

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5382985号
(P5382985)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int.Cl.		F I			
G09G	3/30	(2006.01)	G09G	3/30	J
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20	623X
			G09G	3/20	611H
			G09G	3/20	624B

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-229284 (P2006-229284)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成18年8月25日 (2006. 8. 25)		三星ディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-286572 (P2007-286572A)		Samsung Display Co., Ltd.
(43) 公開日	平成19年11月1日 (2007. 11. 1)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
審査請求日	平成18年8月25日 (2006. 8. 25)		95, Samsung 2 Ro, Gih eung-Gu, Yongin-City
(31) 優先権主張番号	10-2006-0034616		, Gyeonggi-Do, Korea
(32) 優先日	平成18年4月17日 (2006. 4. 17)	(74) 代理人	100146835
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 佐伯 義文
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ駆動部が、水平期間の間それぞれの出力線に複数のデータ信号及びリセット電圧を供給する段階と、

デマルチプレクサを利用して前記出力線に供給される複数のデータ信号及びリセット電圧を複数のデータ線に供給する段階と、

走査駆動部によって現在走査線に走査信号が供給される期間の間前記複数のデータ線に接続された前記画素それぞれに前記データ信号に対応される電圧を充電する段階と、

前記充電された電圧に対応する光が前記画素から発光する段階と、を含み、

前記複数のデータ信号及びリセット電圧を複数のデータ線に供給する段階は、前記リセット電圧を前記データ線に供給することによって、該データ線の電圧を該リセット電圧にする段階を有し、

前記画素それぞれは、

有機発光ダイオードと、

データ線に供給されるデータ信号に対応される電圧を充電するためのストレージキャパシタと、

前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応される電流を前記有機発光ダイオードに供給するための第1トランジスタと、

現在走査線にゲートが接続されるとともに、前記データ線と前記第1トランジスタの第2電極との間に接続されて、前記現在走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる

10

20

第2トランジスタと、

前記現在走査線にゲートが接続されるとともに、前記第1トランジスタの第1電極と前記第1トランジスタのゲート電極との間に接続されて、前記現在走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第3トランジスタと、

以前走査線にゲートが接続されるとともに、前記第1トランジスタのゲート電極と前記データ線との間に接続されて、前記以前走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第6トランジスタと、を具備し、

前記データ線にリセット電圧が供給されているとき、前記第1トランジスタがダイオードとして機能して、前記ストレージキャパシタから前記データ線に電流が流れることを前記第1トランジスタが妨げ、

前記リセット電圧を前記データ線に供給する期間の一部は、前記デマルチプレクサのスイッチング素子を順次ターンオンさせる制御信号のアクティブ期間と重複し、

前記第1トランジスタのゲート電極は前記ストレージキャパシタの一方の端子に接続され、第1トランジスタの第1電極はドレインとソースとの一方であり第1トランジスタの第2電極はドレインとソースとの他方であり、

前記現在走査線は、前記以前走査線に供給された走査信号の次に生成された走査信号が供給される走査線であり、

前記出力線、前記デマルチプレクサ、前記データ線、前記現在走査線および前記以前走査線は、有機電界発光表示装置が備えるものであり、

前記の各段階は、前記有機電界発光表示装置によって実行され、

前記第1トランジスタの第1電極と前記ストレージキャパシタの他方の端子との間に接続される第4トランジスタと、前記第1トランジスタの第2電極と前記有機発光ダイオードとの間に接続される第5トランジスタと、が前記画素それぞれに設けられ、

前記第4トランジスタのゲート電極及び前記第5トランジスタのゲート電極が共に発光制御線に接続され、

前記現在走査線に走査信号が供給される時に前記第4トランジスタ及び前記第5トランジスタがいずれもターンオフされ、かつ、前記リセット電圧が、ダイオードとして機能する前記第1トランジスタを逆バイアスする電位に設定されている

ことを特徴とする有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項2】

それぞれのデータ線には前記データ信号が供給された以後に前記リセット電圧が供給される

ことを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項3】

前記水平期間の間前記出力線に i (i は自然数) 個のデータ信号及び i 個のリセット電圧が供給される

ことを特徴とする請求項2に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項4】

前記画素は、以前走査線に走査信号が供給される期間の間前記リセット電圧によって初期化されて、前記現在走査線に走査信号が供給される期間の間自分に供給されるデータ信号に対応される電圧を充電する

ことを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項5】

前記リセット電圧は、前記データ信号の電圧より低い電圧値に設定される

ことを特徴とする請求項4に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項6】

前記デマルチプレクサは、前記出力線と複数のデータ線の間複数のスイッチング素子を含み、

前記スイッチング素子は、前記走査信号が供給される期間の間順次ターンオンされる

ことを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

水平期間ごとにそれぞれの出力線に複数のデータ信号及びリセット電圧を供給するためのデータ駆動部と、

前記出力線ごとに設置されて前記複数のデータ信号及びリセット電圧を複数のデータ線に供給するためのデマルチプレクサと、

前記水平期間ごとに走査線に走査信号を順次供給するための走査駆動部と、

前記データ線及び走査線に接続される画素を含み、

前記画素それぞれは以前走査線に走査信号が供給される時前記リセット電圧によって初期化されて、現在走査線に走査信号が供給される時前記データ信号に対応される電圧を充電するものであり、

10

前記データ線は、前記リセット電圧が該データ線に供給されることによって、該データ線の電位が該リセット電圧になるものであり、

前記画素それぞれは、

有機発光ダイオードと、

前記データ信号に対応される電圧を充電するためのストレージキャパシタと、

前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応される電流を前記有機発光ダイオードに供給するための第1トランジスタと、

現在走査線にゲートが接続されるとともに、前記データ線と前記第1トランジスタの第2電極との間に接続されて、前記現在走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第2トランジスタと、

20

前記現在走査線にゲートが接続されるとともに、前記第1トランジスタの第1電極と前記第1トランジスタのゲート電極との間に接続されて、前記現在走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第3トランジスタと、

以前走査線にゲートが接続されるとともに、前記第1トランジスタのゲート電極と前記データ線との間に接続されて、前記以前走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第6トランジスタと、を具備し、

前記データ線にリセット電圧が供給されているとき、前記第1トランジスタがダイオードとして機能して、前記ストレージキャパシタから前記データ線に電流が流れることを前記第1トランジスタが妨げ、

前記リセット電圧を前記データ線に供給する期間の一部は、前記デマルチプレクサのスイッチング素子を順次ターンオンさせる制御信号のアクティブ期間と重複し、

30

前記第1トランジスタのゲート電極は前記ストレージキャパシタの一方の端子に接続され、第1トランジスタの第1電極はドレインとソースとの一方であり第1トランジスタの第2電極はドレインとソースとの他方であり、

前記現在走査線は、前記以前走査線に供給された走査信号の次に生成された走査信号が供給される走査線であり、

前記第1トランジスタの第1電極と前記ストレージキャパシタの他方の端子との間に接続される第4トランジスタと、前記第1トランジスタの第2電極と前記有機発光ダイオードとの間に接続される第5トランジスタと、が前記画素それぞれに設けられ、

前記第4トランジスタのゲート電極及び前記第5トランジスタのゲート電極が共に発光制御線に接続され、

40

前記現在走査線に走査信号が供給される時に前記第4トランジスタ及び前記第5トランジスタがいずれもターンオフされ、かつ、前記リセット電圧が、ダイオードとして機能する前記第1トランジスタを逆バイアスする電位に設定されている

ことを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記デマルチプレクサは、それぞれのデータ線に前記データ信号が供給された以後に前記リセット電圧を供給する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

50

前記データ駆動部は、前記水平期間の間 i (i は自然数) 個のデータ信号及び i 個のリセット電圧を供給する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記デマルチプレクサそれぞれは、前記出力線と複数のデータ線の上に位置される複数のスイッチング素子を具備する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 11】

前記走査信号が供給される期間の間前記スイッチング素子を順次ターンオンさせるために複数の制御信号を順次供給するためのデマルチプレクサ制御部をさらに具備する

ことを特徴とする請求項 10 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 12】

前記第 4 トランジスタ及び第 5 トランジスタは、前記走査駆動部から発光制御信号が供給される時ターンオフされて、それ以外の期間の間ターンオンされる

ことを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 13】

前記発光制御信号は、前記以前走査線及び現在走査線に供給される走査信号と重畳されるように供給される

ことを特徴とする請求項 12 に記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画素とこれを利用した有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関し、特に、データ駆動部の出力線数を減少させると同時に十分な駆動時間を確保できるようにした画素とこれを利用した有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、陰極線管(Cathode Ray Tube)の短所である重さと体積を減らすことができる各種平板表示装置が開発されている。平板表示装置としては液晶表示装置(Liquid Crystal Display)、電界放出表示装置(Field Emission Display)、プラズマ表示パネル(Plasma Display Panel)、及び有機電界発光表示装置(Organic Light Emitting Display Device)などがある。

【0003】

平板表示装置の中で有機電界発光表示装置は、電子と正孔の再結合によって光を発生する有機発光ダイオード(Organic Light Emitting Diode)を利用して映像を表示する。このような、有機電界発光表示装置は早い応答速度を持つと同時に低い消費電力で駆動されるという長所がある。

【0004】

一般的な有機電界発光表示装置は、画素ごとに形成される駆動トランジスタを利用してデータ信号に対応される電流を有機発光ダイオードに供給することで有機発光ダイオードから光を発生させる。

【0005】

図1は、従来の一一般的な有機電界発光表示装置を示す図面である。

図1を参照すれば、従来の一有機電界発光表示装置は走査線S1ないしSn及びデータ線D1ないしDmの交差領域に形成された画素40を含む画素部30と、走査線S1ないしSn及び発光制御線E1ないしEnを駆動するための走査駆動部10と、データ線D1ないしDmを駆動するためのデータ駆動部20と、走査駆動部10及びデータ駆動部20を制御するためのタイミング制御部50を具備する。

【0006】

走査駆動部10は、タイミング制御部50から供給される走査駆動制御信号SCSに

10

20

30

40

50

走査信号を生成して、生成された走査信号を走査線S1ないしSnに順次供給する。また、走査駆動部10は走査駆動制御信号SCSにตอบสนองして発光制御信号を生成して、生成された発光制御信号を発光制御線E1ないしEnに順次供給する。

【0007】

データ駆動部20は、タイミング制御部50から供給されるデータ駆動制御信号DCSにตอบสนองしてデータ信号を生成して、生成されたデータ信号をデータ線D1ないしDmに供給する。この時、データ駆動部20はそれぞれの水平期間1Hごとに一ライン分のデータ信号をデータ線D1ないしDmに供給する。

【0008】

タイミング制御部50は、外部から供給される同期信号に対応してデータ駆動制御信号DCS及び走査駆動制御信号SCSを生成する。タイミング制御部50から生成されたデータ駆動制御信号DCSはデータ駆動部20に供給されて、走査駆動制御信号SCSは走査駆動部10に供給される。そして、タイミング制御部50は外部から供給されるデータを再整列してデータ駆動部20に供給する。

10

【0009】

画素部30は、外部から第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSの供給を受けて画素40それぞれに供給する。第1電源ELVDD及び第2電源ELVSSの供給を受けた画素40は、データ信号に対応して第1電源ELVDDから有機発光ダイオードOLEDを経由して第2電源ELVSSに流れる電流量を制御する。ここで、画素40の発光時間は発光制御信号に対応して制御される。

【0010】

20

このように駆動される従来の有機電界発光表示装置において、画素40それぞれは走査線S1ないしSn及びデータ線D1ないしDmの交差部に位置される。ここで、データ駆動部20はm本のデータ線D1ないしDmそれぞれにデータ信号を供給するようにm本の出力線を具備する。すなわち、従来の有機電界発光表示装置においてデータ駆動部20は、データ線D1ないしDmと同じ数の出力線を具備する。このために、データ駆動部20は複数のデータ駆動回路を含み、これによって製造コストが上昇するという問題点が発生する。特に、画素部30の解像度及びサイズが大きくなるほどデータ駆動部20はさらに多くの出力線を含み、これによって製造コストがさらに上昇される。

【特許文献1】日本特許公開第2005 - 091724号明細書

【特許文献2】日本特許公開第2003 - 186437号明細書

30

【特許文献3】日本特許公開第2002 - 287697号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、本発明は上記従来の問題点を解消するために導出された発明で、本発明の目的は、データ駆動部の出力線数を減少させると同時に十分な駆動時間を確保できるようにした画素及びこれを利用した有機電界発光表示装置及びその駆動方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

40

前記目的を果たすために、本発明の実施例による有機電界発光表示装置の駆動方法は、水平期間の間それぞれの出力線に複数のデータ信号及びリセット電圧を供給する段階と、デマルチプレクサを利用して前記出力線に供給される複数のデータ信号及びリセット電圧を複数のデータ線に供給する段階と、現在走査線に走査信号が供給される期間の間前記複数のデータ線に接続された前記画素それぞれに前記データ信号に対応される電圧を充電する段階と、前記充電された電圧に対応する光が前記画素から発光する段階とを含む。

【0013】

本発明の実施例による有機電界発光表示装置は、水平期間ごとにそれぞれの出力線に複数のデータ信号及びリセット電圧を供給するためのデータ駆動部と、前記出力線ごとに設置されて前記複数のデータ信号及びリセット電圧を複数のデータ線に供給するためのデマ

50

ルチプレクサと、前記水平期間ごとに走査線に走査信号を順次供給するための走査駆動部と、前記データ線及び走査線に接続される画素を含み、前記画素それぞれは以前走査線に走査信号が供給される時前記リセット電圧によって初期化されて、現在走査線に走査信号が供給される時前記データ信号に対応される電圧を充電する。

【0014】

本発明の実施例による画素は、有機発光ダイオードと、データ線に供給されるデータ信号に対応される電圧を充電するためのストレージキャパシタと、前記ストレージキャパシタに充電された電圧に対応される電流を前記有機発光ダイオードに供給するための第1トランジスタと、前記データ線、現在走査線及び前記第1トランジスタの第2電極に接続されて前記現在走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第2トランジスタと、前記第1トランジスタの第1電極とゲート電極の間に接続されて前記現在走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第3トランジスタと、前記第1トランジスタのゲート電極と前記データ線の間に接続されて前記以前走査線に走査信号が供給される時ターンオンされる第6トランジスタとを具備する。

10

【発明の効果】

【0015】

上述したように、本発明の実施例による画素及びこれを利用した有機電界発光表示装置及びその駆動方法によれば、一つの出力線に供給されるデータ信号を複数のデータ線に供給するので、製造コストを低減することができるという長所がある。

【0016】

また、本発明によれば、データ信号が供給された以後にリセット電圧を供給するので、走査信号と制御信号を重畳して供給することができ、これによって画素の充電時間を長くすることができるという長所がある。

20

【0017】

また、本発明によれば、リセット電圧を利用して画素を初期化するので、画素の構造を簡略化することができるという長所がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者が本発明を容易に実施することができる好ましい実施例を添付された図2ないし図9を参照して詳しく説明する。

30

【0019】

図2は、本発明の実施例による有機電界発光表示装置を示す図面である。

図2を参照すれば、本発明の実施例による有機電界発光表示装置は、走査駆動部110、データ駆動部120、画素部130、タイミング制御部150、デマルチプレクサ凸部160、デマルチプレクサ制御部170及びデータキャパシタCdataを具備する。

【0020】

画素部130は、走査線S1ないしSn及びデータ線D1ないしDmによって区画された領域に位置される複数の画素140を具備する。画素140それぞれはデータ線Dから供給されるデータ信号に対応して所定輝度の光を生成する。このために、画素140それぞれは2本の走査線、一本のデータ線、第1電源ELVDDを供給するための電源線(図示せず)及び初期化電源を供給するための初期化電源線(図示せず)に接続される。例えば、最後の水平ラインに位置された画素140それぞれは第n-1走査線Sn-1、第n走査線Sn、データ線D、電源線及び初期化電源線に接続される。一方、一番目水平ラインに位置された画素140に接続されるように図示されていない走査線(例えば、第0走査線S0)が追加具備される。

40

【0021】

走査駆動部110は、タイミング制御部150から供給される走査駆動制御信号SCSにตอบสนองして走査信号を生成して、生成された走査信号を走査線S1ないしSnに順次供給する。ここで、走査駆動部110は、図4のように走査信号を1水平期間1H中一部期間のみに供給する。

【0022】

これを詳しく説明すれば、本発明の第1実施例において一つの水平期間1Hは、走査期間

50

及びデータ期間に分割される。走査駆動部110は、一つの水平期間1H中走査期間の間走査線Sに走査信号を供給する。そして、走査駆動部110は一つの水平期間1H中データ期間の間走査信号を供給しない。

【0023】

一方、走査駆動部110は走査駆動制御信号SCSに応答して発光制御信号を生成して、生成された発光制御信号を発光制御線E1ないしEnに順次供給する。ここで、発光制御信号は少なくとも2個の水平期間の間供給される。

【0024】

データ駆動部120は、タイミング制御部150から供給されるデータ駆動制御信号DCSに
10 応答してデータ信号を生成して、生成されたデータ信号を出力線O1ないしOm/iに供給する。
ここで、データ駆動部120は一つの水平期間1H間それぞれの出力線O1ないしOm/iに図4の
ように少なくともi(iは2以上の自然数)個のデータ信号を順次供給する。

【0025】

これを詳しく説明すれば、データ駆動部120は一つの水平期間1H中データ期間の間、実
際画素に供給されるi個のデータ信号R、G、Bを順次供給する。ここで、実際画素に供給さ
れるデータ信号R、G、Bがデータ期間のみに供給されるので、実際に画素に供給されるデ
ータ信号R、G、Bと走査信号の供給時間が重畳されない。そして、データ駆動部120は一つ
の水平期間1H中走査期間の間、輝度に寄与しないダミーデータDDを供給する。ここで、ダ
ミーデータDDは輝度に寄与しないデータであるから供給されないことがある。

【0026】

タイミング制御部150は、外部から供給される同期信号に対応してデータ駆動制御信号D
CS及び走査駆動制御信号SCSを生成する。タイミング制御部150から生成されたデータ駆動
制御信号DCSは、データ駆動部120に供給されて、走査駆動制御信号SCSは走査駆動部110に
供給される。

【0027】

デマルチプレクサ凸部160は、m/i個のデマルチプレクサ162を具備する。言い換えて、
デマルチプレクサ凸部160は、出力線O1ないしOm/iと同じ数のデマルチプレクサ162を具備
して、それぞれのデマルチプレクサ162は出力線O1ないしOm/iの中でいずれか一つに接続
される。そして、デマルチプレクサ162それぞれは1本のデータ線Dに接続される。このよ
うなデマルチプレクサ162はデータ期間の間出力線Oに供給されるi個のデータ信号を1本の
データ線Dに供給する。

【0028】

このように一本の出力線Oに供給されるデータ信号を1本のデータ線Dに供給すれば、デ
ータ駆動部120に含まれる出力線Oの数が急激に減少される。例えば、iを3に仮定すればデ
ータ駆動部120に含まれた出力線Oの数は従来の1/3水準に減少されて、これによってデー
タ駆動部120内部に含まれたデータ駆動回路の数も減少する。すなわち、本発明ではデマ
ルチプレクサ162を利用して一本の出力線Oに供給されるデータ信号を1本のデータ線Dに供
給することで製造コストを低減することができるという長所がある。

【0029】

デマルチプレクサ制御部170は、出力線Oに供給されるi個のデータ信号が1本のデータ線
Dに分割されて供給されるように一つの水平期間1H中データ期間の間、i個の制御信号をデ
マルチプレクサ162それぞれに供給する。ここで、デマルチプレクサ制御部170はデータ期
間の間供給されるi個の制御信号が図4のように互いに重畳されないように順次供給する。
一方、図2ではデマルチプレクサ制御部170がタイミング制御部150の外部に設置されたよ
うに図示したが、本発明がこれに限定されるのではない。例えば、デマルチプレクサ制御
部170はタイミング制御部150の内部に設置することができる。

【0030】

データキャパシタCdataは、データ線Dごとにそれぞれ設置される。このようなデータキャ
パシタCdataはデータ線Dに供給されるデータ信号を臨時保存して、保存されたデータ信
号を画素140に供給する。ここで、データキャパシタCdataはデータ線Dに等価的に形成さ
40 50

れる寄生キャパシタとして利用される。実際に、データ線Dそれぞれに等価的に形成される寄生キャパシタは、画素140それぞれに形成されるストレージキャパシタより大きい容量を持つからデータ信号を安定的に保存することができる。

【 0 0 3 1 】

図3は、図2に示されたデマルチプレクサの内部回路図を示す図面である。図3では説明の便宜性のためにiを3に仮定する。そして、図3には一番目出力線O1に接続されたデマルチプレクサ162を図示する。

【 0 0 3 2 】

図3を参照すれば、デマルチプレクサ162それぞれは第1スイッチング素子T1、第2スイッチング素子T2及び第3スイッチング素子T3を具備する。

10

【 0 0 3 3 】

第1スイッチング素子T1は、第1出力線O1と第1データ線D1の間に接続される。このような第1スイッチング素子T1はデマルチプレクサ制御部170から第1制御信号CS1が供給される時ターンオンされて第1出力線O1に供給されるデータ信号を第1データ線D1に供給する。第1制御信号CS1が供給される時第1データ線D1に供給されるデータ信号は第1データキャパシタCdataRに臨時保存される。

【 0 0 3 4 】

第2スイッチング素子T2は、第1出力線O1と第2データ線D2の間に接続される。このような第2スイッチング素子T2はデマルチプレクサ制御部170から第2制御信号CS2が供給される時ターンオンされて第1出力線O1に供給されるデータ信号を第2データ線D2に供給する。第2制御信号CS2が供給される時第2データ線D2に供給されるデータ信号は第2データキャパシタCdataGに臨時保存される。

20

【 0 0 3 5 】

第3スイッチング素子T3は、第1出力線O1と第3データ線D3の間に接続される。このような第3スイッチング素子T3はデマルチプレクサ制御部170から第3制御信号CS3が供給される時ターンオンされて第1出力線O1に供給されるデータ信号を第3データ線D3に供給する。第3制御信号CS3が供給される時第3データ線D3に供給されるデータ信号は第3データキャパシタCdataBに臨時保存される。

【 0 0 3 6 】

図5は、図2に示された画素の第1実施例を示す回路図である。図5に示された画素の構造は本発明の一例として本発明はこれに限定されない。

30

【 0 0 3 7 】

図5を参照すれば、本発明の画素140それぞれは、有機発光ダイオードOLEDと、データ線D、走査線Sn及び発光制御線Enに接続されて有機発光ダイオードOLEDを制御するための画素回路142を具備する。

【 0 0 3 8 】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素回路142に接続されて、カソード電極は第2電源ELVSSに接続される。第2電源ELVSSは第1電源ELVDDより低い電圧、例えばグラウンド電圧などに設定される。有機発光ダイオードOLEDは画素回路142から供給される電流量に対応されて赤色、緑色及び青色など、いずれか一つの光を生成する。

40

【 0 0 3 9 】

画素回路142は、第1電源ELVDDと初期化電源Vintの間に接続されるストレージキャパシタCst及び第6トランジスタM6と、第1電源ELVDDと有機発光ダイオードOLEDの間に接続される第4トランジスタM4、第1トランジスタM1、第5トランジスタM5と、第1トランジスタM1のゲート電極と第1電極の間に接続される第3トランジスタM3と、データ線Dと第1トランジスタM1の第2電極の間に接続される第2トランジスタM2を具備する。

【 0 0 4 0 】

ここで、第1電極はドレイン電極及びソース電極の中でいずれか一つに設定されて、第2電極は第1電極と異なる電極に設定される。例えば、第1電極がソース電極に設定されたら第2電極はドレイン電極に設定される。そして、図5において第1ないし第6トランジスタM1

50

ないしM6らがPタイプMOSFETに図示されたが、本発明がこれに限定されるのではない。ただし、第1ないし第6トランジスタM1ないしM6がNタイプMOSFETに形成されれば、当業者に広く知られたように駆動波形の極性が反転される。

【0041】

第1トランジスタM1の第1電極は、第4トランジスタM4を經由して第1電源ELVDDに接続されて、第2電極は第5トランジスタM5を經由して有機発光ダイオードOLEDに接続される。そして、第1トランジスタM1のゲート電極はストレージキャパシタCstに接続される。このような第1トランジスタM1はストレージキャパシタCstに充電された電圧に対応する電流を有機発光ダイオードOLEDに供給する。

【0042】

第3トランジスタM3の第1電極は第1トランジスタM1の第1電極に接続されて、第2電極は第1トランジスタM1のゲート電極に接続される。そして、第3トランジスタM3のゲート電極は第n走査線Snに接続される。このような第3トランジスタM3は第n走査線Snで走査信号が供給される時ターンオンされて第1トランジスタM1をダイオード形態で接続させる。すなわち、第3トランジスタM3がターンオンされる時第1トランジスタM1はダイオード形態で接続される。

【0043】

第2トランジスタM2の第1電極はデータ線Dに接続されて、第2電極は第1トランジスタM1の第2電極に接続される。そして、第2トランジスタM2のゲート電極は第n走査線Snに接続される。このような第2トランジスタM2は第n走査線Snに走査信号が供給される時ターンオンされてデータ線Dに供給されるデータ信号を第1トランジスタM1の第2電極に供給する。

【0044】

第4トランジスタM4の第1電極は第1電源ELVDDに接続されて、第2電極は第1トランジスタM1の第1電極に接続される。そして、第4トランジスタM4のゲート電極は発光制御線Enに接続される。このような第4トランジスタM4は発光制御信号が供給されない時(すなわち、ローの発光制御信号が供給される時)ターンオンされて第1電源ELVDDと第1トランジスタM1を電氣的に接続させる。

【0045】

第5トランジスタM5の第1電極は第1トランジスタM1に接続されて、第2電極は有機発光ダイオードOLEDに接続される。そして、第5トランジスタM5のゲート電極は発光制御線Enに接続される。このような第5トランジスタM5は発光制御信号が供給されない時(すなわち、ローの発光制御信号が供給される時)ターンオンされて第1トランジスタM1と有機発光ダイオードOLEDを電氣的に接続させる。

【0046】

第6トランジスタM6の第1電極はストレージキャパシタCst及び第1トランジスタM1のゲート電極に接続されて、第2電極は初期化電源Vintに接続される。そして、第6トランジスタM6のゲート電極は第n-1走査線Sn-1に接続される。このような第6トランジスタM6は第n-1走査線Sn-1に走査信号が供給される時ターンオンされてストレージキャパシタCst及び第1トランジスタM1のゲート電極を初期化する。このために、初期化電源Vintの電圧値はデータ信号の電圧値より低く設定される。

【0047】

図6は、デマルチプレクサと画素の連結構造を詳しく示す図面である。

図4及び図6を結付して動作過程を詳しく説明すれば、まず、一つの水平期間1H中走査期間の間第n-1走査線Sn-1に走査信号が供給される。第n-1走査線Sn-1に走査信号が供給されれば画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第6トランジスタM6がターンオンされる。第6トランジスタM6がターンオンされればストレージキャパシタCst及び第1トランジスタM1のゲート端子が初期化電源Vintに接続される。すると、ストレージキャパシタCst及び第1トランジスタM1のゲート電極が初期化電源Vintの電圧に初期化される。

【0048】

以後、データ期間の間順次供給される第1制御信号CS1ないし第3制御信号CS3によって第

10

20

30

40

50

1スイッチング素子T1、第2スイッチング素子T2及び第3スイッチング素子T3が順次ターンオンされる。第1スイッチング素子T1がターンオンされれば第1データ線D1に形成された第1データキャパシタCdataRにデータ信号に対応される電圧が充電される。

【0049】

第2スイッチング素子T2がターンオンされれば第2データ線D2に形成された第2データキャパシタCdataGにデータ信号に対応される電圧が充電される。

【0050】

第3スイッチング素子T3がターンオンされれば第3データ線D3に形成された第3データキャパシタCdataBにデータ信号に対応される電圧が充電される。この時、画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第2トランジスタM2がターンオフ状態に設定されるから画素140R、140G、140Bにはデータ信号が供給されない。

10

【0051】

以後、データ期間に続く走査期間の間第n走査線Snに走査信号が供給される。第n走査線Snに走査信号が供給されれば画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第2トランジスタM2及び第3トランジスタM3がターンオンされる。画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第2トランジスタM2及び第3トランジスタM3がターンオンされれば第1データキャパシタCdataRないし第3データキャパシタCdataBに保存されたデータ信号に対応される電圧が画素140R、140G、140Bに供給される。

【0052】

ここで、画素140R、140G、140Bに含まれた第1トランジスタM1のゲート電極の電圧が初期化電源Vintによって初期化されたので(すなわち、データ信号の電圧より低く設定されるから)、第1トランジスタM1がターンオンされる。第1トランジスタM1がターンオンされればデータ信号が第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を経由してストレージキャパシタCstの一端端子に供給される。この時、画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれたストレージキャパシタCstにはデータ信号に対応される電圧が充電される。

20

【0053】

ここで、ストレージキャパシタCstにはデータ信号に対応される電圧以外に第1トランジスタM1の閾値電圧に対応する電圧が追加的に充電される。以後、発光制御信号Eに発光制御信号が供給されない時(すなわち、ローの発光制御信号が供給される時)第4及び第5トランジスタM4、M5がターンオンされてストレージキャパシタCstに充電された電圧に対応される電流が有機発光ダイオードOLEDR、OLEDG、OLEDBに供給されて所定輝度の赤色、緑色及び青色光が生成される。

30

【0054】

すなわち、本発明ではデマルチプレクサ162を利用して一つの出力線0に供給されるデータ信号をi個のデータ線Dに供給することができるという長所がある。しかし、図4に示された本発明の第1実施例による駆動方法では、一つの水平期間1H中走査期間の間のみストレージキャパシタCstにデータ信号を供給するから十分な充電時間を確保することができないという問題点がある。実際に、データ期間の間データキャパシタCdataに十分な電圧が充電されるように制御信号CSが供給される期間を十分に確保しなければならない。しかし、制御信号CSが供給される期間が十分に確保されるように走査期間が短くなるから充電時間がより一層減るようになる。

40

【0055】

図7は、本発明の第2実施例による有機電界発光表示装置の駆動方法を示す波形図である。

図7を参照すれば、本発明の第2実施例による有機電界発光表示装置の駆動方法において、走査駆動部110はそれぞれの水平期間1Hの間走査信号を順次供給する。そして、走査駆動部110は2個の走査信号と重畳されるように発光制御信号を供給する。

【0056】

デマルチプレクサ制御部170は、それぞれの水平期間1Hの間走査信号と重畳されるように第1制御信号CS1、第2制御信号CS2及び第3制御信号CS3を供給する。ここで、第1制御信

50

号CS1、第2制御信号CS2及び第3制御信号CS3は互いに重畳されないように順次供給される。

【 0 0 5 7 】

データ駆動部120は、走査信号が供給される期間の間*i*個のデータ信号R、G、Bをそれぞれの出力線Oに順次供給する。ここで、データ駆動部120はデータ信号R、G、Bの間にリセット電圧V_rを供給する。

【 0 0 5 8 】

これを詳しく説明すれば、データ駆動部120は制御信号CS1、CS2、CS3が供給される時制御信号CS1、CS2、CS3と重畳されるようにデータ信号R、G、Bを供給する。例えば、データ駆動部120は第1制御信号CS1と重畳されるように赤色データ信号Rを供給して、第2制御信号CS2と重畳されるように緑色データ信号Gを供給する。そして、データ駆動部120は第3制御信号CS3と重畳されるように青色データ信号Bを供給する。

10

【 0 0 5 9 】

またデータ駆動部120はそれぞれのデータ信号R、G、Bが供給された以後に出力線Oにリセット電圧V_rを供給する。例えば、データ駆動部120は赤色データ信号Rの供給が中断された後、出力線Oにリセット電圧V_rを供給する。ここで、リセット電圧V_rは第1制御信号CS1と一部重畳されて第2制御信号CS2が供給される前まで供給される。そして、データ駆動部120は緑色データ信号Gの供給が中断された後出力線Oにリセット電圧V_rを供給する。ここで、リセット電圧V_rは第2制御信号CS2と一部重畳されて第3制御信号CS3が供給される前まで供給される。また、データ駆動部120は青色データ信号Bの供給が中断された後出力線O

20

【 0 0 6 0 】

ここで、リセット電圧V_rは第3制御信号CS3と一部重畳されて次の第1制御信号CS1が供給される前まで供給される。このようなりセット電圧V_rはデータ線Dそれぞれに含まれるデータキャパシタC_{data}(すなわち、寄生キャパシタ)に充電された電圧を初期化するために使用される。このために、リセット電圧V_rの電圧値はデータ信号の電圧値より低く設定される。言い換えて、リセット電圧V_rはデータ駆動部120から供給されう最も低いデータ信号の電圧より低い電圧値に設定される。一例として、リセット電圧V_rの電圧値は初期化電源V_{int}の電圧値と同じく設定されうる。

【 0 0 6 1 】

図6及び図7を結付して動作過程を詳しく説明する。図6には第*n*-1走査線S_{*n*-1}及び第*n*走査線S_{*n*}に接続された画素140が示される。

30

【 0 0 6 2 】

まず、第*n*-1走査線S_{*n*-1}に走査信号が供給される。第*n*-1走査線S_{*n*-1}に走査信号が供給されれば画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第6トランジスタM6がターンオンされる。

【 0 0 6 3 】

第6トランジスタM6がターンオンされればストレージキャパシタC_{st}の一側端子及び第1トランジスタM1のゲート電極が初期化電源V_{int}の電圧に初期化される。

【 0 0 6 4 】

一方、第*n*-1走査線S_{*n*-1}で走査信号が供給される期間の間第1制御信号CS1ないし第3制御信号CS3が順次供給される。すると、第1スイッチング素子T1ないし第3スイッチング素子T3が順次ターンオンされながらデータ線D1ないしD3にデータ信号が供給される。この場合、第*n*走査線S_{*n*}に走査信号が供給されないため、つまり、第2トランジスタM2がターンオフされるから第*n*走査線S_{*n*}に接続された画素140R、140G、140Bにはデータ信号が供給されない。

40

【 0 0 6 5 】

以後、次の水平期間の間第*n*走査線S_{*n*}で走査信号が供給される。第*n*走査線S_{*n*}で走査信号が供給されれば画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第2トランジスタM2及び第3トランジスタM3がターンオンされる。そして、第*n*走査線S_{*n*}に走査信号が供給される期間の間

50

第1制御信号CS1ないし第3制御信号CS3によって第1スイッチング素子T1、第2スイッチング素子T2及び第3スイッチング素子T3が順次ターンオンされる。

【0066】

第1スイッチング素子T1がターンオンされれば第1出力線O1に供給される赤色データ信号Rが第1データ線D1に供給される。第1データ線D1に供給される赤色データ信号Rは赤色画素140Rの第2トランジスタM2を經由して画素140Rに供給される。この場合、赤色画素140Rの第1トランジスタM1のゲート電極が初期化電源Vintによって初期化されたので、赤色画素140Rの第1トランジスタM1がターンオンされる。赤色画素140Rの第1トランジスタM1がターンオンされれば赤色データ信号Rが赤色画素140Rの第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を經由してストレージキャパシタCstの一侧端子に供給される。この時、ストレージキャパシタCstにはデータ信号及び第1トランジスタM1の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

10

【0067】

以後、第1制御信号CS1と一部期間重畳されるように出力線O1にリセット電圧Vrが供給される。出力線O1に供給されるリセット電圧Vrは第1データ線D1の寄生キャパシタCdataR(すなわち、データキャパシタ)の電圧をリセット電圧Vrの電圧に変更する。一方、第1データ線D1の寄生キャパシタCdataRがリセット電圧Vrの電圧に変わっても赤色画素140Rに充電された電圧は安定的に維持される。言い換えて、第1トランジスタM1がダイオード形態に接続されるからストレージキャパシタCstに充電された電圧は第1データ線D1に再供給されずに安定的に維持される。

20

【0068】

第2制御信号CS2によって第2スイッチング素子T2がターンオンされれば第1出力線O1に供給される緑色データ信号Gが第2データ線D2に供給される。第2データ線D2に供給される緑色データ信号Gは緑色画素140Gの第2トランジスタM2を經由して画素140Gに供給される。この場合、緑色画素140Gの第1トランジスタM1のゲート電極が初期化電源Vintによって初期化されたから緑色画素140Gの第1トランジスタM1がターンオンされる。緑色画素140Gの第1トランジスタM1がターンオンされれば緑色データ信号Gが緑色画素140Gの第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を經由してストレージキャパシタCstの一侧端子に供給される。この時、ストレージキャパシタCstにはデータ信号及び第1トランジスタM1の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

30

【0069】

以後、第2制御信号CS2と一部期間重畳されるように出力線O1にリセット電圧Vrが供給される。出力線O1に供給されるリセット電圧Vrは第2データ線D2の寄生キャパシタCdataG(すなわち、データキャパシタ)の電圧をリセット電圧Vrの電圧に変更する。一方、第2データ線D2の寄生キャパシタCdataGがリセット電圧Vrの電圧に変わっても緑色画素140Gに充電された電圧は安定的に維持される。言い換えて、第1トランジスタM1がダイオード形態に接続されるからストレージキャパシタCstに充電された電圧は第2データ線D2に再供給されずに安定的に維持される。

【0070】

第3制御信号CS3によって第3スイッチング素子T3がターンオンされれば第1出力線O1に供給される青色データ信号Bが第3データ線D3に供給される。第3データ線D3に供給される青色データ信号Bは青色画素140Bの第2トランジスタM2を經由して画素140Bに供給される。この場合、青色画素140Bの第1トランジスタM1のゲート電極が初期化電源Vintによって初期化されたので、青色画素140Bの第1トランジスタM1がターンオンされる。青色画素140Bの第1トランジスタM1がターンオンされれば青色データ信号Bが青色画素140Bの第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を經由してストレージキャパシタCstの一侧端子に供給される。この時、ストレージキャパシタCstにはデータ信号及び第1トランジスタM1の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

40

【0071】

以後、第3制御信号CS3と一部期間重畳されるように出力線O1にリセット電圧Vrが供給さ

50

れる。出力線01に供給されるリセット電圧 V_r は第3データ線D3の寄生キャパシタ C_{dataG} (すなわち、データキャパシタ)の電圧をリセット電圧 V_r の電圧に変更する。一方、第3データ線D3の寄生キャパシタ C_{dataG} がリセット電圧 V_r の電圧に変わっても青色画素140Bに充電された電圧は安定的に維持される。言い換えて、第1トランジスタM1がダイオード形態に接続されるのでストレージキャパシタ C_{st} に充電された電圧は第2データ線D2に再供給されずに安定的に維持される。

【0072】

上述したように、本発明の第2実施例による駆動方法では一つの出力線0に供給されるデータ信号を i 個のデータ線Dに供給することができるから製造コストを低減することができるという長所がある。また、本発明では1水平期間の間走査信号を供給して、走査信号が供給される期間の間制御信号CS1、CS2、CS3を順次供給する。そして、制御信号が供給される期間の間所望のデータ信号を供給することでデータ信号の供給時間を長くことができ、これによって画素140の充電時間を十分に確保することができるという長所がある。

10

【0073】

本発明において、出力線0に供給されるリセット電圧 V_r は画素が安定的に駆動されるようにする。これを詳しく説明すれば、走査信号が供給される期間の間画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれる第2トランジスタM2がターンオンされる。ここで、データ線D1ないしD3がリセット電圧 V_r によって初期化されなければ第1制御信号CS1が供給されて第1スイッチング素子T1がターンオンされる期間の間緑色画素140G及び青色画素140Bの画素電圧が変更される。言い換えて、第1制御信号CS1が供給される期間の間青色画素140Bの第2トランジスタM2を経由してデータキャパシタ C_{dataB} に充電されていた以前データ信号の電圧が青色画素140Bに供給される。すると、初期化電圧 V_{int} によって初期化された電圧が以前データ信号の電圧に変更されて安定的に駆動されないという問題点が発生される。例えば、第3制御信号CS3が供給されて第3スイッチング素子T3がターンオンされても青色画素140Bの電圧が以前データ信号の電圧に維持される場合が発生される。

20

【0074】

したがって、本発明では制御信号CS1、CS2、CS3と一部期間重畳されるようにリセット電圧 V_r を供給することで画素140で所望の電圧が充電されるようにする。一方、図5に示された本発明の画素140は初期化電源 V_{int} に接続された配線と追加的に接続されるため、構造の複雑になるという問題点がある。このような問題点を解決するために図8のように本発明の第2実施例による画素を提案する。

30

【0075】

図8は、本発明の第2実施例による画素を示す回路図である。図8では説明の便宜性のために第 $n-1$ 走査線 S_{n-1} 及び第 n 走査線 S_n に接続された画素を示す。

【0076】

図8を参照すれば、本発明の第2実施例による画素140は有機発光ダイオードOLEDと、データ線D、走査線 S_{n-1} 、 S_n 及び発光制御線 E_n に接続されて有機発光ダイオードOLEDを制御するための画素回路142'を具備する。

【0077】

有機発光ダイオードOLEDのアノード電極は画素回路142'に接続されて、カソード電極は第2電源ELVSSに接続される。第2電源ELVSSは第1電源ELVDDより低い電圧、例えばグラウンド電圧などに設定される。有機発光ダイオードOLEDは画素回路142'から供給される電流量に対応されて赤色、緑色及び青色などのいずれか一つの光を生成する。

40

【0078】

画素回路142'は、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及びストレージキャパシタ C_{st} を具備する。ここで、図8では第1ないし第6トランジスタM6らがPタイプMOSFETに示されたが本発明がこれに限定されるのではない。

【0079】

第1トランジスタM1の第1電極は第4トランジスタM4を経由して第1電源ELVDDに接続され

50

て、第2電極は第5トランジスタM5を経由して有機発光ダイオードOLEDに接続される。そして、第1トランジスタM1のゲート電極はストレージキャパシタCstの一端端子に接続される。このような第1トランジスタM1はストレージキャパシタCstに充電された電圧に対応する電流を有機発光ダイオードOLEDに供給する。

【0080】

第3トランジスタM3の第1電極は第1トランジスタM1の第1電極に接続されて、第2電極は第1トランジスタM1のゲート電極に接続される。そして、第3トランジスタM3のゲート電極は第n走査線Snに接続される。このような第3トランジスタM3は第n走査線Snに走査信号が供給される時ターンオンされて第1トランジスタM1をダイオード形態で接続させる。

【0081】

第2トランジスタM2の第1電極はデータ線Dに接続されて、第2電極は第1トランジスタM1の第2電極に接続される。そして、第2トランジスタM2のゲート電極は第n走査線Snに接続される。このような第2トランジスタM2は第n走査線Snに走査信号が供給される時ターンオンされてデータ線Dに供給されるデータ信号を第1トランジスタM1の第2電極に供給する。

【0082】

第4トランジスタM4の第1電極は第1電源ELVDDに接続されて、第2電極は第1トランジスタM1の第1電極に接続される。そして、第4トランジスタM4のゲート電極は発光制御線Enに接続される。このような第4トランジスタM4は発光制御信号が供給されない時ターンオンされて第1電源ELVDDと第1トランジスタM1を電氣的に接続させる。

【0083】

第5トランジスタM5の第1電極は第1トランジスタM1の第2電極に接続されて、第2電極は有機発光ダイオードOLEDに接続される。そして、第5トランジスタM5のゲート電極は発光制御線Enに接続される。このような第5トランジスタM5は発光制御信号が供給されない時ターンオンされて第1トランジスタM1と有機発光ダイオードOLEDを電氣的に接続させる。

【0084】

第6トランジスタM6の第1電極は第1トランジスタM1のゲート電極に接続されて、第2電極はデータ線Dに接続される。そして、第6トランジスタM6のゲート電極は第n-1走査線Sn-1に接続される。このような第6トランジスタM6は第n-1走査線Sn-1で走査信号が供給される時ターンオンされて第1トランジスタM1のゲート電極をリセット電圧Vrに初期化する。

【0085】

図9は、本発明の第2実施例による画素とデマルチプレクサの連結構造を示す図面である。図9では第n-1走査線Sn-1及び第n走査線Snに接続された画素を示す。

【0086】

図7及び図9を参照すれば、まず、第n-1走査線Sn-1(以前走査線)に走査信号が供給されると同時に第n発光制御線Enに発光制御信号が供給される。第n-1走査線Sn-1に走査信号が供給されれば画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第6トランジスタM6がターンオンされる。そして、第n発光制御線Enに発光制御信号が供給されれば第4トランジスタM4及び第5トランジスタM5がターンオフされる。

【0087】

一方、第n-1走査線Sn-1に走査信号が供給される期間の間第1制御信号CS1、第2制御信号CS2及び第3制御信号CS3が順次供給される。第1制御信号CS1が供給されれば第1スイッチング素子T1がターンオンされて赤色データ信号R及びリセット電圧Vrが順次供給される。この時、赤色画素140Rに含まれた第6トランジスタM6がターンオン状態に設定されるので、第1トランジスタM1のゲート電極及びストレージキャパシタCstの一端端子がリセット電圧Vrに初期化される。言い換えて、赤色データ信号R以後に供給されるリセット電圧Vrによって赤色画素140Rに含まれた第1トランジスタM1のゲート電極及びストレージキャパシタCstの一端端子はリセット電圧Vrに変更される。

【0088】

同じく、第2制御信号CS2が供給される時緑色画素140Gに含まれた第1トランジスタM1のゲート電極及びストレージキャパシタCstの一端端子がリセット電圧Vrに初期化される。

10

20

30

40

50

そして、第3制御信号CS3が供給される時青色画素140Bに含まれた第1トランジスタM1のゲート電極及びストレージキャパシタCstの一方端子がリセット電圧Vrに初期化される。

【0089】

以後、第n走査線Sn(現在走査線)に走査信号が供給される。第n走査線Snで走査信号が供給されれば画素140R、140G、140Bそれぞれに含まれた第2トランジスタM2及び第3トランジスタM3がターンオンされる。そして、第n走査線Snに走査信号が供給される期間の間第1制御信号CS1ないし第3制御信号CS3によって第1スイッチング素子T1、第2スイッチング素子T2及び第3スイッチング素子T3が順次ターンオンされる。

【0090】

第1スイッチング素子T1がターンオンされれば第1出力線O1に供給される赤色データ信号Rが第1データ線D1に供給される。第1データ線D1に供給される赤色データ信号Rは赤色画素140Rの第2トランジスタM2を經由して画素140Rに供給される。この場合、赤色画素140Rの第1トランジスタM1のゲート電極がリセット電圧Vrに初期化されたので、赤色画素140Rの第1トランジスタM1がターンオンされる。赤色画素140Rの第1トランジスタM1がターンオンされれば赤色データ信号Rが赤色画素140Rの第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を經由してストレージキャパシタCstの一方端子に供給される。この時、ストレージキャパシタCstにはデータ信号及び第1トランジスタM1の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

【0091】

以後、第1制御信号CS1と一部期間重畳されるように出力線O1にリセット電圧Vrが供給される。出力線O1に供給されるリセット電圧Vrは第1データ線D1の寄生キャパシタCdataRの電圧をリセット電圧Vrの電圧に変更する。一方、第1データ線D1の寄生キャパシタCdataRがリセット電圧Vrの電圧に変わっても赤色画素140Rに充電された電圧は安定的に維持される。言い換えて、第1トランジスタM1がダイオード形態に接続されるので、ストレージキャパシタCstに充電された電圧は第1データ線D1に再供給されずに安定的に維持される。

【0092】

第2制御信号CS2によって第2スイッチング素子T2がターンオンされれば第1出力線O1に供給される緑色データ信号Gが第2データ線D2に供給される。第2データ線D2に供給される緑色データ信号Gは緑色画素140Gの第2トランジスタM2を經由して画素140Gに供給される。この場合、緑色画素140Gの第1トランジスタM1のゲート電極がリセット電圧Vrによって初期化されたので、緑色画素140Gの第1トランジスタM1がターンオンされる。緑色画素140Gの第1トランジスタM1がターンオンされれば緑色データ信号Gが緑色画素140Gの第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を經由してストレージキャパシタCstの一方端子に供給される。この時、ストレージキャパシタCstにはデータ信号及び第1トランジスタM1の閾値電圧に対応する電圧が充電される。

【0093】

以後、第2制御信号CS2と一部期間重畳されるように出力線O1にリセット電圧Vrが供給される。出力線O1に供給されるリセット電圧Vrは第2データ線D2の寄生キャパシタCdataGの電圧をリセット電圧Vrの電圧に変更する。一方、第2データ線D2の寄生キャパシタCdataGがリセット電圧Vrの電圧に変わっても緑色画素140Gに充電された電圧は安定的に維持される。言い換えて、第1トランジスタM1がダイオード形態に接続されるので、ストレージキャパシタCstに充電された電圧は第2データ線D2に再供給されずに安定的に維持される。

【0094】

第3制御信号CS3によって第3スイッチング素子T3がターンオンされれば第1出力線O1に供給される青色データ信号Bが第3データ線D3に供給される。第3データ線D3に供給される青色データ信号Bは青色画素140Bの第2トランジスタM2を經由して画素140Bに供給される。この場合、青色画素140Bの第1トランジスタM1のゲート電極がリセット電圧Vrによって初期化されたので、青色画素140Bの第1トランジスタM1がターンオンされる。青色画素140Bの第1トランジスタM1がターンオンされれば青色データ信号Bが青色画素140Bの第1トランジスタM1及び第3トランジスタM3を經由してストレージキャパシタCstの一方端子に供給される。この時、ストレージキャパシタCstにはデータ信号及び第1トランジスタM1の閾値電圧

10

20

30

40

50

に対応する電圧が充電される。

【0095】

以後、第3制御信号CS3と一部期間重畳されるように出力線O1にリセット電圧Vrが供給される。出力線O1に供給されるリセット電圧Vrは第3データ線D3の寄生キャパシタCdataGの電圧をリセット電圧Vrに変更する。一方、第3データ線D3の寄生キャパシタCdataGがリセット電圧Vrの電圧に変わっても青色画素140Bに充電された電圧は安定的に維持される。言い換えて、第1トランジスタM1がダイオード形態に接続されるので、ストレージキャパシタCstに充電された電圧は第2データ線D2に再供給されずに安定的に維持される。

【0096】

上述したように本発明では一つの出力線O1に供給されるデータ信号を1本のデータ線Dに供給することができるので、製造費用を低減することができるという長所がある。また、本発明では走査信号が供給される期間の間制御信号CS1、CS2、CS3を供給するので、データ信号の供給時間を長くすることができ、これによって画素140の充電時間を十分に確保することができる。

【0097】

そして、本発明の第2実施例による画素はデータ線Dに供給されるリセット電圧Vrによって初期化されるので、初期化電源線を省くことができ、これによって開口率を向上することができる。

【0098】

以上添付した図面を参照して本発明について詳細に説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるということを理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】従来の有機電界発光表示装置を示す図面である。

【図2】本発明の実施例による有機電界発光表示装置を示す図面である。

【図3】図2に示されたデマルチプレクサを示す回路図である。

【図4】本発明の第1実施例による有機電界発光表示装置の駆動方法を示す波形図である。

【図5】図2に示された画素の第1実施例を示す図面である。

【図6】図5に示された画素とデマルチプレクサの結合構造を示す図面である。

【図7】本発明の第2実施例による有機電界発光表示装置の駆動方法を示す波形図である。

【図8】図2に示された画素の第2実施例を示す図面である。

【図9】図8に示された画素とデマルチプレクサの結合構造を示す図面である。

【符号の説明】

【0100】

10、110: 走査駆動部

20、120: データ駆動部

30、130: 画素部

40、140: 画素

50、150: タイミング制御部

142、142': 画素回路

160: デマルチプレクサ凸部

162: デマルチプレクサ

170: デマルチプレクサ制御部

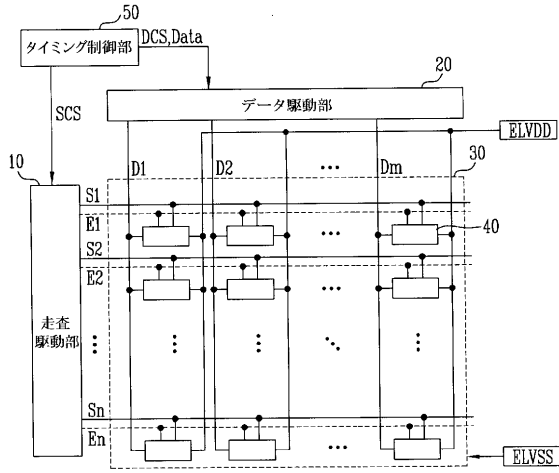
10

20

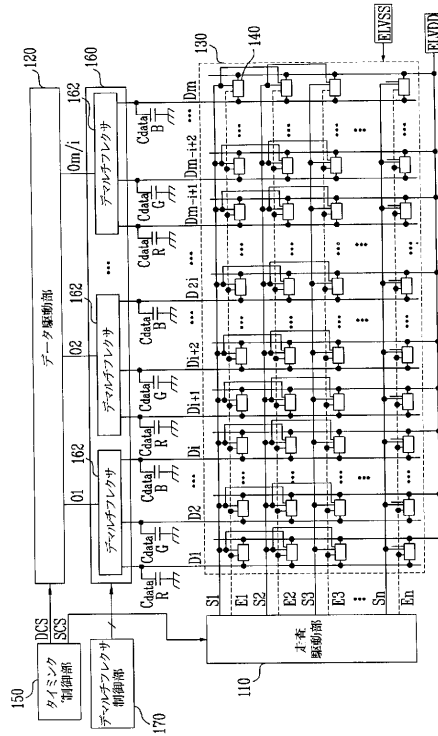
30

40

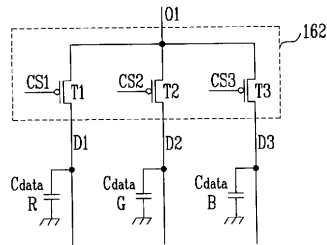
【図1】



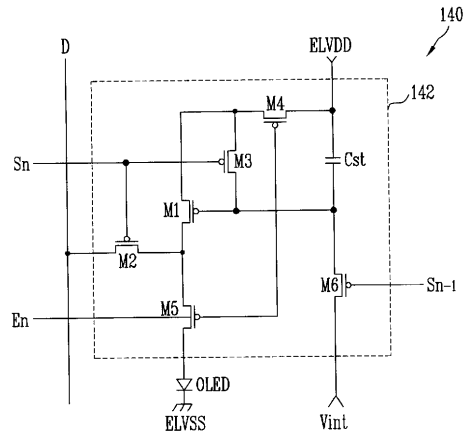
【図2】



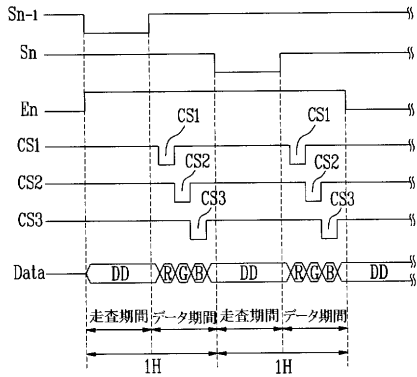
【図3】



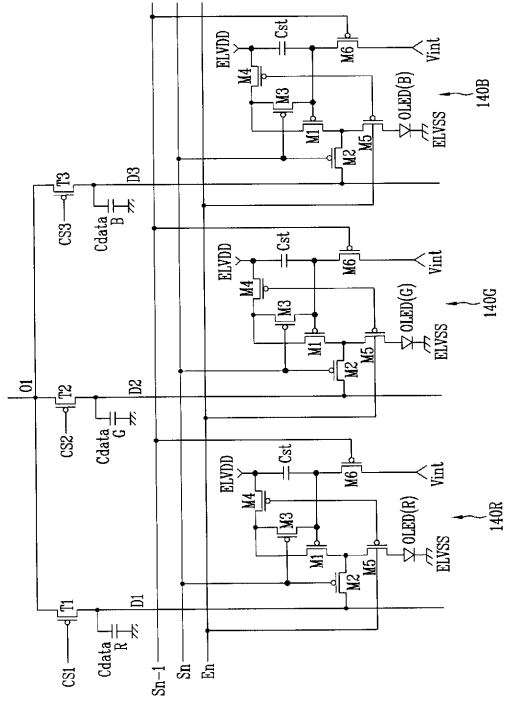
【図5】



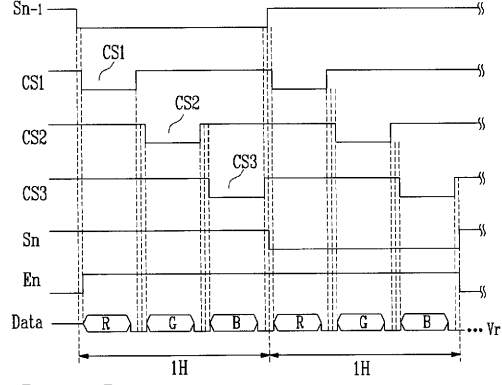
【図4】



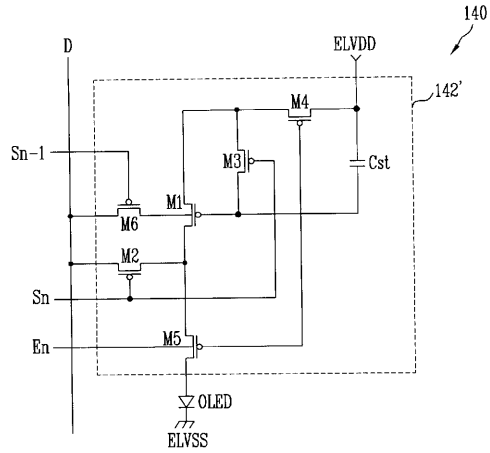
【 図 6 】



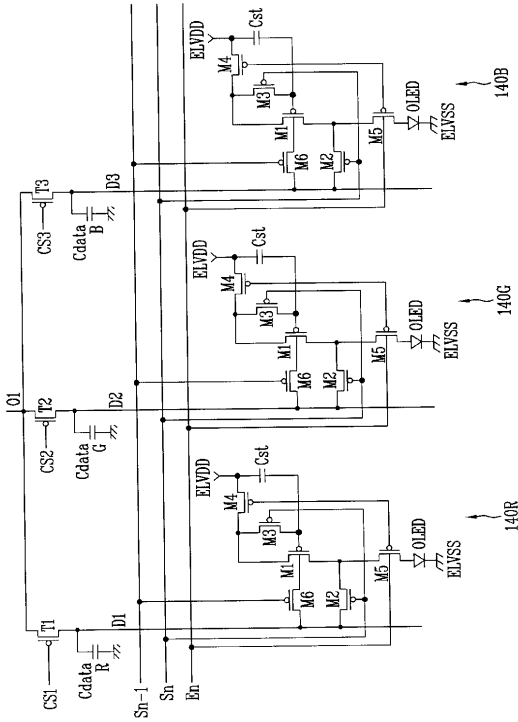
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 崔 相武

大韓民国京畿道水原市靈通區靈通洞1027-5 303

審査官 小川 浩史

(56)参考文献 特開2001-249650(JP,A)

特開2005-300897(JP,A)

特開2005-326793(JP,A)

特開2003-140626(JP,A)

特開昭61-223791(JP,A)

特開平11-327518(JP,A)

特開平11-338438(JP,A)

特開2006-65282(JP,A)

特開2006-65286(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G 3/20-3/38

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP5382985B2	公开(公告)日	2014-01-08
申请号	JP2006229284	申请日	2006-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	崔相武		
发明人	崔 相武		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0465 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0297 G09G2320/043		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.623.X G09G3/20.611.H G09G3/20.624.B G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE04 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD22 5C080/DD27 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/AC04 5C380/BA12 5C380/BA28 5C380/BA38 5C380/BA39 5C380/BC02 5C380/BE05 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA52 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC52 5C380/CC64 5C380/CC77 5C380/CD016 5C380/CE19 5C380/CF43 5C380/CF53 5C380/DA02 5C380/DA06		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	小川博		
优先权	1020060034616 2006-04-17 KR		
其他公开文献	JP2007286572A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够减少数据驱动器中的输出线的数量的像素，以及确保足够的驱动时间，以及使用该像素的有机电致发光显示装置及其驱动方法。ZOLUTION：用于驱动有机电致发光显示装置的方法包括在水平周期期间向输出线提供数据信号和复位电压的步骤；使用多路分解器将提供给输出线的数据信号和复位电压提供给多条数据线；在将扫描信号提供给像素的当前扫描线的时间段期间，对与数据线之一连接的像素中的数据信号对应的电压充电；并且允许像素发射对应于充电电压的光。Z

【 図 5 】

