ M2 のソースの双方に接続されている。第 2 薄膜トランジスタ M2 のド

50

レインは有機発光ダイオードのアノードに接続され、有機発光ダイオードのカソードは第2電力源ELVSSに接続されている。第6薄膜トランジスタのゲートは第3薄膜トランジスタM3のソースとキャパシタC1の第1端子に接続されている。キャパシタC1の第2端子は、第4薄膜トランジスタM4のドレインおよび第5薄膜トランジスタM5のソースの双方に接続されている。第4薄膜トランジスタM4のソースはデータ線DATAに接続され、第5薄膜トランジスタM5のドレインは、第7薄膜トランジスタのドレインと共に、参照電力源VREFに接続されている。第7薄膜トランジスタM7のソースは第1薄膜トランジスタM1のソースおよび第3薄膜トランジスタM3のドレインの双方に接続されている。

【0020】

具体的には、画素回路20は第1電力源ELVDD、第2電力源ELVSSおよび電力書き込み（図示されず）を介して外部の参照電力源VREF（例えば、電力供給ユニット）が充足されている。第1電力源ELVDDおよび第2電力源ELVSSが供給されて有機発光ダイオードOLEDを駆動し、即ち、有機発光ダイオードに電力供給電圧を供給し、参照電力源VREFは初期電圧Vrefを供給するように構成されている。一般に、第1電力源ELVDDによって供給される第1電力供給電圧VDDは高レベルを有し、第2電力源ELVSSによって供給される第2電力供給電圧VSSは低レベルを有する。参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefは、一般的には負または0Vに近い一定値の直流電圧（DC）である。

【0021】

図2に示されているように、第6薄膜トランジスタM6のソースは第1電力源ELVDDに接続され、第6薄膜トランジスタM6のドレインは、第2薄膜トランジスタM2を介して有機発光ダイオードOLEDのアノードに接続されている。有機発光ダイオードOLEDのカソードは第2電力源ELVSSに接続されている。第6薄膜トランジスタは有機発光ダイオードOLEDに電流を供給する駆動トランジスタとして作用し、有機発光ダイオードOLEDはこの電流に応じて発光する。

【0022】

図2の参照を続けると、第5薄膜トランジスタM5のドレインおよび第7薄膜トランジスタM7のドレインの双方は参照電力源VREFに接続されている。第5薄膜トランジスタM5のソースは第1ノードN1に接続され、第5薄膜トランジスタM5のゲートは第1走査線S1に接続され、第5薄膜トランジスタM5は第1走査線S1によって供給される走査信号に応じて、参照電力源VREFから第1ノードN1へ初期化電圧Vrefを供給することができる。第7薄膜トランジスタM7のソースは、第3ノードN3に接続され第7薄膜トランジスタM7のゲートは第3走査線S3に接続され、第7薄膜トランジスタM7は第3走査線S3によって供給される走査信号に応じて、参照電力源VREFから第3ノードN3へ書き込み電圧Vrefを供給することができる。第3薄膜トランジスタM3のソースは第2ノードN2に接続され、第3薄膜トランジスタM3のゲートは第2走査線S2に接続され、第3薄膜トランジスタM3は第2走査線S2によって供給される走査信号に応じて第2ノードN2へ第3ノードN3の電圧を供給することができる。第1薄膜トランジスタM1のゲートは第2走査線S2に接続され、第2薄膜トランジスタM2のゲートは第1走査線S1に接続され、第1薄膜トランジスタM1および第2薄膜トランジスタM2は、第2走査線S2および第1走査線S1のそれぞれによって提供される走査信号に応じて、有機発光ダイオードOLEDのアノードへ第3ノードN3の電圧を供給することができる。

【0023】

図2に示されているように、第5薄膜トランジスタM5がオンされると、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが第1ノードN1に適用される。第7薄膜トランジスタM7がオンされると、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが第3ノードN3に適用される。第7薄膜トランジスタM7、第3薄膜トランジスタM3および第1薄膜トランジスタM1が同時にオンされると、参照電力源VREFによって供給される第3ノードN3への初期化電圧Vrefが第2ノードN2および第6薄膜トランジスタのドレインへ適用され、それによって駆動トランジスタM6のゲートおよびドレインを初期化する。第7薄膜トランジスタM7、第1薄膜トランジスタM1および第2薄膜トランジスタM2が同時にオンされると、参照電力源VREFによって提供される初期化電圧Vrefが有機発光ダイオードOLEDのアノードに適用

10

20

30

40

50

され、それによって有機発光ダイオードのアノードを初期化する。

【0024】

図2について続けて言及すると、第4薄膜トランジスタM4のソースは、駆動チップ（図示されず）によって出力されるデータ電圧Vdataが転送されるデータ線DATAに接続される。第4薄膜トランジスタM4のドレインはキャパシタC1の第2端子および第5薄膜トランジスタM5のソースの双方に接続され、第4薄膜トランジスタM4のゲートは第2走査線S2に接続され、第4薄膜トランジスタM4は第2走査線S2によって提供される走査信号にตอบสนองしてデータ線DATAから第1ノードN1へ送信されるデータ電圧Vdataを提供することができる。第4薄膜トランジスタM4は、第2走査線S2によって提供される走査信号の影響下でオンされるかまたはオフされ、第4薄膜トランジスタM4がオンされると、データ線DATAおよび第1ノードN1は互いに電氣的に接続され、それによってデータ線DATAから第1ノードN1へデータ電圧Vdataを供給する。

10

【0025】

キャパシタC1は第1ノードN1と第2ノードN2との間に接続され、第2ノードN2における電圧変化量に対応するように第1ノードN1の電圧を制御する。つまり、第2ノードN2および第1ノードN1における電圧間の差がキャパシタC1にチャージされる。チャージが完了させながら、キャパシタC1はこの電圧差を維持する。

【0026】

この実施形態において、画素回路20は第7薄膜トランジスタおよびキャパシタを含む7T1C回路である。画素回路20は三つの走査線に接続されている。この実施形態において、第2薄膜トランジスタM2および第5薄膜トランジスタM5のゲートの双方は、初期化制御およびキャパシタ安定化のために構成された第1走査線S1に接続されている。第1薄膜トランジスタM1、第3薄膜トランジスタM3、第4薄膜トランジスタM4のゲートは、全て、データ電圧Vdataの書き込みを制御し駆動トランジスタの閾値電圧をサンプリングするように構成された第2走査線S2に接続されている。第7薄膜トランジスタM7のゲートは、初期化電圧Vrefの書き込みを制御するように構成された第3走査線S3に接続されている。

20

【0027】

第6薄膜トランジスタM6のゲートは、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが、第7薄膜トランジスタM7および第3薄膜トランジスタM3を介して第6薄膜トランジスタのゲートに適用されると、初期化されることができる。第6薄膜トランジスタM6のドレインは、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが、第7薄膜トランジスタM7および第1薄膜トランジスタM1を介して、第6薄膜トランジスタM6のドレインに適用されると初期化されることができる。有機発光ダイオードOLEDのアノードは、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが、第7薄膜トランジスタM7、第1薄膜トランジスタM1および第2薄膜トランジスタM2を介して、有機発光ダイオードOLEDのアノードに適用されると初期化されることができる。このようにして、有機発光ダイオードOLEDおよび駆動薄膜トランジスタの製品寿命が延長される。

30

【0028】

加えて、第6薄膜トランジスタM6によって有機発光ダイオードへ供給される電流は、データ線DATAによって供給されるデータ電圧Vdataおよび参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefによって決定され、第1電力源ELVDDおよび第2電力源ELVSSによって供給される電力供給電圧と第6薄膜トランジスタM6の閾値電圧とに独立している。したがって、画素回路20の使用は、薄膜トランジスタの閾値電圧の変化と電力配線インピーダンスとによって生じる非一様な明るさを回避することができ、したがってディスプレイの質を向上させる。

40

【0029】

結果的に、本発明は画素回路を駆動する方法もまた提供する。図2および3に併せて言及すると、上記方法は、

第1フェーズT1、第2フェーズT2、第3フェーズT3および第4フェーズT4を含む走査期間を含み、

50

第 1 期間T1において、第 1 走査線S1によって供給される走査信号は低レベルに維持され、第 2 走査線S2および第 3 走査線S3によって供給される走査信号は双方とも高レベルから低レベルへ引き下げられ、第 1 薄膜トランジスタM1、第 3 薄膜トランジスタM3、第 4 薄膜トランジスタM4および第 7 薄膜トランジスタM7をオンにし、第 2 薄膜トランジスタM2および第 5 薄膜トランジスタM5がオンにされ続け、第 6 薄膜トランジスタM6のゲートおよびドレインと有機発光ダイオードOLEDのアノードとは、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefによって初期化され、データ線DATAによって供給されるデータ電圧Vdataは、第 4 薄膜トランジスタM4を介して、第 4 薄膜トランジスタM4のドレイン、第 5 薄膜トランジスタM5のソースおよびキャパシタC1の第 2 端子の間の接続点N1へ書き込まれ、

第 2 フェーズT2において、第 1 走査線S1によって供給される走査信号は低レベルから高レベルへジャンプし、第 2 走査線S2および第 3 走査線S3によって供給される走査信号は低レベルに維持され、第 2 薄膜トランジスタM2および第 5 薄膜トランジスタM5をオフにし、有機発光ダイオードOLEDのアノードの初期化を終了し、

第 3 フェーズT3において、第 1 走査線S1によって供給される走査信号は高レベルに維持され、第 2 走査線S2によって供給される走査信号は低レベルに維持され、第 3 走査線S3によって供給される走査信号は低レベルから高レベルへジャンプして、第 7 薄膜トランジスタM7をオフにし、第 2 薄膜トランジスタM2および第 5 薄膜トランジスタがオフされ続け、第 6 薄膜トランジスタM6のゲートおよびドレインの初期化が終えられ、第 6 薄膜トランジスタの閾値電圧がサンプリングされ、

第 4 フェーズT4において、第 1 走査線S1および第 3 走査線S3によって供給される走査信号は高レベルに維持され、第 2 走査線S2によって供給される走査信号は低レベルから高レベルへジャンプし、第 1 薄膜トランジスタM1、第 3 薄膜トランジスタM3および第 4 薄膜トランジスタM4をオフにし、データ電圧Vdataの書き込みを終え、第 6 薄膜トランジスタM6の閾値電圧のサンプリングを完了し、サンプリングの完了に続いて、第 1 走査線S1によって供給される走査信号が高レベルから低レベルへ落ち、第 2 薄膜トランジスタM2および第 5 薄膜トランジスタM5をオンにし、第 6 薄膜トランジスタM6に第 2 薄膜トランジスタM2を介して電流を出力させ、有機発光ダイオードOLEDに発光させる。

【 0 0 3 0 】

特に、第 1 フェーズT1において、第 2 走査線S2および第 3 走査線S3によって供給される走査信号が高レベルから低レベルに落ちるのに続いて、第 1 薄膜トランジスタM1、第 3 薄膜トランジスタM3、第 4 薄膜トランジスタM4および第 7 薄膜トランジスタM7をカットオフモードからオンにする。加えて、第 1 走査線S1によって供給される走査信号が低レベルに維持され、第 2 薄膜トランジスタM2および第 5 薄膜トランジスタM5がオンにされ続ける。結果として、参照電源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが、第 5 薄膜トランジスタM5を介して、第 4 薄膜トランジスタのドレイン、第 5 薄膜トランジスタM5のソースおよびキャパシタC1のもう一方の端子の間の接続点（第 1 ノードN1）に供給される。

【 0 0 3 1 】

同時に、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが：第 7 薄膜トランジスタを介して第 1 薄膜トランジスタM1のソースおよび第 3 薄膜トランジスタM3のドレインの間の接続点（第 3 ノードN3）；第 3 薄膜トランジスタM3を介して第 6 薄膜トランジスタのゲート、それによって第 6 薄膜トランジスタのゲートを初期化する；第 1 薄膜トランジスタM1を介して第 6 薄膜トランジスタのドレイン、それによって第 6 薄膜トランジスタのドレインを初期化する；第 1 薄膜トランジスタM1および第 2 薄膜トランジスタM2を介して有機発光ダイオードOLEDのアノード、それによって有機発光ダイオードOLEDのアノードを初期化する；のそれぞれに供給される。このようにして、有機発光ダイオードOLEDおよび駆動薄膜トランジスタM6の経年劣化が遅延され、それらの製品寿命が延長される。

【 0 0 3 2 】

この過程において、第 4 薄膜トランジスタM4はオンなので、データ線DATAによって供給されるデータ電圧Vdataが第 4 薄膜トランジスタM4を介して第 1 ノードN1に書き込まれる。上記の説明からわかるとおり、データ電圧Vdataおよび初期化電圧Vrefを足し合わせた

10

20

30

40

50

電圧、つまり、 $V_{data}+V_{ref}$ は第1ノードN1に供給される。

【0033】

第2フェーズT2において、第1走査線S1によって供給される走査信号が低レベルから高レベルにジャンプするのについで、第2薄膜トランジスタM2および第5薄膜トランジスタM5がオフされ、参照電力源VREFが第2薄膜トランジスタM2を介して有機発光ダイオードOLEDのアノードに初期化電圧Vrefを供給することを不可能にする。有機発光ダイオードOLEDのアノードの初期化はそれ故終わられる。

【0034】

この過程において、参照電力源VREFによる第1ノードN1の初期化は停止される。一方で、第4薄膜トランジスタM4がオンになると、データ電圧Vdataのみがデータ線DATAを介して第1ノードN1に供給される。

10

【0035】

第3フェーズT3において、第3走査線S3によって供給される走査信号が低レベルから高レベルにジャンプするのについで、第7薄膜トランジスタM7がオフになり、それ故参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefを、第1薄膜トランジスタM1のソースと第3薄膜トランジスタM3のドレインとの間の第3ノードN3に供給するのを停止する。このことは、参照電力源VREFが、第1薄膜トランジスタM1、第3薄膜トランジスタM3および第7薄膜トランジスタM7、を介して第6薄膜トランジスタM6のゲートおよびドレインに初期化電圧Vrefを供給するのを不可能にする。第6薄膜トランジスタM6のゲートおよびドレインの初期化はしたがって停止する。一方で、第2走査線S2によって供給される走査信号が低レベルで維持されるため、第1電力供給電圧VDDが第1電力源ELVDDから第6薄膜トランジスタM6のソースへ転送され、第6薄膜トランジスタM6の閾値電圧のサンプリングおよび第2ノードN2の電圧、即ち、第6薄膜トランジスタM6のゲート電圧がVDD-Vthに到達するまでキャパシタC1をチャージすることを可能にする。ここで、Vthは第6薄膜トランジスタM6の閾値電圧の絶対値である。

20

【0036】

この過程において、第2薄膜トランジスタM2がオフなので、駆動トランジスタとして振る舞う第6薄膜トランジスタM6と有機発光ダイオードOLEDとの間の電氣的接続がブロックされ、したがって有機発光ダイオードが発光しない。

【0037】

第4フェーズT4において、第2走査線S2によって供給される走査信号が低レベルから高レベルにジャンプするのについで、第1薄膜トランジスタM1、第3薄膜トランジスタM3および第4薄膜トランジスタM4がオフになり、データ電圧Vdataの書き込みおよびキャパシタC1のチャージが停止する。結果的に、第6薄膜トランジスタM6の閾値電圧のサンプリングが完了する。

30

【0038】

この過程において、第4薄膜トランジスタM4がオフになるため、データ線DATAによって供給されるデータ電圧Vdataの第1ノードN1への書き込みが停止し、第1ノードN1の電圧がそれ故データ電圧Vdataに等しくなる。

【0039】

続いて、データ線DATAによって供給されるデータ電圧Vdataが高レベルから低レベルに落ち、駆動チップが次の行の画素へデジタル信号を出力する。一方で、第1走査線S1によって供給される走査信号もまた高レベルから低レベルへ落ちるため、第2薄膜トランジスタM2および第5薄膜トランジスタM5がオンになり、参照電力源VREFによって供給される初期化電圧Vrefが第5薄膜トランジスタM5を介して第1ノードN1に供給され、第6薄膜トランジスタM6がオンになり、第2薄膜トランジスタM2を介して電流を出力する。キャパシタC1の電圧が突然変わらないため、第2ノードN2における電圧（即ち、第6薄膜トランジスタM6のゲート電圧Vg6）が第1ノードN1における電圧と併に変化する。

40

【0040】

上述したように、第1ノードN1における電圧がVdataからVrefへ、即ち、 $V_{data} - V_{ref}$

50

変化する。したがって、第 6 薄膜トランジスタM6のゲート電圧Vg6が以下のように与えられる。

$$Vg6=VDD-V_{th}- (Vdata-Vref)$$

方程式 1

ここで、 V_{th} は第 6 薄膜トランジスタM6の閾値電圧の絶対値であり、VDDは第 1 電力源ELVDDによって供給される第 1 電力供給電圧であり、Vdataはデータ線DATAによって供給されるデータ電圧であり、Vrefは参照電力源VREFによって供給される初期化電圧である。

【 0 0 4 1 】

第 6 薄膜トランジスタM6のソース電圧が、第 1 電力源ELVDDによって供給される第 1 電力供給電圧VDDに等しいため、第 6 薄膜トランジスタM6のゲート-ソース電圧Vsg6、即ち第 6 薄膜トランジスタM6のゲートおよびソース間の電圧差は、

$$Vsg6=VDD- (VDD-V_{th}- (Vdata-Vref))$$

方程式2

であり、方程式 1 および 2 から

$$Vsg6-V_{th}=Vdata-Vref$$

方程式3.

を得る。

【 0 0 4 2 】

有機発光ダイオードOLEDは、その中で流れるイオン流に比例して発光し、イオン流 (current Ion) は、

$$I_{on}=K \times (Vsg6-V_{th})^2$$

方程式4

で与えられる。ここでKは電子移動度、アスペクト比および薄膜トランジスタの単位領域あたりのキャパシタンスの積である。

【 0 0 4 3 】

方程式 3 および 4 から以下の方程式が得られる。

$$I_{on}=K \times (Vdata-Vref)^2。$$

【 0 0 4 4 】

この方程式によって示されるように、有機発光ダイオードOLED内の電流は電力供給電圧および第 6 薄膜トランジスタM6の閾値電圧とは独立であり、データ電圧Vdata、初期化電圧Vrefおよび定数Kのみに関係する。したがって、第 6 薄膜トランジスタM6の閾値電圧に変化があり、電力供給電圧への電力配線インピーダンスの効果が実際に画素回路に作用したとしても、有機発光ダイオードOLED内におけるイオン流は全く影響を受けない。したがって、閾値電圧の変化により生じる非一様な明るさおよび電力配線インピーダンスの問題は、画素回路 20 およびそれを駆動する方法の使用によって克服される。同時に、有機発光ダイオードOLEDおよび駆動トランジスタとして振る舞う第 6 薄膜トランジスタM6の製品寿命もまた延長されることができる。

【 0 0 4 5 】

実施形態 2

続いて、本発明の第 2 実施形態にしたがう画素回路のダイアグラムである図 4 について言及する。図 4 に示されるように、画素回路 30 は、第 1 薄膜トランジスタM1、第 2 薄膜トランジスタM1、第 3 薄膜トランジスタM1、第 4 薄膜トランジスタM1、第 5 薄膜トランジスタM1、第 6 薄膜トランジスタM1、第 7 薄膜トランジスタM1、キャパシタC1および有機発光ダイオードOLEDを備える。第 6 薄膜トランジスタM6のソースが第 1 電力源ELVDDに接続され、第 6 薄膜トランジスタM6のドレインが第 1 薄膜トランジスタM1のドレインおよび第 2 薄膜トランジスタM2のソースの双方に接続されている。第 2 薄膜トランジスタM2のドレインは、有機発光ダイオードOLEDのアノードに接続され、有機発光ダイオードOLEDのカソードは、第 2 電力源ELVSSに接続されている。第 6 薄膜トランジスタのゲートは第 3 薄膜トランジスタM3のソースおよびキャパシタC1の第 1 端子に接続されている。キャパシタC1の第 2 端子は、第 4 薄膜トランジスタM4のドレインおよび第 5 薄膜トランジスタM5のソースに接続されている。第 4 薄膜トランジスタM4のソースはデータ線DATAに接続され、第 5 薄膜トランジスタM5のドレインは、第 7 薄膜トランジスタM7のドレインと共に、参照電力源VREFに接続されている。第 7 薄膜トランジスタM7のソースは、第 1 薄膜トランジスタM1のソースおよび第 3 薄膜トランジスタM3のドレインの双方に接続されている。

【 0 0 4 6 】

具体的には、画素回路 30 は実施形態 1 の画素回路 20 の全ての特徴を有し、この実施形態は、ブーストキャパシタ C2 がさらに第 2 ノード N2 および第 2 走査線 S2 の間に配置され、第 2 ノード N2 における電圧を上昇させるように構成されている点が実施形態 1 と異なる。

【 0 0 4 7 】

図 3 および 4 を併せて参照すると、第 4 フェーズ T4 において、第 2 走査線 S2 によって供給される走査信号が低レベルから高レベルへジャンプすると、ブーストキャパシタ C2 が第 2 ノード N2 の電圧を引き上げ、第 2 走査線 S2 によって供給される走査信号の変化量とブーストキャパシタ C2 のキャパシタンスのキャパシタ C1 のキャパシタンスおよびブーストキャパシタ C2 のキャパシタンスの合計に対する比、即ち、 $\{C2/(C1+C2)\}$ とにしたがって、第 2 ノード N2 における電圧、即ち、第 6 薄膜トランジスタ M6 のゲート電圧 Vg6 を上昇させ、第 6 薄膜トランジスタ M6 における電流漏えいが削減されディスプレイコントラストにおける改善が得られる。

【 0 0 4 8 】

この実施形態において、第 1 走査線 S1、第 2 走査線 Sn2 および第 3 走査線 Sn3 によって供給される走査信号は、実施形態 1 において第 1 走査線 S1、第 2 走査線 Sn2 および第 3 走査線 Sn3 によって供給される走査信号と同じ時系列において発展し、同じ説明を繰り返さない。詳細に関しては、画素回路を駆動する方法における第 1 ~ 第 4 フェーズ T1 - T4 に関する実施形態 1 の記述を参照することができる。

【 0 0 4 9 】

なお、ここで開示された実施形態は漸進的方法 (progressive manner) によって記載され、各実施形態は他の実施形態との差が強調されて記載されており、同じ特徴に関して異なる実施形態間で参照されることができる。加えて、開示された実施形態において、画素回路はそれを駆動する方法に対応するため、それらはより単純な方法で記載され、画素回路の特徴に対応する方法の説明に関して参照することができる。

したがって、本発明は上記で定義された画素回路を備える有機発光ディスプレイ装置もまた供給する。

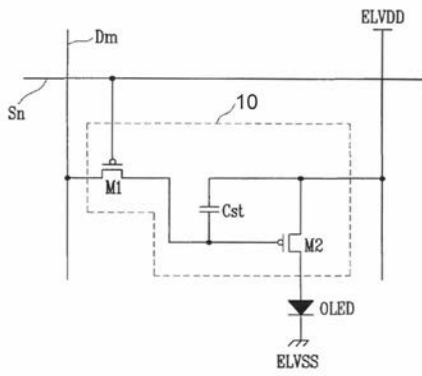
【 0 0 5 0 】

結論的に、本発明に係る、画素回路、それを駆動する方法および有機発光ディスプレイ装置において、第 1 薄膜トランジスタ、第 2 薄膜トランジスタおよび第 7 薄膜トランジスタを介して有機発光ダイオードのアノードの初期化と、第 1 薄膜トランジスタ、第 3 薄膜トランジスタおよび第 7 薄膜トランジスタを介して駆動要素として振る舞う第 6 薄膜トランジスタのゲートおよびドレインの初期化と、をとおして、有機発光ダイオードおよび第 6 薄膜トランジスタの経年劣化が遅延されることができ、それらの製品寿命が延長される。加えて、第 6 薄膜トランジスタによる電流出力がその閾値電圧および電力配線インピーダンスと独立であるため、薄膜トランジスタの閾値電圧の変化によって生じる明るさの非一様性と電力配線インピーダンスの問題が対処できる。さらには、ブーストキャパシタによって第 6 薄膜トランジスタのゲート電圧を増加し、それによってその中での電流漏えいを削減することによって、ディスプレイコントラストの改善が得られる。したがって、有機発光ディスプレイ装置へ上記画素回路とそれを駆動する方法を使用することで、製品寿命が延長されるのみならずディスプレイの質が改善する。

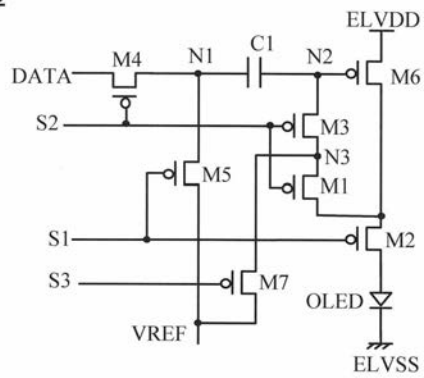
【 0 0 5 1 】

上の説明は単に本発明の好ましい実施形態についてであり、如何様にも発明の範囲を限定しない。当業者によってなされる、上述の開示に関するすべての変更および修正は添付された請求項の範囲内である。

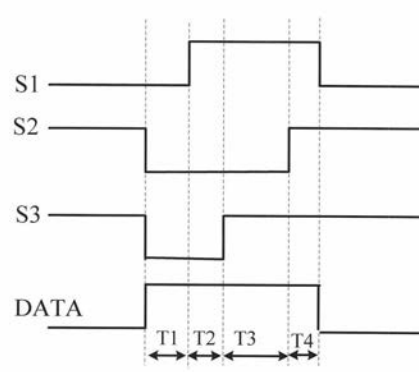
【図 1】



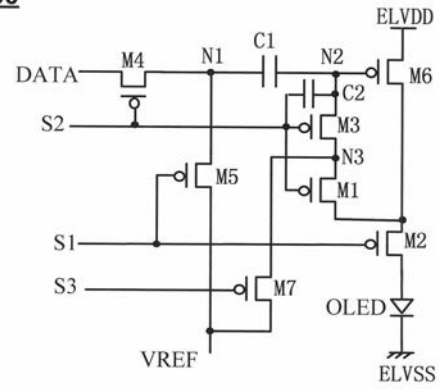
【図 2】

20

【図 3】



【図 4】

30

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2015/090664
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G09G 3/32 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G09G 3+, H01L 51+		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, VEN: light emitting diode, light-emitting element, set, critical, amend, uneven, two, light+, electrolum+, diode?, initial+, reset+, refresh+, renew+, threshold+, vth, limit, compensat+, regula+, drift+, shift+, uniform+, consist+, six+, seven+, transistor?, second+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103578410 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0025]-[0102], and figures 1-5	1-10
A	CN 102222465 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 October 2011 (19.10.2011), the whole document	1-10
A	CN 104050917 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 17 September 2014 (17.09.2014), the whole document	1-10
A	KR 20100047694 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 10 May 2010 (10.05.2010), the whole document	1-10
A	US 2011157126 A1 (CHUNG, B.Y. et al.), 30 June 2011 (30.06.2011), the whole document	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 December 2015 (21.12.2015)		Date of mailing of the international search report 05 January 2016 (05.01.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer JIANG, Yingting Telephone No.: (86-10) 62085786

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/090664

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103578410 A	12 February 2014	US 2013088417 A1	11 April 2013
		KR 101341797 B1	16 December 2013
		KR 20130039295 A	19 April 2013
CN 102222465 A	19 October 2011	US 8502757 B2	06 August 2013
		US 2012235972 A1	20 September 2012
		TW 201239848 A	01 October 2012
		TW 1436335 B	01 May 2014
		CN 102222465 B	13 March 2013
CN 104050917 A	17 September 2014	None	
KR 20100047694 A	10 May 2010	KR 101474024 B1	17 December 2014
US 2011157126 A1	30 June 2011	KR 20110079220 A	07 July 2011
		KR 101097325 B1	23 December 2011
		US 8547372 B2	01 October 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/090664

A. 主题的分类 G09G 3/32(2006.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G3+, H01L51+ 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, VEN: 发光二极管, 电致发光, 发光元件, 复位, 重置, 置位, 初始化, 阈值, 临界, 临界, 补偿, 补正, 修正, 偏移, 漂移, 不均, 均匀, 一致, 六, 七, 晶体管, 二, light+, electrolum+, diode?, initial+, reset+, refresh+, renew+, threshold+, vth, limit, compensat+, regula+, drift+, shift+, uniform+, consist+, six+, seven+, transistor?, second+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103578410 A (乐金显示有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0025]-[0102]段, 图1-5	1-10
A	CN 102222465 A (友达光电股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-10
A	CN 104060917 A (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-10
A	KR 20100047694 A (LG DISPLAY CO LTD) 2010年 5月 10日 (2010 - 05 - 10) 全文	1-10
A	US 2011157126 A1 (BO-YONG CHUNG等) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2015年 12月 21日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 5日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 姜颖婷 电话号码 (86-10)62085786

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/090664

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103578410	A	2014年 2月 12日	US	2013088417	A1	2013年 4月 11日
				KR	101341797	B1	2013年 12月 16日
				KR	20130039295	A	2013年 4月 19日
CN	102222465	A	2011年 10月 19日	US	8502757	B2	2013年 8月 6日
				US	2012235972	A1	2012年 9月 20日
				TW	201239848	A	2012年 10月 1日
				TW	I436335	B	2014年 5月 1日
				CN	102222465	B	2013年 3月 13日
CN	104050917	A	2014年 9月 17日	无			
KR	20100047694	A	2010年 5月 10日	KR	101474024	B1	2014年 12月 17日
US	2011157126	A1	2011年 6月 30日	KR	20110079220	A	2011年 7月 7日
				KR	101097325	B1	2011年 12月 23日
				US	8547372	B2	2013年 10月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(71)出願人 516189213

クンシャン 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., Ltd.

中華人民共和国 215300 ジャンスー クンシャン ディベロップメント 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, Development Zone, Kunshan, Jiangsu 215300, China

(74)代理人 110002572

特許業務法人平木国際特許事務所

(72)発明者 フ, シミン

中華人民共和国 215300 ジャンスー, クンシャン, 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, フィ

中華人民共和国 215300 ジャンスー, クンシャン, 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 ヤン, ナン

中華人民共和国 215300 ジャンスー, クンシャン, 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 ツァン, テンティン

中華人民共和国 215300 ジャンスー, クンシャン, 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 リウ, チョウイン

中華人民共和国 215300 ジャンスー, クンシャン, 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 ジャンスー, クンシャン, 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

F ターム(参考) 5C080 AA06 DD05 DD12 DD29 EE29 FF11 JJ03 JJ04

5C380 AA01 AB06 BA10 BA19 BA39 BB02 BB23 BD02 BD09 BD10

CC06 CC07 CC26 CC33 CC39 CC62 CC64 CD012 CD017 CD027

DA02 DA06

专利名称(译)	像素电路，其驱动方法和有机发光显示器		
公开(公告)号	JP2017536569A	公开(公告)日	2017-12-07
申请号	JP2017519844	申请日	2015-09-25
[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		
[标]发明人	フシミン チュファイ ヤンナン ツァンティンティン リウチョウイン ファンシンチ		
发明人	フ,シミン チュ,ファイ ヤン,ナン ツァン,ティンティン リウ,チョウイン ファン,シンチ		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/3233 G09G3/20.611.H G09G3/20.624.B G09G3/20.642.A G09G3/20.641.P		
F-TERM分类号	5C080/AA06 5C080/DD05 5C080/DD12 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA10 5C380/BA19 5C380/BA39 5C380/BB02 5C380/BB23 5C380/BD02 5C380/BD09 5C380/BD10 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC62 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD017 5C380/CD027 5C380/DA02 5C380/DA06		
优先权	201410545393.4 2014-10-15 CN		
其他公开文献	JP6437644B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

像素电路 (20)，其驱动方法和有机发光显示器。像素电路 (20) 通过第一薄膜晶体管 (M1)，第二薄膜晶体管 (M2) 和第七薄膜晶体管 (M7) 以及第一薄膜晶体管 (M1) 和第三薄膜晶体管 (M1) 初始化有机发光二极管 (OLED) 的阳极。薄膜晶体管 (M3) 和第七薄膜晶体管 (M7) 意味着初始化用作驱动元件的第六薄膜晶体管 (M6) 的栅极和漏极，以延长OLED和第六薄膜晶体管 (M6) 的使用寿命。它用作驱动元件的第六薄膜晶体管 (M6) 输出的电流与第六薄膜晶体管 (M6) 的阈值电压和电源线的阻抗无关，因此，由于薄膜晶体管的阈值电压的偏差和电源线的阻抗不同而无关。可以避免出现不均匀的亮度。因此，在使用像素电路20的有机发光显示器及其驱动方法中，延长了产品寿命并提高了显示质量。[选择图]图2

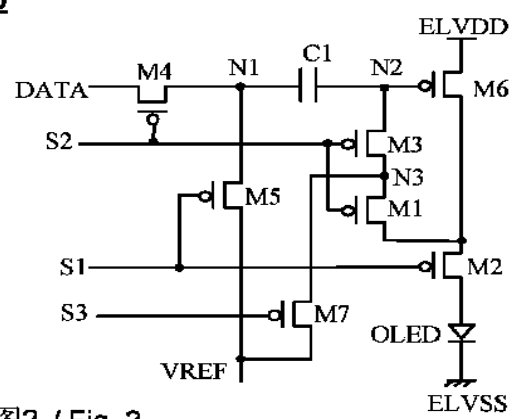


图2 / Fig. 2