

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6648089号
(P6648089)

(45) 発行日 令和2年2月14日(2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月17日(2020.1.17)

| | |
|------------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl. | F I |
| G09G 3/3233 (2016.01) | G09G 3/3233 |
| G09G 3/30 (2006.01) | G09G 3/30 J |
| G09G 3/20 (2006.01) | G09G 3/20 624P |
| H01L 27/32 (2006.01) | G09G 3/20 660V |
| H01L 51/50 (2006.01) | G09G 3/20 641R |
| 請求項の数 10 (全 16 頁) 最終頁に続く | |

(21) 出願番号 特願2017-204217 (P2017-204217)
 (22) 出願日 平成29年10月23日(2017.10.23)
 (65) 公開番号 特開2018-72825 (P2018-72825A)
 (43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)
 審査請求日 平成29年10月23日(2017.10.23)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0139533
 (32) 優先日 平成28年10月25日(2016.10.25)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディ스플레이 カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
 ウィーテロ 128
 (74) 代理人 110002077
 園田・小林特許業務法人
 (72) 発明者 デスン・ジュン
 大韓民国、10845 キョンギード、パ
 ジューシ、ウーロンミョン、エルジー
 ロ 245

審査官 橋本 直明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置およびその駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ピクセルがマトリックス形態に配置された表示パネル、
 前記表示パネルにデータ電圧を供給するデータ駆動部、
 前記データ電圧に同期されるスキャン信号を前記表示パネルに供給するスキャン駆動部
 、
 前記データ駆動部と前記スキャン駆動部の動作タイミングを制御するためのタイミング
 制御信号を発生させるタイミングコントローラ、および
 前記タイミングコントローラからのタイミング制御信号に応じて、前記ピクセルの点灯
 および消灯を制御する発光制御信号を発生させるデューティ駆動部、を含む有機発光表示 10
 装置であって、
 前記タイミング制御信号がスタートパルス信号、第1クロック信号、および第2クロッ
 ク信号、を含み、前記第1クロック信号と前記第2クロック信号とは逆位相を有し、
 前記発光制御信号の出力は前記第1クロック信号と同期され、
 前記発光制御信号は前記スタートパルス信号のハイ信号に対応してハイ電圧レベルであ
 り、前記スタートパルス信号のロー信号に対応してロー電圧レベルであって、それにより
 前記発光制御信号の周期と幅を前記スタートパルス信号の周期と幅に基づいて調節し、前
 記スタートパルス信号が前記スキャン駆動部と前記デューティ駆動部のそれぞれが一番目
 の出力を発生させるスタートタイミングを定義し、
 前記デューティ駆動部は、

前記スタートパルス信号が入力されるスタートパルス供給端子に連結されたゲート、および前記第2クロック信号が入力される第2クロック端子に連結されたソースを有する第1TFT、

前記第2クロック端子に連結されたゲート、前記第1TFTのドレインに連結されたソース、および前記発光制御信号のローレベル電圧を出力するロー電圧端子に連結されたドレインを有する第2TFT、

前記第1クロック信号が入力される第1クロック端子に連結されたゲート、前記スタートパルス供給端子に連結されたソース、およびQノードに連結されたドレインを有する第3TFT、

前記第1TFTと前記第2TFTとの間に連結されたゲート、前記第1クロック端子に連結されたソースおよびQBノードに連結されたドレインを有する第4TFT、

前記第4TFTのドレインと前記QBノードとの間に連結され、前記第1クロック端子に連結されたソースとゲート、および前記QBノードに連結されたドレインを有する第5TFT、

前記第3TFTのドレインに連結されたゲート、前記ロー電圧端子に連結されたソース、および前記発光制御信号の出力端に連結されたドレインを含み、前記ロー電圧端子からのロー電圧出力を制御する第6TFT、および

前記QBノードに連結されたゲート、前記発光制御信号のハイレベル電圧を出力するハイ電圧端子に連結されたソース、前記発光制御信号の出力端に連結されるドレインを含み、前記ハイ電圧端子からのハイ電圧出力を制御する第7TFTを含む、有機発光表示装置

【請求項2】

前記デューティ駆動部は、

前記ハイ電圧端子に連結されるソース、前記第7TFTに連結されるドレイン、前記QBノードに連結されたゲートを含む第8TFT、

前記第3TFTのドレインに連結されるゲート、前記ハイ電圧端子と前記第5TFTのドレインにそれぞれ連結されたソースとドレインを有する第9TFT、および

前記発光制御信号の出力端に連結されたゲート、前記第2TFTのドレインに連結されたソースまたはドレイン、前記第7TFTと第8TFTとの間に連結されたドレインまたはソースを含む第10TFT、をさらに含む、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項3】

前記デューティ駆動部は、

前記ハイ電圧端子と前記第5TFTのドレインとの間に連結され、前記第9TFTと並列連結された第2キャパシタ、をさらに含む、請求項2に記載の有機発光表示装置。

【請求項4】

前記デューティ駆動部は、

前記Qノードと前記第10TFTのゲートを連結するラインに設けられた第3キャパシタ、をさらに含む、請求項3に記載の有機発光表示装置。

【請求項5】

前記デューティ駆動部は、

前記第4TFTのゲートとドレインを連結するラインに設けられた第1キャパシタ、をさらに含む、請求項4に記載の有機発光表示装置。

【請求項6】

発光制御信号に応じてデューティ駆動区間の間オンオフされるピクセルを有する有機発光表示装置の駆動装置において、

タイミングコントローラからのタイミング制御信号に応じて、前記ピクセルの点灯および消灯を制御する発光制御信号を発生させるデューティ駆動部、を含み、

前記タイミング制御信号がスタートパルス信号、第1クロック信号、および第2クロック信号、を含み、前記第1クロック信号と前記第2クロック信号とは逆位相を有し、

前記発光制御信号の出力は前記第1クロック信号と同期され、

10

20

30

40

50

前記発光制御信号は前記スタートパルス信号のハイ信号に対応してハイ電圧レベルであり、前記スタートパルス信号のロー信号に対応してロー電圧レベルであって、それにより前記発光制御信号の周期と幅を前記スタートパルス信号の周期と幅に基づいて調節し、前記スタートパルス信号がスキャン駆動部と前記デューティ駆動部のそれぞれが一番目の出力を発生させるスタートタイミングを定義し、

前記デューティ駆動部は、

前記スタートパルス信号が入力されるスタートパルス供給端子に連結されたゲート、および前記第2クロック信号が入力される第2クロック端子に連結されたソースを有する第1TFET、

前記第2クロック端子に連結されたゲート、前記第1TFETのドレインに連結されたソース、および前記発光制御信号のローレベル電圧を出力するロー電圧端子に連結されたドレインを有する第2TFET、

前記第1クロック信号が入力される第1クロック端子に連結されたゲート、前記スタートパルス供給端子に連結されたソース、およびQノードに連結されたドレインを有する第3TFET、

前記第1TFETと前記第2TFETとの間に連結されたゲート、前記第1クロック端子に連結されたソースおよびQBノードに連結されたドレインを有する第4TFET、

前記第4TFETのドレインと前記QBノードとの間に連結され、前記第1クロック端子に連結されたソースとゲート、および前記QBノードに連結されたドレインを有する第5TFET、

前記第3TFETのドレインに連結されたゲート、前記ロー電圧端子に連結されたソース、および前記発光制御信号の出力端に連結されたドレインを含み、前記ロー電圧端子からのロー電圧出力を制御する第6TFET、および

前記QBノードに連結されたゲート、前記発光制御信号のハイレベル電圧を出力するハイ電圧端子に連結されたソース、前記発光制御信号の出力端に連結されるドレインを含み、前記ハイ電圧端子からのハイ電圧出力を制御する第7TFETを含む、有機発光表示装置の駆動装置。

【請求項7】

前記デューティ駆動部は、

前記ハイ電圧端子に連結されるソース、前記第7TFETに連結されるドレイン、前記QBノードに連結されたゲートを含む第8TFET、

前記第3TFETのドレインに連結されるゲート、前記ハイ電圧端子と前記第5TFETのドレインにそれぞれ連結されたソースとドレインを有する第9TFET、および

前記発光制御信号の出力端に連結されたゲート、前記第2TFETのドレインに連結されたソースまたはドレイン、前記第7TFETと第8TFETとの間に連結されたドレインまたはソースを含む第10TFET、をさらに含む、請求項6に記載の有機発光表示装置の駆動装置。

【請求項8】

前記デューティ駆動部は、

前記ハイ電圧端子と前記第5TFETのドレインとの間に連結され、前記第9TFETと並列連結された第2キャパシタ、をさらに含む、請求項7に記載の有機発光表示装置の駆動装置。

【請求項9】

前記デューティ駆動部は、

前記Qノードと前記第10TFETのゲートを連結するラインに設けられた第3キャパシタ、をさらに含む、請求項8に記載の有機発光表示装置の駆動装置。

【請求項10】

前記デューティ駆動部は、

前記第4TFETのゲートとドレインを連結するラインに設けられた第1キャパシタ、をさらに含む、請求項9に記載の有機発光表示装置の駆動装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施例は、有機発光表示装置およびその駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

アクティブマトリックスタイプの有機発光表示装置は、自ら発光する有機発光ダイオード(Organic Light Emitting Diode:以下、「OLED」という)を含み、応答速度が速く、発光効率、輝度および視野角が大きいという長所がある。OLEDは、アノードとカソードとの間に形成された有機化合物層を含む。有機化合物層は、正孔注入層(Hole Injection layer、HIL)、正孔輸送層(Hole transport layer、HTL)、発光層(Emission layer、EML)、電子輸送層(Electron transport layer、ETL)および電子注入層(Electron Injection layer、EIL)などを含む。OLEDのアノードとカソードに駆動電圧が印加されると、正孔輸送層(HTL)を通過した正孔と、電子輸送層(ETL)を通過した電子が発光層(EML)に移動されて励起子を形成し、その結果、発光層(EML)が可視光を発生することとなる。

10

【0003】

有機発光表示装置は、デューティ駆動方法(duty driving method)で駆動され得る。このようなデューティ駆動方法を具現するために、各サブピクセルに発光制御信号(以下、「EM信号」という)を印加しなければならない。EM信号は、各サブピクセルの点灯時間を定義するオンレベル(ON level)と各サブピクセルの消灯時間を定義するオフレベル(OFF level)との間でスウィングする交流信号で発生させており、各サブピクセルの点灯時間および消灯時間の比をEM信号のデューティ比(duty ratio)という。p type MOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)の場合、オンレベルは、ローロジックレベル(Low logic level)であり、オフレベルは、ハイロジックレベル(High logic level)である。

20

30

【0004】

このようなデューティ駆動方法を具現するために、所望の時間にEM信号をオンレベルとオフレベルにスイッチングできるEM駆動部が必要であり、EM駆動部は、スキャン信号を順次、発生するシフトレジスタ(Shift register)と、シフトレジスタの出力を反転させるインバータ(Inverter)とを含む。

【0005】

このようなEM駆動部は、表示パネルのベゼル(Bezel)領域に形成され得、ベゼル領域は、表示パネルの縁に配置される非表示領域である。このように、従来の有機発光表示装置は、シフトレジスタとインバータでEM駆動部が構成されるため、EM駆動部の回路面積が比較的大きいため、表示パネルのベゼル領域が大きくならざるを得ない。これによって、ナローベゼル(Narrow bezel)の具現が難しくなる。また、回路のレイアウト空間が減少し、回路の具現を難しくする。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本実施例は、前記のような問題点を解決するためのものであり、EM駆動部の構造を簡素化し、ナローベゼルの具現と容易な回路の具現を可能とする有機発光表示装置およびその駆動装置を提供しようとする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

一実施例は、ピクセルがマトリックス形態に配置された表示パネルを提供する。表示パネルにデータ電圧を供給するデータ駆動部を提供する。データ電圧に同期されるスキャン信号を供給するスキャン駆動部を提供する。データ駆動部とスキャン駆動部の動作タイミングを制御するためのタイミング制御信号を発生させるタイミングコントローラを提供する。タイミングコントローラからのタイミング制御信号によって、ピクセルの点灯および消灯を制御する発光制御信号を発生させ、出力発生を制御するスタートパルスのハイ信号に対応して発光制御信号をハイ電圧レベルで動作させ、スタートパルスのロー信号に対応して発光制御信号をロー電圧レベルで動作させて、発光制御信号の周期と幅を調節するデューティ駆動部を含む有機発光表示装置を提供する。

【0008】

10

他の実施例において、発光制御信号によってデューティ駆動区間の間オンオフされるピクセルを有する有機発光表示装置の駆動装置を提供する。ピクセルの点灯および消灯を制御する発光制御信号を発生させ、出力発生を制御するスタートパルスのハイ信号に対応して発光制御信号をハイ電圧レベルで動作させ、スタートパルスのロー信号に対応して発光制御信号をロー電圧レベルで動作させて、発光制御信号の周期と幅を調節するデューティ駆動部を含む有機発光表示装置の駆動装置を提示する。

【発明の効果】

【0009】

以上において説明したような本実施例によれば、単一回路構造のEM駆動部を利用してEM信号の周期、パルス幅およびデューティ比を調節することができるので、回路を簡素化することができる。これによって、EM駆動部が設けられるベゼル領域の大きさを減少させ、回路の具現を容易にする。

20

【0010】

また、本実施例によれば、EM駆動部でデューティ比を調節することができるようになることで、階調の調節が容易になり、表示パネルのムラを改善することができる。また、光学補償に有利であり、フリッカーとモーションブラー現象を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例に係る有機発光表示装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例に係るサブピクセルの回路図である。

30

【図3】本実施例に係るEM信号の波形図である。

【図4】EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【図5】EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【図6】EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【図7】EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【図8】EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【図9】EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【図10】本実施例に係るEM駆動部のシミュレーション結果を示すタイミング図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0012】

以下、本発明の実施例を、図面を参考にして詳細に説明する。下記に紹介される実施例は、当業者に本発明の思想が十分に伝達され得るようになるために例として提供されるものである。従って、本発明は、以下に説明される実施例に限定されず、他の形状に具体化されることもあり得る。そして、図面において、装置の大きさおよび厚さなどは、便宜のために誇張されて表現されることもあり得る。明細書全体にわたって、同一の参照番号は、同一の構成要素を示す。

【0013】

本発明の利点および特徴、そして、それらを達成する方法は、添付の図面と共に詳細に後述されている実施例を参照すれば、明確になるだろう。しかし、本発明は、以下におい

50

て開示される実施例に限定されるものではなく、互いに異なる様々な形状で具現され、単に、本実施例は、本発明の開示が完全なものとなるようにし、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は、請求項の範疇により定義されるだけである。明細書全体にわたって、同一の参照符号は、同一の構成要素を指す。図面において、層および領域の大きさおよび相対的な大きさは、説明の明瞭性のために誇張され得る。

【0014】

素子 (element) または層が異なる素子または「上 (on)」と称されるものは、他の素子または層の真上だけでなく、中間に他の層または他の素子を介在した場合を全て含む。これに対し、素子が「直接に上 (directly on)」または「真上」と称されるものは、中間に他の素子または層が介在しないことを示す。

10

【0015】

空間的に相対的な用語である「下 (below, beneath)」、「下部 (lower)」、「上 (above)」、「上部 (upper)」などは、図面に示されているように、一つの素子または構成要素と他の素子または構成要素との相関関係を容易に記述するために用いられ得る。空間的に相対的な用語は、図面に示されている方向に加え、使用時または動作時、素子の互いに異なる方向を含む用語と理解されるべきである。例えば、図面に示されている素子をひっくり返した場合、他の素子の「下 (below, beneath)」と記述された素子は、他の素子の「上 (above)」に置かれ得る。従って、例示的な用語である「下」は、下と上の方向を全て含み得る。

20

【0016】

また、本発明の構成要素を説明するにあたって、第1、第2、A、B、(a)、(b)等の用語を用いることができる。このような用語は、その構成要素を他の構成要素と区別するためのものであるだけで、その用語により該当構成要素の本質、順番、順序または個数等が限定されることはない。

【0017】

図1は、本発明の実施例に係る有機発光表示装置を示すブロック図である。

【0018】

図1を参照すると、本発明の実施例に係る有機発光表示装置は、表示パネル100、データ駆動部102、スキャン駆動部104、EM駆動部106、およびタイミングコントローラ110を備える。

30

【0019】

データ駆動部102は、タイミングコントローラ110から受信された入力映像のデータを、タイミングコントローラ110の制御下で、ガンマ補償電圧に変換してデータ電圧DATAを発生させ、そのデータ電圧DATAをデータライン12に出力する。データ電圧DATAは、データライン12を通してピクセル10に供給される。

【0020】

スキャン駆動部104は、タイミングコントローラ110の制御下で、シフトレジスタ (shift register) を利用してスキャン信号SCANをスキャンライン14に順次に供給する。スキャン信号SCANは、データ電圧DATAに同期される。スキャン駆動部104のシフトレジスタは、GIP (Gate-driver In Panel) 工程でピクセルアレイAAと共に表示パネル100の基板上に直接形成され得る。

40

【0021】

EM駆動部106は、タイミングコントローラ110の制御下で、EM信号EMをEMライン16に順次に供給してデューティ駆動方法を実現する発光駆動部またはデューティ駆動部である。EM駆動部106は、GIP工程でピクセルアレイAAと共に表示パネル100の基板上に直接形成され得る。

【0022】

EM駆動部106は、オフレベル電圧のスタートパルスVSTとオンレベル電圧のシフトクロックの入力を受けてEM信号EMを出力し、シフトクロックタイミングにEM信号

50

EMをシフトする。シフトクロックは、位相が順次にシフトされるクロックCLK1~CLK2を含む。EM駆動部106は、スタートパルスが入力される度にEM信号をオフレベルで動作させ、スタートパルスの幅に連動してEM信号の幅が決定される。

【0023】

図1には、EM駆動部106を一つのブロックで表現したが、EM駆動部106は、各ピクセルラインに対して一つずつ設けられ得る。このような各EM駆動部106は、スタートパルスとシフトクロックの入力を受ける。スタートパルスは、フレーム区間毎にデューティ駆動区間である発光区間内で1回以上トグルされてEM信号EMを反転させる。ここで、EM信号を発光制御信号ともいう。

【0024】

タイミングコントローラ110は、データ駆動部102、スキャン駆動部104およびEM駆動部106の動作タイミングを制御し、その駆動部102、104、106の動作を同期させる。タイミングコントローラ110は、図示しないホストシステムから入力映像のデジタルビデオデータと、それと同期されるタイミング信号を受信する。タイミング信号は、垂直同期信号(Vsync)、水平同期信号(Hsync)、クロック信号(CLK)およびデータインエーブル信号(DE)などを含む。ホストシステムは、TV(Telelevision)システム、セットトップボックス、ナビゲーションシステム、DVDプレーヤー、ブルーレイプレーヤー、パーソナルコンピュータ(PC)、ホームシアターシステム、フォンシステム(Phon system)のいずれか一つであってよい。

【0025】

タイミングコントローラ110は、ホストシステムから受信されたタイミング信号に基づいて、データ駆動部102の動作タイミングを制御するためのデータタイミング制御信号、スキャン駆動部104の動作タイミングを制御するためのスキャンタイミング制御信号、そしてEM駆動部106の動作タイミングを制御するためのEMタイミング制御信号を発生する。

【0026】

スキャンタイミング制御信号とEMタイミング制御信号のそれぞれは、スタートパルス(Start pulse)、シフトクロック(Shift clock)などを含む。スタートパルスVSTは、スキャン駆動部104とEM駆動部106のそれぞれで一番目の出力が発生されるようにするスタートタイミングを定義する。EM駆動部106は、スタートパルスVSTが入力される時に駆動され始めて、一番目のクロックタイミングに一番目の出力信号を発生する。シフトクロックは、EM駆動部106から出力される出力信号のシフトタイミングを定義する。

【0027】

表示パネル100は、入力映像が表示されるピクセルアレイ(Pixel array)AAと、ピクセルアレイAA外のベゼル領域BZを含む。ピクセルアレイAAは、多数のデータライン12、多数のスキャンライン14、および多数のEMライン16を含む。スキャンライン14とEMライン16は、データライン12と直交する。ピクセルアレイAAの各ピクセル10は、マトリックス形態に配置される。

【0028】

一方、本実施例に係る有機発光表示装置(Organic Light Emitting Display Device)は、各サブピクセルが有機発光ダイオード(OLED: Organic Light Emitting Diode)と、これを駆動するためのトランジスタ(DRT: Driving Transistor)などの回路素子で構成されている。各サブピクセルを構成する回路素子の種類および個数は、提供機能および設計方式などによって多様に定められ得る。

【0029】

ピクセルそれぞれは、カラーの具現のために、赤色サブピクセル、緑色サブピクセルおよび青色サブピクセルに分けられる。ピクセルは、白色サブピクセルをさらに含むことができる。サブピクセルは、図2のように、OLED、駆動TFT(Thin Film

10

20

30

40

50

Transistor) M1、第1スイッチTFM2、第2スイッチTFM3、およびストレージキャパシタCstを含む。TFM1、M2、M3は、図2において、pタイプMOSFETで例示されたが、これに限定されない。例えば、TFM1、M2、M3は、nタイプMOSFETで具現されてもよい。この場合、スキャン信号SCANと発光制御信号(以下、EM信号という)EMの位相が反転する。TFM1、M2、M3は、非晶質シリコン(a-Si)TFET、ポリシリコンTFET、酸化物半導体TFETのいずれか一つまたはその組み合わせで具現され得る。

【0030】

OLEDのアノードは、第2スイッチTFM2を通して駆動TFM1に連結される。OLEDのカソードは、VSS電極に連結され、基底電圧VSSの供給を受ける。基底電圧は、負極性の低電位直流電圧であってよい。

10

【0031】

駆動TFM1は、ゲート-ソース間電圧によってOLEDに流れる電流Ioledを調節する駆動素子である。駆動TFM1は、第1スイッチTFM2を通してデータ電圧が供給されるゲート、VDDラインに供給され、高電位駆動電圧VDDの供給を受けるソース、および第2スイッチTFM2に連結されたドレインを含む。ストレージキャパシタCstは、駆動TFM1のゲート-ソース間に連結される。

【0032】

第1スイッチTFM2は、スキャン区間の間スキャンライン14からのスキャン信号SCANにตอบสนองしてターンオン(turn-on)されて、データ電圧DATAを駆動TFM1のゲートに供給し、発光区間であるデューティ駆動区間の間オフ状態を維持するスイッチ素子である。第1スイッチTFM2は、スキャンライン14に連結されたゲート、データライン12に連結されたソース、および駆動TFM1のゲートに連結されたドレインを含む。スキャン信号SCANは、略1水平区間の間スキャンライン14を通してピクセルに供給される。

20

【0033】

第2スイッチTFM3は、EMライン16からのEM信号EMにตอบสนองしてOLEDに流れる電流Ioledをスイッチングするスイッチ素子である。第2スイッチTFM3は、スキャン区間の間オフ状態を維持し、デューティ駆動区間の間オンオフされるEM信号EMにตอบสนองしてターンオンまたはターンオフされ、OLEDの電流Ioledをスイッチングする。EM信号EMのデューティ比によってOLEDの点灯時間と消灯時間が調節され、デューティ駆動方法が具現される。第2スイッチTFM2は、EMラインに連結されたゲート、駆動TFM1に連結されたソース、およびOLEDのアノードに連結されたドレインを含む。EM信号EMは、スキャン区間の間オフレベルで発生し、OLEDの電流Ioledを遮断する。

30

【0034】

ピクセル回路は、図2に限定されないということに注意すべきである。例えば、ピクセル回路には、内部補償のためにスイッチ素子とキャパシタがさらに加えられ得、外部補償のためにセンシング経路がさらに加えられ得る。センシング経路は、一つ以上のスイッチ素子、サンプル&ホルダー(Sample & holder)、ADC(Analog-Digital Converter)などを含んでピクセルの駆動TFETあるいはOLEDの閾電圧をセンシングし、そのセンシング値をデジタルデータに変換して、タイミングコントローラ110に伝送する。

40

【0035】

有機発光表示装置の1フレーム区間は、図3に示されたように、スキャン区間と、スキャン区間以降、EM信号EMによってピクセルが点灯および消灯を繰り返すデューティ駆動区間とに分けられる。スキャン区間は、略1水平区間に過ぎないので、1フレーム区間のほとんどがデューティ駆動区間である。本発明は、スキャン区間の間、公知の内部補償方法でOLEDの電流偏差を補償するために、駆動TFET(Thin Film Transistor)の閾電圧をサンプリングし、その閾電圧だけデータ電圧DATAを補償

50

することができる。

【0036】

このようなEM信号のデューティ駆動方法によれば、高輝度のフルホワイト (full white) 輝度でピクセルを発光させ、EM信号のデューティ比に制御されるEM信号の発光割合を調節して階調を表示する。例えば、ピクセルのフルホワイト輝度が500nitであるとき、そのピクセルが20%のデューティ比で駆動されると、使用者は、そのピクセルの輝度を100nitの輝度と認知できる。これに対し、ピクセルが80%のデューティ比で駆動されると、使用者は、そのピクセルの輝度を400nitの輝度と認知できる。

【0037】

また、デューティ駆動方法によれば、表示パネル100のムラを改善することができる。表示パネル100のムラは、工程偏差によりピクセルが不均一な輝度で発光され、ムラのように見える現象である。一般的な表示パネルの駆動方法は、入力データの階調によってピクセルの輝度を可変して階調を表現する。ムラは、ピクセルの輝度によって、より濃く、または薄く見える。従って、このようなムラを補償するために、一般的な駆動方法は、ピクセルの階調値によってムラ補償値を異にしなければならない。これに比べて、デューティ駆動方法は、ピクセルを同一の高輝度で発光させ、EM信号EMのデューティ比によるピクセルのデューティ比を異にして階調を表示する。従って、デューティ駆動方法でピクセルを駆動すれば、全ての階調でムラが同一の水準で現れるため、ムラがよく見えず、そのムラを補償するためのアルゴリズムが単純になる。

【0038】

また、このようなデューティ駆動方法は、表示パネル100の光学補償に有利である。光学補償は、色座標補償、ホワイトバランス (White balance) 補償などがある。一般的に、光学補償は、ピクセルの輝度によって異なる補償値に補償される。従って、一般的な駆動方法は、ピクセルの輝度によって光学補償のための補償値を設定しなければならないため、補償値が多くなり、補償アルゴリズムが複雑になる。これに比べて、デューティ駆動方法は、ピクセルを同一の高輝度で発光させ、EM信号EMのデューティ比によるピクセルのデューティ比を異にして階調を表示する。従って、デューティ駆動方法は、ピクセルを同一の輝度で駆動し、そのピクセルのデューティ比で階調を表現するため、一つのフルホワイト輝度に対する光学補償値だけが必要となり、光学補償アルゴリズムを単純にすることができる。

【0039】

また、このようなデューティ駆動方法は、画面が周期的にちらつくフリッカー (flicker) とモーションブラー (motion blur) を改善することができる。フリッカーは、ピクセルの駆動周波数が低いとき、さらによく見える。デューティ駆動方法は、ピクセルのデューティ比を高めてピクセルの駆動周波数を高めるため、フリッカーを減らすことができる。ピクセルの駆動周波数が高くなると、ピクセルの応答速度が速くなり、動画でモーションブラー現象が改善される。

【0040】

図4、図6、図8は、本実施例に係るEM駆動部の回路図である。

【0041】

本実施例に係るEM駆動部106は、図4のような回路構成を有する。各EM駆動部106は、第1～第10トランジスタT1～T10と、第1～第3キャパシタC1～C3を含む。各EM駆動部106を構成するTF1～T10は、図5において、pタイプMOSFETで例示されたが、これに限定されない。例えば、TF1～T10は、nタイプMOSFETで具現されてもよい。この場合、スタートパルスVSTとシフトクロックCLK1、CLK2の位相が反転する。TF1～T10は、非晶質シリコン (a-Si) TFT、ポリシリコンTFT、酸化物半導体TFTのいずれか一つまたはその組み合わせで具現され得る。ステージST1～STnを構成するTF1～T10と、ピクセル回路を構成する各トランジスタは、製造工程を単純化するために、同一タイプのMO

10

20

30

40

50

S F E Tで具現され得る。

【 0 0 4 2 】

E M駆動部 1 0 6 は、スタートパルス V S Tがハイ (H i g h) 状態となって始まり、第 1 および第 2 クロック信号 C L K 1、C L K 2 は、スタートパルス V S Tとは逆位相でロー (L o w) 状態で始まる。スタートパルス V S Tがオンされると、先ず、第 2 クロック信号 C L K 2 は、スタートパルス V S Tと同期され、スタートパルス V S Tの逆位相で発生する。その後、第 1 クロック信号 C L K 1 は、第 2 クロック信号 C L K 2 に続いて発生し、第 2 クロック信号 C L K 2 と同様にロー状態で始まる。しかし、第 1 クロック信号 C L K 1 と第 2 クロック信号 C L K 2 は、半周期だけ差があるため、第 1 クロック信号 C L K 1 と第 2 クロック信号 C L K 2 は、逆位相を有するようになる。

10

【 0 0 4 3 】

第 1 トランジスタ T 1 は、ゲートがスタートパルス供給端子に連結され、ソースは、第 2 クロック端子に連結され、ドレインは、第 2 トランジスタ T 2 に連結される。これによって、第 1 トランジスタ T 1 は、スタートパルス V S Tにตอบสนองしてオンオフされ、スタートパルス V S Tがハイ状態になると、ターンオフされ、スタートパルス V S Tがロー状態になると、ターンオンされる。

【 0 0 4 4 】

第 2 トランジスタ T 2 は、第 1 トランジスタ T 1 と直列に連結され、ゲートが第 2 クロック端子に連結されて第 2 クロック信号 C L K 2 にตอบสนองしてオンオフされる。第 2 トランジスタ T 2 のソースは、第 1 トランジスタ T 1 のドレインを通して第 2 クロック端子と連結され、ドレインは、第 1 0 トランジスタ T 1 0 のソースに連結される。これによって、第 2 トランジスタ T 2 は、第 2 クロック信号 C L K 2 がローであるとき、ターンオンされ、スタートパルス V S Tがローであるとき、第 1 トランジスタ T 1 がターンオンされると、第 2 クロック端子からの第 2 クロック信号 C L K 2 を第 1 0 トランジスタ T 1 0 のソースに提供する。

20

【 0 0 4 5 】

一方、第 1 トランジスタ T 1 と第 2 トランジスタ T 2 との間で分岐されたラインには、第 1 キャパシタ C 1 が連結されており、第 1 トランジスタ T 1 または第 2 トランジスタ T 2 がターンオンされると、第 2 クロック信号 C L K 2 が第 1 キャパシタ C 1 に格納される。

30

【 0 0 4 6 】

第 1 キャパシタ C 1 は、第 1 クロック信号 C L K 1 がロー信号で Q B ノード Q B に供給されるとき、Q ' ノードがフローティング (f l o a t i n g) されて寄生容量 (p a r a s i t i c c a p a c i t a n c e) により、Q ' ノードの電圧が上昇し、これによって、第 4 トランジスタ T 4 の電流が減少する現象を防止する。第 4 トランジスタ T 4 の電流が減少すると、Q B ノード Q B の電圧が上昇し、これによって、第 7 トランジスタ T 7 と第 8 トランジスタ T 8 を流れる電流が減少し、E M 信号 E M の電圧が十分に高くない。

【 0 0 4 7 】

第 3 トランジスタ T 3 は、そのゲートが第 1 クロック端子と連結され、第 1 クロック信号 C L K 1 に同期してオンオフされる。第 3 トランジスタ T 3 のソースは、スタートパルス V S T の供給端子に連結され、ドレインは、E M 信号のロー電圧供給端子と連結された第 6 トランジスタ T 6 のゲートに連結される。これによって、第 3 トランジスタ T 3 のオンオフに連動して第 6 トランジスタ T 6 がオンオフされ、第 6 トランジスタ T 6 がターンオンされると、ロー電圧供給端子からのロー電圧が E M 出力端に提供されるので、E M 出力端に E M 信号のロー信号が出力される。

40

【 0 0 4 8 】

第 4 トランジスタ T 4 は、そのゲートが第 1 トランジスタ T 1 と第 2 トランジスタ T 2 との間で分岐されたラインに連結され、第 1 トランジスタ T 1 と第 2 トランジスタ T 2 のオンオフに同期してオンオフされる。第 4 トランジスタ T 4 のソースは、第 1 クロック端

50

子に連結され、ドレインは、第5トランジスタT5を通して第7および第8トランジスタT7、T8のゲートに連結されている。これによって、第4トランジスタT4がターンオンされると、第1クロック信号CLK1を、第5トランジスタT5を通して第7および第8トランジスタT7、T8のゲートに伝達し、第7および第8トランジスタT7、T8のオンオフを制御することができる。

【0049】

第5トランジスタT5のゲートとソースは、いずれも第4トランジスタT4のドレインに連結され、ドレインは、第7および第8トランジスタT7、T8に連結される。これによって、第4トランジスタT4がターンオンされると、第5トランジスタT5に第1クロック信号CLK1が提供され、第5トランジスタT5のオンオフが制御される。第5トランジスタT5は、第1クロック信号CLK1がローであるとき、ターンオンされるので、第5トランジスタT5がターンオンされると、ローの第1クロック信号CLK1を第7および第8トランジスタT7、T8に提供することとなる。これによって、第5トランジスタT5がターンオンされると、QBノードにローの第1クロック信号CLK1が提供されるので、第7および第8トランジスタT7、T8もターンオンされる。

10

【0050】

第7および第8トランジスタT7、T8は、相互直列に連結され、第7および第8トランジスタT7、T8のゲートは、いずれも第5トランジスタT5のドレインに連結されている。第7および第8トランジスタT7、T8は、いずれもEM信号のハイレベル電圧を供給するハイ電圧供給端子に連結され、第7および第8トランジスタT7、T8がターンオンされると、ハイ電圧供給端子からハイ電圧VGHがEM出力端を通してEM信号に出力される。第7および第8トランジスタT7、T8が直列に配置されることで、ハイ電圧VGHの出力に対するスイッチングがより安定になされる。

20

【0051】

第9トランジスタT9は、ソースとドレインがそれぞれ第5トランジスタT5のドレインとハイ電圧供給端子に連結されるように配置され、ゲートが第3トランジスタT3と第6トランジスタT6との間に連結され、第3トランジスタT3のターンオン時、スタートパルスVSTによりオンオフされる。

【0052】

第2キャパシタC2は、第9トランジスタT9と並列に連結されており、第7および第8トランジスタT7、T8のターンオン時、第1クロック信号CLK1のレベルとハイ電圧VGHとの差を格納することとなる。

30

【0053】

第10トランジスタT10は、ゲートがEM信号の出力端子に連結され、EM信号がローであるとき、ターンオンされ、ソースとドレインのうち一端は、第2トランジスタT2とロー電圧供給端子に連結され、ソースとドレインのうち他端は、第7トランジスタT7と第8トランジスタT8との間に連結される。

【0054】

第3キャパシタC3は、第6トランジスタT6のゲートと第10トランジスタT10のゲートを連結するラインに設けられ、第6トランジスタT6のターンオン時、第6トランジスタT6に流れる電流により充電される。第3キャパシタC3は、ロー電圧VGLがEM出力端子に出力されるとき、QノードQがフローティングされて寄生容量によりQノードの電圧が上昇し、第6トランジスタT6の電流が減少する現象を防止する。

40

【0055】

本発明のEM駆動部106は、別途のシフトレジスタとインバータを必要とせずにピクセルのデューティ駆動方法を実現する。このEM駆動部106は、図5のようにスタートパルスVSTを調節してEM信号EMのデューティ比を調節することができる。EM信号EMの周期、パルス幅およびデューティ比は、スタートパルスVSTと同一に制御される。

【0056】

50

図4乃至図9は、EM駆動部の回路作動を示す回路図およびタイミング図である。

【0057】

図4および図5を参照すると、ステップ[1]で、スタートパルスVSTは、ハイ信号を発生させ、これと同時に、第2クロック端子は、ロー信号を発生させる。このとき、第1クロック端子は、ハイ状態を維持する。これによって、第2クロック信号CLK2により第2トランジスタT2がターンオンされ、Q'ノードにはロー信号が提供される。このとき、Q'ノードがロー状態であるので、第4トランジスタT4がターンオンされて第1キャパシタC1が充電される。

【0058】

図6および図7を参照すると、ステップ[2]で、スタートパルスVSTは、ハイ信号を維持し、第1クロック端子は、ロー信号を発生させ、第2クロック端子は、ハイ信号を発生させる。これによって、第1クロック信号CLK1がロー状態であるので、第3トランジスタT3がターンオンされ、ハイ状態のスタートパルスVSTが第3トランジスタT3を通してQノードに提供されるので、第6トランジスタT6は、ターンオフ状態を維持する。

【0059】

一方、第4トランジスタT4は、第1キャパシタC1のロー信号充電によりターンオンされ、ロー状態の第1クロック信号CLK1を第5トランジスタT5に提供する。第5トランジスタT5は、ロー状態の第1クロック信号CLK1によりターンオンされ、ロー状態の第1クロック信号CLK1をQBノードに提供する。すると、第7トランジスタT7と第8トランジスタT8がターンオンされ、ハイ電圧VGH端子からのハイレベル電圧が第7トランジスタT7と第8トランジスタT8を通してEM信号の出力端子に出力される。

【0060】

このとき、ロー状態の第1クロック信号CLK1により第9トランジスタT9がターンオンされ、第2キャパシタC2には、ハイ電圧VGHと第1クロック信号CLK1のロー電圧との間の差だけの電圧が格納される。

【0061】

図8および図9を参照すると、ステップ[3]で、スタートパルスVSTは、ロー状態を維持し、第1クロック信号CLK1は、ロー状態となり、第2クロック信号CLK2は、ハイ状態となる。すると、第3トランジスタT3は、第1クロック信号CLK1によりターンオンされ、ロー状態のスタートパルスVSTをQノードに伝達する。これによって、Qノードがロー状態となるので、第6トランジスタT6がターンオンされ、ロー電圧VGL端子からのロー電圧VGLが第6トランジスタT6を通してEM出力端子に出力される。

【0062】

このとき、EM出力端子がロー状態となるので、第10トランジスタT10がターンオンされる。これによって、ロー電圧VGL端子からのロー電圧VGLが第3キャパシタC3に格納され、第6トランジスタT6を通して安定にロー電圧VGLが出力される。

【0063】

一方、第1トランジスタT1は、スタートパルスVSTによりターンオンされ、第2クロック端子からのハイ信号を通過させて、Q'ノードにはハイ信号がかかることとなる。これによって、第4トランジスタT4は、ターンオフされ、第5トランジスタT5のゲートにはハイ信号が提供されるので、第5トランジスタT5も、ターンオフされる。第9トランジスタT9は、第1クロック端子のロー信号によりターンオンされ、第9トランジスタT9の両端の電圧がハイ電圧VGH端子から提供されたハイ電圧VGHと同じになることで、第2キャパシタC2の初期化がなされる。

【0064】

図10は、本実施例に係るEM駆動部のシミュレーション結果を示すタイミング図である。

10

20

30

40

50

【0065】

図10に示されたように、EM信号EMの周期T、パルス幅およびデューティ比は、スタートパルスVSTにより調節され得る。スタートパルスVSTは、第2クロック信号CLK2に同期して上昇または下降する。第1クロック信号CLK1は、第2クロック信号CLK2と半周期だけ差を持ってオンオフされる。

【0066】

スタートパルスVSTが第2クロック信号CLK2と同期して発生すると、後続する第1クロック信号CLK1に同期してQノードQの電圧がハイ電圧VGHに上昇し、QBノードの電圧は、ロー電圧VGLに下降する。これと同期してEM信号EMがハイ電圧VGHレベルに上昇する。

10

【0067】

スタートパルスVSTが第2クロック信号CLK2と同期して下降すると、後続する第1クロック信号CLK1に同期してQノードQの電圧がロー電圧VGLに下降し、QBノードの電圧は、ハイ電圧VGHに上昇する。これと同期してEM信号EMがロー電圧VGLレベルに下降する。

【0068】

これによって、スタートパルスVSTのパルス幅Wが増加すると、EM信号EMのパルス幅も増加してピクセルのデューティ比が変更される。

【0069】

一方、発光区間でスタートパルスVSTが入力される度にEM信号EMがパルスを形成し、EM信号がハイ電圧VGHに上昇すると、ピクセルが消灯される。このとき、入力映像の階調が低いほど、ピクセルの消灯回数と消灯時間が長くなる。従って、発光区間の間に発生するスタートパルスVSTの回数は、入力映像データの階調が低いほど多くなる。また、発光区間の間に発生するスタートパルスVSTのパルス幅Wが入力映像データの階調が低いほど長く制御され得る。

20

【0070】

このように、本発明においては、EM駆動部だけでEM信号の周期T、パルス幅およびデューティ比を調節できる回路を開示している。従って、従来装置として備えなければならなかった一對のインバータと一對のシフトレジスタを、一つの回路に単一化させることで、回路を簡素化することができる。これによって、EM駆動部が設けられるベゼル領域の大きさを減少させ、回路の具現を容易にする。

30

【0071】

一方、EM駆動部でデューティ比を調節することができるようになることで、階調の調節が容易になり、表示パネルのムラを改善することができる。また、光学補償に有利であり、フリッカーとモーションブラー現象を改善することができる。

【0072】

上述した実施例に説明された特徴、構造、効果などは、本発明の少なくとも一つの実施例に含まれ、必ずしも一つの実施例にのみ限定されるものではない。さらに、各実施例において例示された特徴、構造、効果などは、実施例の属する分野における通常の知識を有する者によって他の実施例に対しても組み合わせまたは変形されて実施可能である。従って、このような組み合わせと変形に関連した内容は、本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

40

【0073】

また、以上において、実施例を中心に説明したが、これは、単に例示であるだけで、本発明を限定するものではなく、本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、本実施例の本質的な特性を外れない範囲で、以上に例示されていない種々の変形と応用が可能であることが分かるだろう。例えば、実施例に具体的に示された各構成要素は、変形して実施できるものである。そして、このような変形と応用に関連した相違点は、添付の請求の範囲において規定する本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

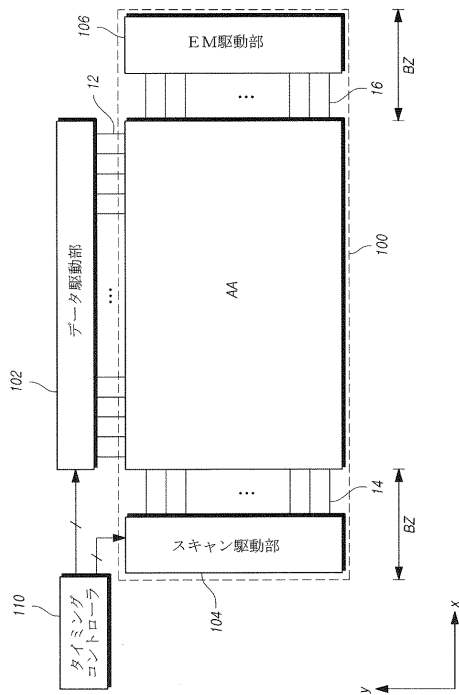
【符号の説明】

50

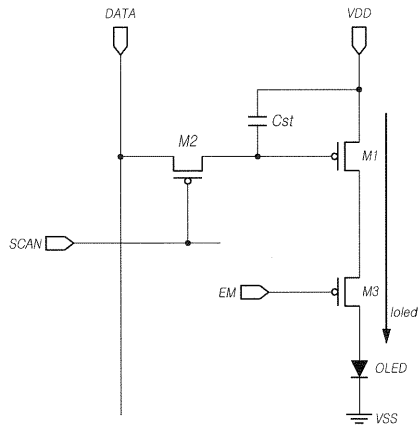
【0074】

100 表示パネル、110 タイミングコントローラ、102 データ駆動部、104 スキャン駆動部、106 EM駆動部、C1 第1キャパシタ、C2 第2キャパシタ、C3 第3キャパシタ、T1 第1トランジスタ、T2 第2トランジスタ、T3 第3トランジスタ、T4 第4トランジスタ、T5 第5トランジスタ、T6 第6トランジスタ、T7 第7トランジスタ、T8 第8トランジスタ、T9 第9トランジスタ、T10 第10トランジスタ。

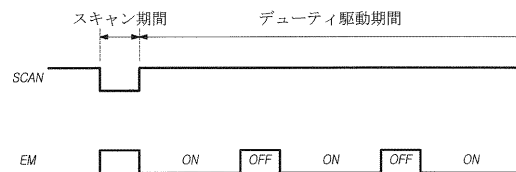
【図1】



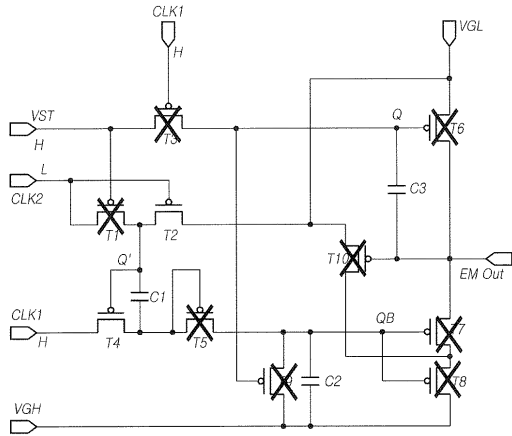
【図2】



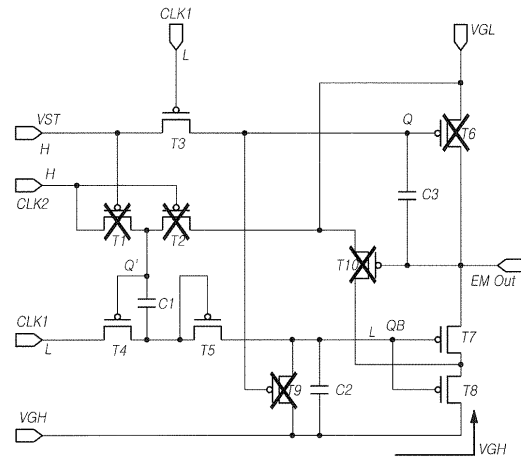
【図3】



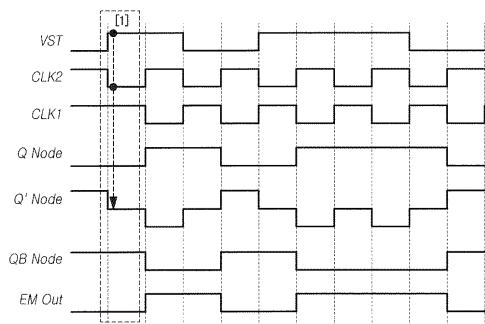
【 図 4 】



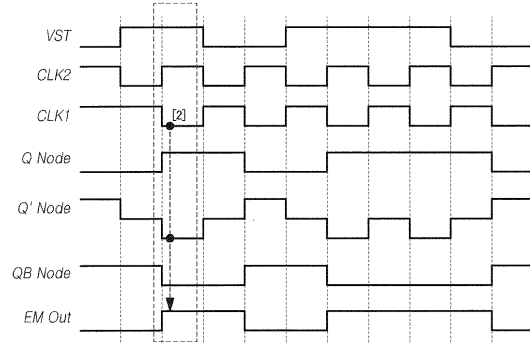
【 図 6 】



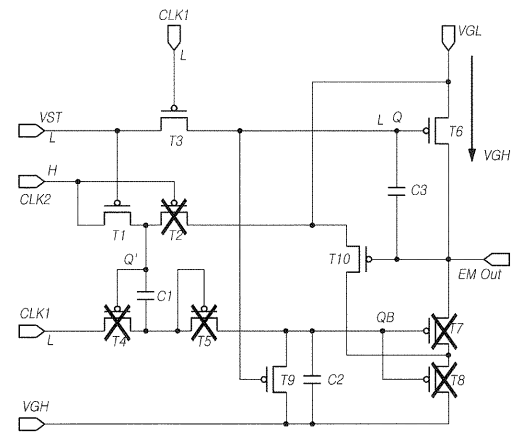
【 図 5 】



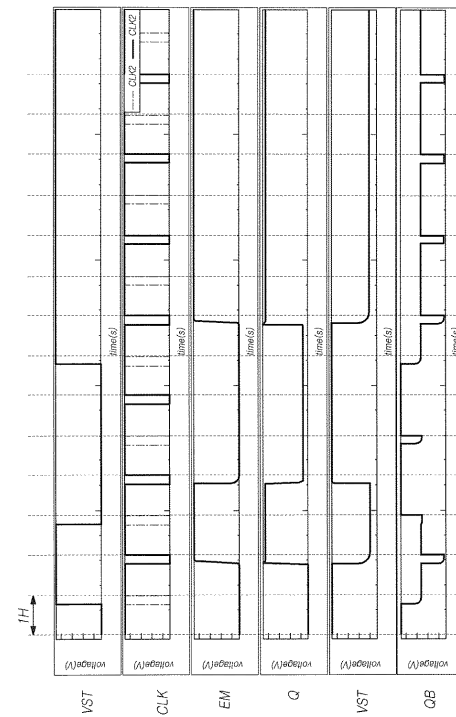
【 図 7 】



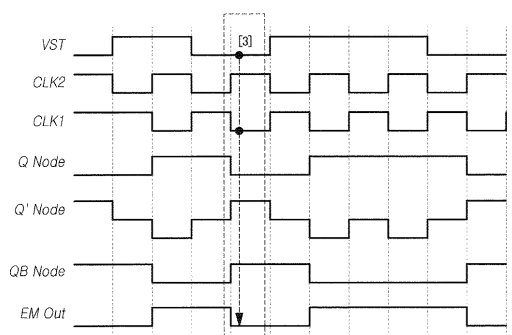
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】



フロントページの続き

| | | | | | |
|----------------|-------------|------------------|---------|-------|---------|
| (51) Int.Cl. | | | F I | | |
| G 0 9 F | 9/30 | (2006.01) | G 0 9 G | 3/20 | 6 4 1 A |
| | | | G 0 9 G | 3/20 | 6 4 1 C |
| | | | G 0 9 G | 3/20 | 6 4 2 A |
| | | | H 0 1 L | 27/32 | |
| | | | H 0 5 B | 33/14 | A |
| | | | G 0 9 F | 9/30 | 3 6 5 |
| | | | G 0 9 F | 9/30 | 3 3 8 |

- (56) 参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 8 5 2 3 6 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 0 4 1 3 3 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 3 0 8 8 5 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 3 1 0 1 5 8 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 1 3 3 1 8 4 (U S , A 1)
 特開 2 0 0 7 - 3 1 6 1 6 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 2 5 8 3 9 7 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 1 6 9 0 3 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 2 7 5 8 4 5 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 2 2 3 5 2 (U S , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G 3 / 3 2 3 3
 G 0 9 F 9 / 3 0
 G 0 9 G 3 / 2 0
 G 0 9 G 3 / 3 0
 H 0 1 L 2 7 / 3 2
 H 0 1 L 5 1 / 5 0

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光显示装置及其驱动装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP6648089B2 | 公开(公告)日 | 2020-02-14 |
| 申请号 | JP2017204217 | 申请日 | 2017-10-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | Eruji显示有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | Eruji显示有限公司 | | |
| [标]发明人 | デスンジュン | | |
| 发明人 | デスン・ジュン | | |
| IPC分类号 | G09G3/3233 G09G3/30 G09G3/20 H01L27/32 H01L51/50 G09F9/30 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3208 G09G3/2014 G09G3/325 G09G3/3266 G09G2300/0861 G09G2310/0267 G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2310/08 | | |
| FI分类号 | G09G3/3233 G09G3/30.J G09G3/20.624.P G09G3/20.660.V G09G3/20.641.R G09G3/20.641.A G09G3/20.641.C G09G3/20.642.A H01L27/32 H05B33/14.A G09F9/30.365 G09F9/30.338 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291 | | |
| F-TERM分类号 | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/EE03 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/DD22 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/HH10 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C094/AA15 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB21 5C380/AB22 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/BA11 5C380/BA38 5C380/BB02 5C380/BB09 5C380/BE02 5C380/CA04 5C380/CA12 5C380/CA32 5C380/CB18 5C380/CB26 5C380/CC01 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC63 5C380/CE19 5C380/CF07 5C380/CF43 5C380/CF48 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA07 5C380/DA32 5C380/DA42 5C380/FA02 | | |
| 审查员(译) | Naoaki 桥本 | | |
| 优先权 | 1020160139533 2016-10-25 KR | | |
| 其他公开文献 | JP2018072825A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本公开涉及一种有机发光显示装置及其驱动装置。本公开内容提供了一种有机发光显示装置及其驱动装置，该有机发光显示装置通过简化EM驱动器(106)的结构而能够实现窄边框并且易于实现电路。

| | | |
|--|--|--|
| (19) 日本国特許庁(JP) | (12) 特許公報(B2) | (11) 特許番号 特許第6648089号 (P6648089) |
| (45) 発行日 令和2年2月14日(2020.2.14) | (24) 登録日 令和2年1月17日(2020.1.17) | |
| (51) Int. Cl. G09G 3/3233 (2016.01) G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01) | F I G09G 3/3233 G09G 3/30 J G09G 3/20 624 P G09G 3/20 660 V G09G 3/20 641 R | 請求項の数 10 (全 16 頁) 最終頁に続く |
| (21) 出願番号 特願2017-204217(P2017-204217) | (73) 特許権者 エルジー ディスプレイ カンパニー リミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨウイーテロ 128 | (74) 代理人 園田・小林特許業務法人 |
| (22) 出願日 平成29年10月23日(2017.10.23) | (72) 発明者 デスン・ジュン 大韓民国、10845 キョンギド、パジュンシ、ウーロンミョン、エルジーロ 245 | 審査官 橋本 直明 |
| (65) 公開番号 特開2018-72825(P2018-72825A) | | |
| (43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10) | | |
| 審査請求日 平成29年10月23日(2017.10.23) | | |
| (31) 優先権主張番号 10-2016-0139533 | | |
| (32) 優先日 平成28年10月25日(2016.10.25) | | |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国(KR) | | |
| (54) 【発明の名称】有機発光表示装置およびその駆動装置 | | 最終頁に続く |