

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-504340

(P2020-504340A)

(43) 公表日 令和2年2月6日(2020.2.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/3233 (2016.01)	G09G 3/3233	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C080
H01L 27/32 (2006.01)	G09G 3/20 621J	5C380
H05B 33/02 (2006.01)	H01L 27/32	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/02	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-557671 (P2019-557671)  
 (86) (22) 出願日 平成30年3月6日 (2018.3.6)  
 (85) 翻訳文提出日 令和1年7月10日 (2019.7.10)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2018/078170  
 (87) 国際公開番号 WO2018/161902  
 (87) 国際公開日 平成30年9月13日 (2018.9.13)  
 (31) 優先権主張番号 201710142298.3  
 (32) 優先日 平成29年3月10日 (2017.3.10)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国 (CN)

(71) 出願人 516189213  
 Kunshan Go-Visionox Opto-Electronics Company Limited  
 Kunshan Go-Visionox Opto-Electronics Co., Ltd.  
 中華人民共和国 215300 ジアンスー  
 ー Kunshan 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,  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイデバイスを駆動する方法

(57) 【要約】

本出願は、ディスプレイ装置を駆動する方法を開示する。ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを含む。OLEDのアノードはドライバトランジスタのソースに接続され、ドライバトランジスタのドレインは正電源に接続され、OLEDのカソードは負電源に接続され、正電源と負電源との間の電圧差は7.1V~9.6Vの範囲内である。このようにすると、OLEDの比較的高い分圧のために発生するドライバトランジスタの比較的低い分圧によって起こされる、モジュールの高次グレースケール非平滑遷移現象が効果的に除去され、ドライバトランジスタは飽和領域で動作し続けることができ、これによって高次グレースケール非平滑遷移現象の発生が回避され、製造歩留まりが改善する。

【選択図】 図3

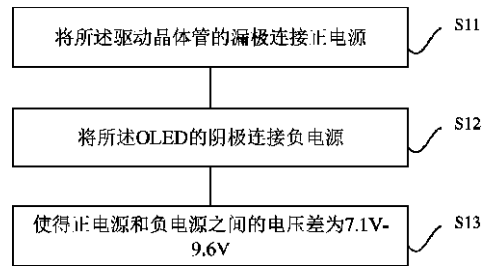


図3

- S11 Connect a drain of the drive transistor to a positive power supply
- S12 Connect a cathode of the OLED to a negative power supply
- S13 Cause a voltage difference of 7.1 V-9.6 V between the positive power supply and the negative power supply

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを備え、  
 前記OLEDのアノードは前記ドライバトランジスタのソースに接続され、  
 前記方法は、  
 前記ドライバトランジスタのドレインを正電源に接続することと、  
 前記OLEDのカソードを負電源に接続することと、  
 前記正電源と前記負電源との間の電圧差を7.1V～9.6Vの範囲内に管理すること  
 と、

10

を備える、方法。

## 【請求項 2】

請求項1に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記正電源によって提供される電圧は固定値を有し、  
 前記負電源によって提供される電圧は調節可能電圧である、  
 方法。

## 【請求項 3】

請求項2に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記正電源によって提供  
 される前記電圧は、4V～5Vの範囲にわたる、方法。

## 【請求項 4】

請求項2に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記負電源によって提供  
 される前記電圧は、-5V～-2.5Vの範囲にわたる、方法。

20

## 【請求項 5】

請求項2に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記正電源と前記負電源  
 との間の前記電圧差は、8.1V～9.1Vの範囲内に設定される、方法。

## 【請求項 6】

請求項5に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記負電源によって提供  
 される前記電圧は、-4.5V～-3.5Vの範囲にわたる、方法。

## 【請求項 7】

請求項1に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記正電源によって提供される前記電圧は調節可能電圧であり、  
 前記負電源によって提供される電圧は固定値を有する、方法。

30

## 【請求項 8】

請求項1に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記ドライバトランジスタのドレイン-ソース電圧は、  
 $V_{ds} = \text{前記正電源の電圧} - \text{前記負電源の電圧} - V_{oled}$   
 となるものであり、ただし、  
 $V_{ds}$  は前記ドライバトランジスタの前記ドレイン-ソース電圧であり、  
 $V_{oled}$  は前記OLEDの2つの端子間の電圧である、

方法。

40

## 【請求項 9】

請求項1に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記ディスプレイ装置は、さらにコンデンサを備え、  
 前記ドライバトランジスタのゲートは、前記コンデンサを介して前記正電源に接続され  
 る、  
 方法。

## 【請求項 10】

請求項9に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記ディスプレイ装置は  
 2T1C構造、4T1C構造、6T1C構造、または7T1C構造を有する、方法。

## 【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

この出願はディスプレイの分野に関し、とくにディスプレイ装置を駆動する方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

フラットパネルディスプレイ装置は、スリムなボディ、省電力、放射線がないこと、等の多数の利点を有し、したがって広く応用されている。既存のフラットパネルディスプレイ装置は、主に、液晶ディスプレイ(LCD)および有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイ装置を含む。

10

## 【0003】

OLEDディスプレイ装置は、次世代フラットパネルディスプレイ装置の主力である。OLEDディスプレイ装置は、LCDに代表される他のフラットパネルディスプレイ装置に比べ、低コスト、自発的発光、広角度の視野、低電圧、低電力消費、全固体ディスプレイ、耐振動性、高信頼性、高速レスポンス、等の多数の利点を有する。

## 【0004】

OLEDディスプレイ装置は、複数の画素セルを含む場合がある。各画素セルは、画素セルの発光要素としてOLEDを含む。OLEDディスプレイ装置は、さらにドライバチップを含む場合がある。ドライバチップは、各画素セルにデータ信号 $V_{data}$ (すなわち、様々なグレースケールで表示されるガンマ電圧であり、通常は0から255のスケールを含む)を提供するよう構成される。OLEDの輝度は、OLEDを通して流れる電流の大きさによって制御されるが、既存のOLEDディスプレイ装置には高次グレースケール非平滑遷移現象が存在し、これが既存のOLEDディスプレイ装置の通常の用途に大きな影響を及ぼす。

20

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本出願の目的は、高次グレースケール非平滑遷移現象を回避するための、ディスプレイ装置を駆動する方法を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

30

## 【0006】

上記の技術的課題を解決するために、本出願は、ディスプレイ装置を駆動する方法を提供し、

前記ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを含み、

前記OLEDのアノードは前記ドライバトランジスタのソースに接続され、

前記方法は、

前記ドライバトランジスタのドレインを正電源に接続することと、

前記OLEDのカソードを負電源に接続することと、

前記正電源と前記負電源との間の電圧差を7.1V~9.6Vの範囲内に設定すること

と、

40

を含む。

## 【0007】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、

前記正電源によって提供される電圧は固定値を有し、

前記負電源によって提供される電圧は調節可能電圧である。

## 【0008】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記正電源によって提供される前記電圧は、4V~5Vの範囲にわたる。

## 【0009】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記負電源によって提供され

50

る前記電圧は、 $-5\text{V} \sim -2.5\text{V}$ の範囲にわたる。

【0010】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記正電源と前記負電源との間の前記電圧差は、 $8.1\text{V} \sim 9.1\text{V}$ の範囲内に設定される。

【0011】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記負電源によって提供される前記電圧は、 $-4.5\text{V} \sim -3.5\text{V}$ の範囲にわたる。

【0012】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記正電源によって提供される前記電圧は調節可能電圧であり、前記負電源によって提供される電圧は固定値を有する。

10

【0013】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記ドライバトランジスタのドレイン - ソース電圧は、 $V_{ds} = \text{前記正電源の電圧} - \text{前記負電源の電圧} - V_{oled}$ となるものであり、ただし、 $V_{ds}$ は前記ドライバトランジスタの前記ドレイン - ソース電圧であり、 $V_{oled}$ は前記OLEDの2つの端子の電圧である。

【0014】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記ディスプレイ装置は、さらにコンデンサを含み、前記ドライバトランジスタのゲートは、前記コンデンサを介して前記正電源に接続される。

20

【0015】

任意選択で、ディスプレイ装置を駆動する方法について、前記ディスプレイ装置は2T1C構造、4T1C構造、6T1C構造、または7T1C構造を有する。

【0016】

本出願によって提供される、ディスプレイ装置を駆動する方法では、ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを含む。OLEDのアノードはドライバトランジスタのソースに接続される。ドライバトランジスタのドレインは正電源に接続される。OLEDのカソードは負電源に接続され、正電源と負電源との間の電圧差は $7.1\text{V} \sim 9.6\text{V}$ の範囲内に設定される。このようにすれば、OLEDの比較的高い分圧のために発生するドライバトランジスタの比較的低い分圧によって起こされる、モジュールの高次グレースケール非平滑遷移現象が効果的に除去され、ドライバトランジスタは飽和領域で動作し続けることができ、これによって高次グレースケール非平滑遷移現象の発生が回避され、製造歩留まりが改善する。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】ディスプレイ装置のドライバトランジスタの出力特性曲線の概略図である。

【図2】本出願によるディスプレイ装置の概略構造図である。

【図3】本出願による、ディスプレイ装置を駆動する方法のフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、概略図を参照して、本出願のディスプレイ装置を駆動する方法がより詳細に説明され、本出願の好適な実施形態が提示される。当業者は、本出願の有利な効果を達成しつつ、本明細書に記載される本出願を修正することができるということが理解されるべきである。したがって、以下の説明は、当業者によく認識されるものとして理解されるべきであり、本出願を限定することを意図したものではない。

【0019】

本出願は、以下において、添付図面を参照し、例を用いて、より詳細に説明される。本出願の利点および特徴は、以下の説明および添付の特許請求の範囲に従って、よりよく理

50

解される。添付図面は、すべて簡素化された形式であり、本出願の実施形態の目的を説明する際の利便性および明確性のみを意図しているということに留意すべきである。

【0020】

本発明者によって高次グレースケール非平滑遷移現象が研究され、大量の実験解析により、本発明者は、同一の輝度（すなわち、OLEDを通して流れる電流の大きさが変化しない）および高次グレースケールの場合には、OLEDの分圧が比較的高いことにより、回路においてOLEDに接続されたドライバトランジスタのドレイン-ソース電圧の分圧が比較的低くなるということを見出した。したがって、図1に示すドライバトランジスタの出力特性曲線（横座標がドレイン-ソース電圧を表し、縦座標がドレイン電流を表す）において、グレースケールV255に対応するドライバトランジスタのドレイン-ソース電圧の大きさは、実線矢印Aから破線矢印Bに移る。すなわち、ドライバトランジスタは、飽和領域20から可変抵抗領域10へと切り替わる。曲線L1の左半分が可変抵抗領域10に対応し、右半分が飽和領域20に対応する。出力特性曲線は、さらに図示しない降伏領域を含む。結果として、ドライバトランジスタおよびOLEDを通して流れる電流が不安定になり、高次グレースケール非平滑遷移現象を形成する。

10

【0021】

これに基づき、本出願は、ディスプレイ装置を駆動する方法を提供する。本方法において、ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを含み、OLEDのアノードはドライバトランジスタのソースに接続される。本方法において、ドライバトランジスタのドレインは正電源に接続され、OLEDのカソードは負電源に接続され、正電源と負電源との間の電圧差は7.1V~9.6Vの範囲内に設定される。

20

【0022】

本出願の内容を明確に説明するために、ディスプレイ装置を駆動する方法の好適な実施形態が以下に例示される。本出願の内容は以下の実施形態に限定されないということが明確にされるべきである。当業者が一般的な技術的方法によって加える他の改良も、本出願の内容の範囲に含まれる。

【0023】

以下、図2および図3を参照して、本出願のディスプレイ装置を駆動する方法が詳細に説明される。

【0024】

本出願のディスプレイ装置を駆動する方法において、ディスプレイ装置は、OLED D1（有機発光ダイオード）およびドライバトランジスタDTFT（ドライバ薄膜トランジスタ）を含み、OLEDのアノードはドライバトランジスタDTFTのソースに接続される。図3に示すように、本方法は、

30

ステップS11：ドライバトランジスタDTFTのドレインを正電源 $V_{dd}$ に接続することと、

ステップS12：OLEDのカソードを負電源 $V_{ss}$ に接続することと、

ステップS13：正電源 $V_{dd}$ と負電源 $V_{ss}$ との間の電圧差を、7.1V~9.6Vの範囲内に設定することと、

を含む。

40

【0025】

ステップS11およびステップS12は、他の順序で実行してもよく、たとえば同時に実行してもよい。

【0026】

一実施形態では、正電源 $V_{dd}$ によって供給される電圧は固定値を有し、負電源 $V_{ss}$ によって供給される電圧は調節可能である。正電源 $V_{dd}$ によって提供される電圧は、4V~5Vの範囲から選択することができる。たとえば、正電源 $V_{dd}$ によって提供される電圧は4.6Vであり、負電源 $V_{ss}$ によって提供される電圧は-5V~-2.5Vの範囲にわたる。外部環境要因（温度および材料等）もドライバトランジスタDTFTの使用電圧に影響することを考慮して、ドライバトランジスタDTFTが飽和領域にあることを

50

保証するために、負電源  $V_{ss}$  の電圧は特定の変動範囲を有してもよい。さらに、負電源  $V_{ss}$  の電圧は、ディスプレイ装置の電力消費にも関係する。本実施形態では、正電源  $V_{dd}$  と負電源  $V_{ss}$  との間の電圧差を  $8.1\text{V} \sim 9.1\text{V}$  の範囲にわたるように定義してもよい。同様に、正電源  $V_{dd}$  によって提供される電圧が  $4.6\text{V}$  である例では、負電源  $V_{ss}$  の選択可能電圧は  $-4.5\text{V} \sim -3.5\text{V}$  の範囲にわたる。このような電圧範囲は、上記要因を考慮することにより取得される。この電圧範囲は、高次グレースケール色精度を改善するためにドライバトランジスタ DTF T が飽和領域にあることを保証できるのみならず、ディスプレイ装置の電力消費を許容可能な範囲内に低減させ、さらに、ディスプレイ装置がほとんどの環境（たとえば曇天および雨天）の影響に耐えられるようにすることができる。

10

#### 【0027】

本出願のディスプレイ装置を駆動する方法において、高次グレースケール色精度を改良するとともに、さらにモジュールの高次グレースケール非平滑遷移現象を回避するために、ドライバトランジスタ DTF T が飽和領域にあることを保証すべく、正電源と負電源との間の電圧差が  $7.1\text{V} \sim 9.6\text{V}$  の範囲内に設定される限り、代替的に、正電源  $V_{dd}$  によって提供される電圧は調節可能であってもよく、負電源  $V_{ss}$  によって提供される電圧は固定値を有してもよいということを理解することができる。図2は本出願のディスプレイ装置の概略図を提供する。図2に示すように、ドライバトランジスタ DTF T のドレイン-ソース電圧  $V_{ds} = \text{正電源電圧 } V_{dd} - \text{負電源電圧 } V_{ss} - V_{oled}$  であり、ただし  $V_{oled}$  は OLED の2つの端子間の電圧である。デバイスが正常ならば  $V_{oled}$  は不変であり、したがって、本出願において、正電源  $V_{dd}$  と負電源  $V_{ss}$  との間の電圧差（すなわち正電源電圧  $V_{dd} - \text{負電源電圧 } V_{ss}$ ）を  $7.1\text{V} \sim 9.6\text{V}$  の範囲内（たとえば、 $8.0\text{V}$ 、 $8.2\text{V}$ 、 $8.3\text{V}$ 、 $8.5\text{V}$ 、 $8.7\text{V}$ 、 $8.9\text{V}$ 、等）に設定することにより、ドライバトランジスタ DTF T のドレイン-ソース電圧  $V_{ds}$  を増加することができるということは確かである。併せて図1を参照すると、 $V_{ds}$  が増加することにより、ドライバトランジスタ DTF T が飽和領域で動作しやすくなるので、ドライバトランジスタおよび OLED を通って流れる電流のふらつき（ドライバトランジスタの抵抗のふらつきによって発生する）が回避され、高次グレースケール非平滑遷移現象の発生が回避される。

20

#### 【0028】

ほとんどの電源 IC によって生成される正電源電圧  $V_{dd}$  および負電源電圧  $V_{ss}$  では、正電源電圧  $V_{dd}$  が固定されている。したがって、上記では、高次グレースケール非平滑遷移現象を回避するという目的を達成するために、負電源  $V_{ss}$  の電圧が特定の範囲に制限されている。正電源電圧  $V_{dd}$  が調節可能である場合でも、依然として本出願の方法を用いることができるということが理解される。たとえば、正電源電圧  $V_{dd}$  と負電源電圧  $V_{ss}$  との間の電圧差が  $7.1\text{V} \sim 9.6\text{V}$  の範囲にわたるよう設定されている限り、負電源電圧  $V_{ss}$  が固定されていてもよく、正電源電圧  $V_{dd}$  の範囲が制限されていてもよい。さらに、代替的に、正電源電圧  $V_{dd}$  と負電源電圧  $V_{ss}$  との間の電圧差が  $7.1\text{V} \sim 9.6\text{V}$  の範囲にわたるよう設定されている限り、正電源電圧  $V_{dd}$  および負電源電圧  $V_{ss}$  の双方が調節可能であってもよい。当業者は、本出願の開示に基づいて設計手法を知る。

30

40

#### 【0029】

継続して図2を参照して、ディスプレイ装置はさらにコンデンサ C1 を含み、ドライバトランジスタ DTF T のゲートはコンデンサ C1 を介して正電源  $V_{dd}$  に接続される。

#### 【0030】

図2に示すように、本出願の方法は、7T1C 構造（7個の薄膜トランジスタおよび1個のコンデンサ）を用いて適用される。7T1C 構造は、以下のようなものであってもよい。

#### 【0031】

ディスプレイ装置は、さらに第1スイッチトランジスタ M1 を含む。図2に示すように

50

、本実施形態における各トランジスタはPMOSである。第1スイッチトランジスタM1のソースは、データ信号電源 $V_{data}$ に接続される。データ信号電源 $V_{data}$ は、様々なグレースケールに対してガンマ電圧を提供し、第1スイッチトランジスタM1のドレインはドライバトランジスタDTFTのドレインに接続される。ディスプレイ装置は、さらに第2スイッチトランジスタM2を含む。第2スイッチトランジスタM2のソースはドライバトランジスタDTFTのドレインに接続され、第2スイッチトランジスタM2のドレインは正電源 $V_d$ に接続される。ディスプレイ装置は、さらに第3スイッチトランジスタM3を含む。第3スイッチトランジスタM3のドレインはドライバトランジスタDTFTのゲートに接続され、第3スイッチトランジスタM3のソースは基準電源 $V_{ref}$ に接続され、第3スイッチトランジスタM3のゲートは第1走査電源Scan1に接続される。ディスプレイ装置は、さらに第4スイッチトランジスタM4および第5スイッチトランジスタM5を含む。第4スイッチトランジスタM4のソースはドライバトランジスタDTFTのゲートに接続され、第4スイッチトランジスタM4のドレインは第5スイッチトランジスタM5のソースに接続され、第4スイッチトランジスタM4のゲートは第2走査電源Scan2に接続される。第5スイッチトランジスタM5のドレインはOLEDのアノードに接続され、第5スイッチトランジスタM5のソースはさらにドライバトランジスタDTFTのソースに接続され、第5スイッチトランジスタのゲートは放射電源EMに接続される。第2スイッチトランジスタM2のゲートは放射電源EMに接続され、第1スイッチトランジスタM1のゲートは第2走査電源Scan2に接続される。ディスプレイ装置は、さらに第6スイッチトランジスタM6を含み、第6スイッチトランジスタM6のソースは基準電源 $V_{ref}$ に接続され、第6スイッチトランジスタのドレインはOLEDのアノードに接続され、第6スイッチトランジスタM6のゲートは第1走査電源Scan1に接続される。

#### 【0032】

結論として、本出願によって提供される、ディスプレイ装置を駆動する方法において、ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを含む。OLEDのアノードはドライバトランジスタのソースに接続され、ドライバトランジスタのドレインは正電源に接続され、OLEDのカソードは負電源に接続され、正電源と負電源との間の電圧差は7.1V~9.6Vの範囲にわたるよう設定される。このようにすると、OLEDの比較的高い分圧のために発生するドライバトランジスタの比較的低い分圧によって起こされる、モジュールの高次グレースケール非平滑遷移現象が効果的に除去され、ドライバトランジスタは飽和領域で動作し続けることができ、これによって、高次グレースケール非平滑遷移現象の発生が回避され、製造歩留まりが改善する。

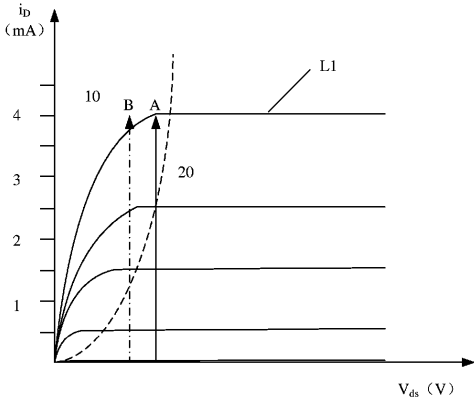
#### 【0033】

上記は7T1C構造(7個の薄膜トランジスタおよび1個のコンデンサ)の例を用いて説明されたが、実際には、第1~第5スイッチトランジスタの間の接続関係はいくらかの変更を有してもよいということに留意すべきである。さらに、駆動方法は、異なる数の薄膜トランジスタおよび/またはコンデンサを有するディスプレイ装置を駆動するためにも適用可能であり、たとえば、2T1C、4T1C、6T1C、等の構造のディスプレイ装置を駆動するためにも適用可能である。しかしながら、2T1C、4T1C、6T1C、等の具体的な構造は当業者に周知である。当業者は、上記の7T1C構造に基づき、本出願の駆動方法が適用可能である構造(本明細書では1つずつ例を用いて説明することはしない)を知ることができる。

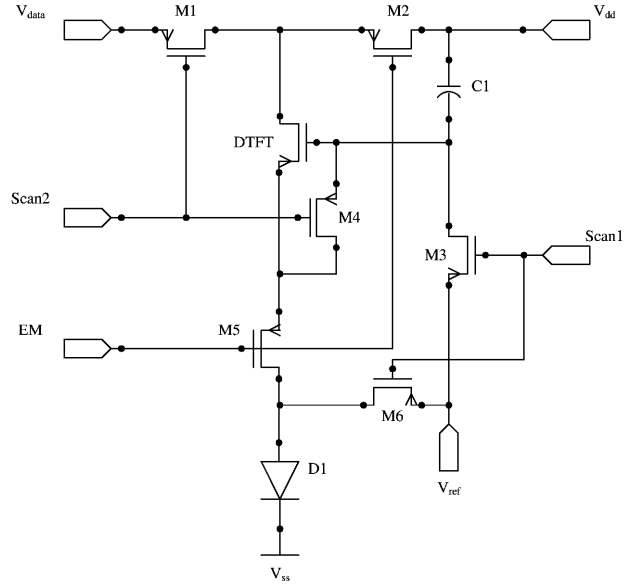
#### 【0034】

当業者が、本出願の精神および範囲から逸脱することなく、本出願に対して様々な修正および変更を加えることができるということは明白である。したがって、本出願のそれらの修正および変更が本出願およびこれと均等な技術の範囲に属する場合には、本出願はその修正および変更をカバーするよう意図される。

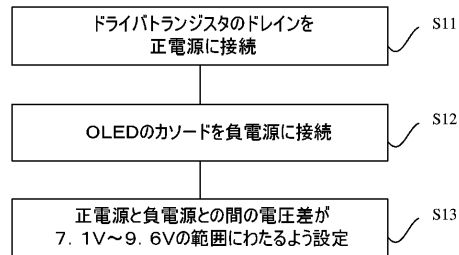
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和1年7月10日 (2019.7.10)

【 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 】

ディスプレイ装置を駆動する方法であって、

前記ディスプレイ装置はOLEDおよびドライバトランジスタを備え、

前記OLEDのアノードは前記ドライバトランジスタのソースに接続され、

前記方法は、

前記ドライバトランジスタのドレインを正電源に接続することと、

前記OLEDのカソードを負電源に接続することと、

前記正電源と前記負電源との間の電圧差を7.1V~9.6Vの範囲内に管理すること

と、

を備える、方法。

【 請求項 2 】

請求項 1 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、

前記正電源によって提供される電圧は固定値を有し、

前記負電源によって提供される電圧は調節可能電圧である、

方法。

【 請求項 3 】

請求項 2 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、

前記正電源によって提供される前記電圧は、4 V ~ 5 V の範囲にわたるか、または、  
前記負電源によって提供される前記電圧は、- 5 V ~ - 2 . 5 V の範囲にわたるか、ま  
たは、  
前記正電源と前記負電源との間の前記電圧差は、8 . 1 V ~ 9 . 1 V の範囲内に設定さ  
れる、  
 方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記負電源によって提供される前記電圧は、- 4 . 5 V ~ - 3 . 5 V の範囲にわたる、方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記正電源によって提供される前記電圧は調節可能電圧であり、  
 前記負電源によって提供される電圧は固定値を有する、方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記ドライバトランジスタのドレイン - ソース電圧は、  
 $V_{ds} = \text{前記正電源の電圧} - \text{前記負電源の電圧} - V_{oled}$   
 となるものであり、ただし、  
 $V_{ds}$  は前記ドライバトランジスタの前記ドレイン - ソース電圧であり、  
 $V_{oled}$  は前記 OLED の 2 つの端子間の電圧である、

方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、  
 前記ディスプレイ装置は、さらにコンデンサを備え、  
 前記ドライバトランジスタのゲートは、前記コンデンサを介して前記正電源に接続され  
 る、  
 方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のディスプレイ装置を駆動する方法であって、前記ディスプレイ装置は

2 個のトランジスタおよび 1 個のコンデンサの構造 ( 2 T 1 C )、または、  
4 個のトランジスタおよび 1 個のコンデンサの構造 ( 4 T 1 C )、または、  
6 個のトランジスタおよび 1 個のコンデンサの構造 ( 6 T 1 C )、または、  
7 個のトランジスタおよび 1 個のコンデンサの構造 ( 7 T 1 C )

を有する、方法。

## 【 国际调查报告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/CN2018/078170
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G09G 3/32 (2016.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G09G; G06F		
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)		
CNTXT, CNABS: 发光二极管, 显示, 驱动, 晶体管, 开关, 漏, 源, 正, 电压, 电源, 负, 阴极, 阳极; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: OLED, switch, drive, TFT, drain, source, positive, negative, voltage, transistor		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103646629 A (TRULY SEMICONDUCTORS CO., LTD.) 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraphs [0034]-[0053], and figures 3, 6 and 7	1-10
A	CN 105405403 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 16 March 2016 (16.03.2016), entire document	1-10
A	CN 102640091 A (GLOBAL OLED TECHNOLOGY LLC.) 15 August 2012 (15.08.2012), entire document	1-10
A	CN 104751786 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 01 July 2015 (01.07.2015), entire document	1-10
A	US 8248329 B2 (YAMAMOTO, TETSURO et al.) 21 August 2012 (21.08.2012), entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 24 April 2018	Date of mailing of the international search report 15 May 2018	
Name and mailing address of the ISA 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  LIU, Yan  Telephone No. (86-20) 28950530	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2018/078170

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103646629 A	19 March 2014	CN 103646629 B	08 June 2016
CN 105405403 A	16 March 2016	None	
CN 102640091 A	15 August 2012	KR 20120114245 A	16 October 2012
		JP 2011118079 A	16 June 2011
		EP 2507688 A1	10 October 2012
		EP 2507688 A4	24 April 2013
		JP 5491835 B2	14 May 2014
		US 2013021228 A1	24 January 2013
		WO 2011068773 A1	09 June 2011
		TW I520119 B	01 February 2016
		TW 201128611 A	16 August 2011
CN 104751786 A	01 July 2015	KR 20150079315 A	08 July 2015
		EP 2889867 B1	08 November 2017
		US 9659528 B2	23 May 2017
		EP 2889867 A1	01 July 2015
		CN 104751786 B	12 December 2017
		US 2015187274 A1	02 July 2015
US 8248329 B2	21 August 2012	JP 2009133914 A	18 June 2009
		US 2009135111 A1	28 May 2009

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2018/078170
<b>A. 主题的分类</b> G09G 3/32(2016.01)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>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G, ; G06F 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)) CNXT, CNABS:发光二极管, 显示, 驱动, 晶体管, 开关, 漏, 源, 正, 电压, 电源, 负, 阴极, 阳极; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT:OLED, switch, drive, TFT, drain, source, positive, negative, voltage, transistor.		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103646629 A (信利半导体有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第0034-0053段, 图3, 图6, 图7	1-10
A	CN 105405403 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 全文	1-10
A	CN 102640091 A (全球OLED科技有限责任公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-10
A	CN 104751786 A (乐金显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-10
A	US 8248329 B2 (YAMAMOTO, TETSURO 等) 2012年 8月 21日 (2012 - 08 - 21) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 2018年 4月 24日		国际检索报告邮寄日期 2018年 5月 15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 刘燕 电话号码 86-(020)-28950630

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/078170

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	103646629	A	2014年 3月 19日	CN	103646629	B	2016年 6月 8日
CN	105405403	A	2016年 3月 16日	无			
CN	102640091	A	2012年 8月 15日	KR	20120114245	A	2012年 10月 16日
				JP	2011118079	A	2011年 6月 16日
				EP	2507688	A1	2012年 10月 10日
				EP	2507688	A4	2013年 4月 24日
				JP	5491835	B2	2014年 5月 14日
				US	2013021228	A1	2013年 1月 24日
				WO	2011068773	A1	2011年 6月 9日
				TW	I520119	B	2016年 2月 1日
				TW	201128611	A	2011年 8月 16日
CN	104751786	A	2015年 7月 1日	KR	20150079315	A	2015年 7月 8日
				EP	2889867	B1	2017年 11月 8日
				US	9659628	B2	2017年 5月 23日
				EP	2889867	A1	2015年 7月 1日
				CN	104751786	B	2017年 12月 12日
				US	2015187274	A1	2015年 7月 2日
US	8248329	B2	2012年 8月 21日	JP	2009133914	A	2009年 6月 18日
				US	2009135111	A1	2009年 5月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2016年1月)

## フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**H 0 5 B 33/10 (2006.01)** H 0 5 B 33/14 A  
 H 0 5 B 33/10

(81) 指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(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 ジアンスー 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 ジャン, シューホワン  
 中華人民共和国 215300 ジャンス, クンシャン, ニュー アンド ハイ - テク インダストリアル ディベロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

(72) 発明者 ジアン, ハイピン  
 中華人民共和国 215300 ジャンス, クンシャン, ニュー アンド ハイ - テク インダストリアル ディベロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

(72) 発明者 チェン, シンチュエン  
 中華人民共和国 215300 ジャンス, クンシャン, ニュー アンド ハイ - テク インダストリアル ディベロップメント ゾーン, チェンフェン ロード ナンバー 188

F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 EE03 FF04 HH05  
 5C080 AA06 BB05 DD27 EE28 JJ03 JJ05 JJ07  
 5C380 AA01 AB06 BA29 BA41 CC30 CC33 CC41 CC64 CD012 CD014  
 CD016 CD017 DA02 HA05

专利名称(译)	如何驱动显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2020504340A</a>	公开(公告)日	2020-02-06
申请号	JP2019557671	申请日	2018-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	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)	君香吴作栋-ビシオノクスオプト-电子有限公司		
发明人	ジャン, シューホワン ジアン, ハイビン チェン, シンチュエン		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20 H01L27/32 H05B33/02 H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2330/00 G09G3/32 G09G3/2007 G09G3/3258 G09G2320/0233 G09G2330/02		
FI分类号	G09G3/3233 G09G3/20.624.B G09G3/20.621.J H01L27/32 H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/FF04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD27 5C080/EE28 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA29 5C380/BA41 5C380/CC30 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CC64 5C380/CD012 5C380/CD014 5C380/CD016 5C380/CD017 5C380/DA02 5C380/HA05		
优先权	201710142298.3 2017-03-10 CN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本申请公开了一种用于驱动显示装置的方法。该显示装置包括OLED和驱动器晶体管。OLED的阳极连接到驱动晶体管的源极，驱动晶体管的漏极连接到正电源，OLED的阴极连接到负电源，并且正电源之间的电压差 电源和负电源的范围为7.1 V至9.6V。这样，由于驱动晶体管的相对较低的分压，驱动晶体管的相对较低的分压导致模块的高阶灰度不平滑过渡现象。可以有效地消除OLED，并且驱动晶体管可以在饱和区域保持工作，从而避免了高阶灰度不平滑过渡现象的发生，提高了生产良率。

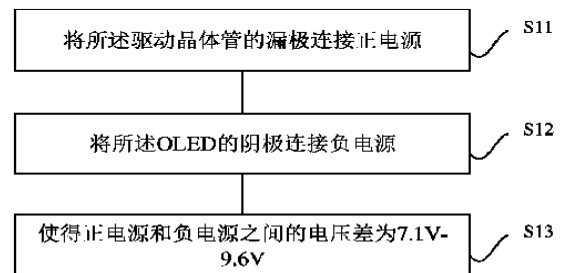


图 3

- S11 Connect a drain of the drive transistor to a positive power supply
- S12 Connect a cathode of the OLED to a negative power supply
- S13 Cause a voltage difference of 7.1 V-9.6 V between the positive power supply and the negative power supply