

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4829093号
(P4829093)

(45) 発行日 平成23年11月30日 (2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日 (2011.9.22)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/30 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/30 J

H05B 33/14 A

G09G 3/20 641D

G09G 3/20 623Y

G09G 3/20 623R

請求項の数 15 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-343292 (P2006-343292)
 (22) 出願日 平成18年12月20日 (2006.12.20)
 (65) 公開番号 特開2008-15459 (P2008-15459A)
 (43) 公開日 平成20年1月24日 (2008.1.24)
 審査請求日 平成18年12月20日 (2006.12.20)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0063940
 (32) 優先日 平成18年7月7日 (2006.7.7)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin-City,
 Gyeonggi-Do 446-711
 Republic of KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

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】

データ信号を印加するカラムライン及び走査信号を印加するローラインと、
 前記カラムラインと前記ローラインとの交差領域に形成される1つ以上の画素である有機電界発光素子と、

前記ローラインに走査信号を順次印加する走査駆動部と、

複数のグループにグループ化した前記カラムラインに対して、前記グループ毎に、データ信号に相応する駆動電流を印加する共通電流源及び前記共通電流源と電氣的にそれぞれ接続され、前記各グループに属するカラムラインのそれぞれに対して、前記走査信号が印加される駆動期間内に、前記駆動電流のうち、第1駆動電流と前記第1駆動電流よりも大きさが小さい第2駆動電流とを順次印加し、次いで如何なる電流も印加しない期間を経て、再び前記第2駆動電流を印加することを前記駆動期間が終了するまで断続的に繰り返す駆動スイッチ素子を備えるデータ駆動部と、

前記各カラムラインに設置され、各カラムラインに駆動電流が印加される前にターンオンされ、その後の駆動期間の間にターンオフされる充電スイッチと、

前記グループ毎に、それぞれのグループに属する前記カラムラインに対応して備えられた前記充電スイッチと接続され、ターンオンされている前記充電スイッチを介して、前記カラムラインに対して、該カラムラインに接続される前記画素を予備充電するための充電電圧を順次印加する電圧維持回路と

を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記電圧維持回路は、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)、白色(W)をそれぞれ発光する画素に接続されたカラムラインに対応して4つ備えら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。

【請求項 3】

前記電圧維持回路は、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)をそれぞれ発光する画素に接続されたカラムラインに対応して3つ備えら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。

【請求項 4】

前記電圧維持回路は、所定の電圧を維持する定電圧素子と前記定電圧素子に並列に接続された静電容量から構成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。

10

【請求項 5】

前記電圧維持回路により維持された所定の電圧は、前記有機電界発光素子のブラックレベルに対応する電圧であ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。

【請求項 6】

前記定電圧素子は、ツェナーダイオードであ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。

【請求項 7】

前記電圧維持回路は、前記充電電流を印加するための所定の電圧を発生させる定電圧源から構成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。

20

【請求項 8】

前記駆動期間は、
前記第1駆動電流が印加される第1期間と、
前記第2駆動電流が印加される第2期間と、
前記駆動電流が印加されない第3期間と、
前記第2駆動電流が所定の間隔で繰り返し印加される第4期間と
を含む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。

【請求項 9】

前記走査駆動部は、
ハイレベルを供給する第1走査電圧源と、
前記第1走査電圧源に電氣的に接続されて前記ローラインに前記ハイレベルを伝達する第1走査スイッチ素子と、
ローレベルを供給する第2走査電圧源と、
前記第2走査電圧源に電氣的に接続されて前記ローラインに前記ローレベルを伝達する第2走査スイッチ素子とを備え、
前記駆動期間の間に、前記第2走査スイッチ素子がターンオンされ、前記第1走査スイッチ素子はターンオフ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。

30

【請求項 10】

前記各グループにおいて、それぞれのグループに属するカラムラインの何れかのカラムラインに前記駆動電流が印加される間に、他のカラムラインには前記駆動電流が印加されない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。

40

【請求項 11】

データ信号を印加する複数のカラムラインと、走査信号を印加する複数のローラインと、前記カラムラインと前記ローラインとの交差領域に形成される1つ以上の画素である有機電界発光素子を含む有機電界発光表示装置を駆動する有機電界発光表示装置の駆動方法において、

前記カラムラインを複数のグループにグループ化し、前記各グループに属するカラムラインのそれぞれに対して、前記走査信号が印加される駆動期間内に、共通電流源から出力されるデータ信号に相応する駆動電流のうち、第1駆動電流と前記第1駆動電流よりも大

50

きさが小さい第2駆動電流とを順次印加し、次いで如何なる電流も印加しない期間を経て、再び前記第2駆動電流を印加することを前記駆動期間が終了するまで断続的に繰り返す段階と、

前記グループ毎に、それぞれのグループに属する前記カラムラインに対して、前記駆動電流が時分割にそれぞれ印加される前に、該当カラムラインに接続される前記画素を予備充電するための充電電圧を順次印加する段階と

を含む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12】

前記駆動期間は、

第1駆動電流が印加される第1期間と、

前記第2駆動電流が印加される第2期間と、

前記駆動電流が印加されない第3期間と、

前記第2駆動電流が所定の間隔で繰り返し印加される第4期間と

を含むことを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項13】

前記第1期間の前に前記第2駆動電流が更に印加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の駆動方法。

【請求項14】

前記第1駆動電流及び第2駆動電流の大きさは、前記各画素に応じて可変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の駆動方法。

【請求項15】

前記各グループにおいて、それぞれのグループに属するカラムラインの何れかのカラムラインに前記駆動電流が印加される間に、他のカラムラインには前記駆動電流が印加されないことを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関し、より詳細には、カラムラインを介して各画素である有機電界発光素子に駆動電流を印加する駆動装置の製造コストを低減せしめる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、自発光型ディスプレイ装置として多様なディスプレイ装置が注目されており、その中でも有機電界発光表示装置が脚光を浴びている。有機電界発光表示装置は有機電界発光素子を画素として、画素の両端に印加される電界により光が放出されることを利用する表示装置である。

【0003】

図1は、有機電界発光表示装置の画素を簡略に示す図、図2は、図1の1画素の電氣的等価回路図を示す図である。

【0004】

図を参照して説明すれば、画素1は陰極である金属電極101、陽極である透明電極102の間に、有機化合物である有機蛍光体膜103及び有機正孔輸送層104が積層されて形成される。

【0005】

透明電極102の外側にガラス基板105を配置し、駆動源106に応じて金属電極101から注入される電子と透明電極102から注入される正孔との再結合により励起子が発生し、この励起子が放電する過程で光を放出し、光が透明電極102及びガラス基板105を介して外部へ放出される。ここで、画素1は構造上、電極及び有機蛍光体などを積層する構造からなっているため、画素1の電氣的等価回路は寄生容量を有する。すなわち、画素は図2のように、発光体107と寄生容量109とが並列接続された状態となる。

10

20

30

40

50

【0006】

図3は、従来の有機電界発光表示装置を簡略に示す図、図4は、図3の有機電界発光表示装置を駆動するための駆動電流を示すタイミング図である。

【0007】

図を参照して説明すれば、通常の有機電界発光表示装置は、有機電界発光表示パネル2、制御部21、走査駆動部6及びデータ駆動部5を含む。

【0008】

有機電界発光表示パネル2では、カラムライン(D1、…、Dm)とローライン(S1、…、Sn)とが所定間隔をおいて互いに交差するように形成されて、その交差領域に画素1すなわち、有機電界発光素子が形成される。

10

【0009】

制御部21は外部から入力される映像信号SIMを処理して、データ駆動部5にデータ制御信号SDAを印加し、走査駆動部6に走査制御信号SSCを印加する。ここで、データ制御信号SDAはデータ信号を含み、走査制御信号SSCは走査信号を発生するためのスイッチ制御信号を含む。カラムライン(D1、…、Dm)と電氣的に接続されたデータ駆動部5は、制御部21からのデータ制御信号SDAにより制御部21からのデータ信号に相応する駆動電流を生成してカラムライン(D1、…、Dm)に印加する。

【0010】

ローライン(S1、…、Sn)と電氣的に接続された走査駆動部6は、制御部21から入力されるスイッチ制御信号による走査信号をローライン(S1、…、Sn)のそれぞれに順次印加する。

20

【0011】

すなわち、図4のように1画素、すなわち有機電界発光素子の駆動期間Tdに図3の接地電圧スイッチ素子がターンオンされて接地電圧がローラインに印加され、駆動期間の他には図3の走査電圧スイッチ素子がターンオンされて、走査電圧がローラインに印加される。ローラインに接地電圧が印加される駆動期間の間に、1画素のカラムラインには図4のような駆動電流が印加される。すなわち、第1ローラインS1の駆動期間Tdの間に、各カラムライン(D1、…、Dm)には駆動電流(I1、…、Im)がそれぞれ印加されて画素1を介して流れる。ここで、画素1は、図2のように、寄生容量109と発光体107とで電氣的に等価モデル化するので、駆動電流(I1、…、Im)はまず寄生容量109に電圧を充電するようにする第1駆動電流(Ic1、…、Icm)と、寄生容量109の充電後に発光体に電流を供給する第2駆動電流(Id1、…、Idm)とに分かれる。図4においては、第1カラムラインD1から第4カラムラインD4まで印加される駆動電流(I1、…、I4)を示している。

30

【0012】

このような、有機電界発光表示装置の駆動方法及び有機電界発光表示装置は、特許文献1に開示されている。

【0013】

前記のような従来の有機電界発光表示装置の駆動方法及び有機電界発光表示装置は、カラムライン(D1、…、Dm)に駆動電流(I1、…、Im)を供給するために、データ駆動部5で、各カラムライン(D1、…、Dm)に印加される駆動電流(I1、…、Im)を生成するための回路をそれぞれ備えなければならないので、製造コストが嵩むという短所があった。

40

【特許文献1】特開平11-231834号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、カラムラインを介して各画素に駆動電流を印加する駆動装置の製造コストを低減せしめる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にある。

50

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明に係る有機電界発光表示装置は、データ信号を印加するカラムライン及び走査信号を印加するローラインと、前記カラムライン及びローラインに区分される1つ以上の画素である有機電界発光素子と、前記ローラインに走査信号を印加する走査駆動部と、複数のグループにグループ化した前記カラムラインのうちの同じグループに属するすべてのカラムラインに前記駆動電流を印加する共通電流源及び前記共通電流源と電氣的にそれぞれ接続され、前記走査信号が印加される駆動期間内に駆動電流を時分割に前記同じグループに属するカラムラインのそれぞれに印加する駆動スイッチ素子を備えるデータ駆動部と、前記各カラムラインに設置され、各カラムラインに駆動電流が印加される前にターンオンされ、その後の駆動期間の間にターンオフされる充電スイッチと、前記同じグループに属するカラムラインに対応して備えられた前記充電スイッチと接続されて前記同じグループに属するカラムラインに接続される画素を予備充電する電圧維持回路とを含むことを特徴とする。

10

【0016】

また、本発明に係る有機電界発光表示装置駆動方法は、データ信号を印加する複数のカラムラインと、走査信号を印加する複数のローラインと、前記カラムライン及び前記ローラインに区分される1つ以上の画素である有機電界発光素子を含む有機電界発光表示装置を駆動する有機電界発光表示装置の駆動方法において、前記各画素には駆動期間に駆動電流が印加されて発光し、前記カラムラインを複数のグループにグループ化して、前記複数のグループのうちの同じグループ内のカラムラインに共通電流源から出力される前記駆動電流が時分割にそれぞれ印加される段階と、前記同じグループ内のカラムラインに前記駆動電流が時分割にそれぞれ印加される前に前記カラムラインに接続される画素を予備充電する段階とを含むことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0017】

上述した本発明によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0018】

有機電界発光表示装置において、各カラムラインに印加する駆動電流を印加する電流源の個数を減らせるので、データ駆動部の製造コストが低減され、それにより有機電界発光表示装置の全体の製造コストを低減できるという効果を奏する。

30

【0019】

また、各画素に断続的な駆動電流を印加するにもかかわらず、各画素では印加される駆動電流により発光が円滑に行われるので、発光特性の性能低下は生じなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0021】

図5は、本発明の有機電界発光表示装置を簡略に示す図、図6は、図5のカラムラインを介して印加される駆動電流を示すタイミング図である。

40

【0022】

図を参照して説明すれば、本発明に係る有機電界発光表示装置は、有機電界発光表示パネル502、制御部521、走査駆動部506、データ駆動部505、充電スイッチ508及び電圧維持回路507を含んで構成される。

【0023】

有機電界発光表示パネル502は、カラムライン(D1、…、Dm)とローライン(S1、…、Sn)とが所定間隔において互いに交差するように形成されて、その交差領域で形成される画素1、すなわち有機電界発光素子を含む。

【0024】

前記各画素1は陰極である金属電極、陽極である透明電極の間に、有機化合物である有

50

機蛍光体膜及び有機正孔輸送層が積層されて形成されることができる。金属電極と透明電極との間に電源が印加されると、金属電極から注入される電子と透明電極から注入される正孔との再結合により励起子が発生し、この励起子が放電する過程で光を放出し、光の透明電極及びガラス基板を介して外部へ放出される。

【0025】

一方、前記画素1は構造上、電極及び有機蛍光体などを積層する構造からなっているため、画素の電氣的等価回路は寄生容量を有するようになり、これにより前記画素1は図示のように、発光体と寄生容量とが並列接続された状態となる。

【0026】

前記制御部521は、外部から入力される映像信号SIMを処理して、データ駆動部505にデータ制御信号SDAを印加し、走査駆動部506に走査制御信号SSCを印加する。ここで、データ制御信号SDAはデータ信号を含み、走査制御信号SSCは走査信号を発生するためのスイッチ制御信号を含む。

【0027】

カラムライン(D1、…、Dm)と電氣的に接続されたデータ駆動部505は、制御部521からのデータ制御信号SDAにより制御部521からのデータ信号に相応する駆動電流を生成し、カラムライン(D1、…、Dm)に印加する。

【0028】

従来は、データ駆動部(図3の5)内のそれぞれの電流源(図3のI1、…、Im)から出力される駆動電流がそれぞれのカラムライン(D1、…、Dm)に供給されたが、本発明は、データ駆動部の製造コストを低減するために、カラムライン(D1、…、Dm)を複数のグループにグループ化して、1つのグループには1つの共通電流源から駆動電流が供給されるようにすることを主な特徴とする。

【0029】

そのために、本発明のデータ駆動部505は、共通電流源(Ig1、…、Igk)と、1つの共通電流源から出力される駆動電流が時分割に印加されるようにスイッチ動作を行い、共通電流源とデータ電極ラインとの間に接続される駆動スイッチ素子を含む。

【0030】

図5に示す実施形態の場合は、第1カラムライン乃至第4カラムライン(D1～D4)を1つのグループにし、第1共通電流源Ig1から出力される駆動電流が時分割に印加されるように、第1共通電流源Ig1と第1乃至第4カラムライン(D1～D4)の間には第1乃至第4駆動スイッチ素子(Md1～Md4)がそれぞれ接続される。

【0031】

すなわち、図5においては、一例として、赤色(R)発光画素、緑色(G)発光画素、青色(B)発光画素、白色(W)発光画素が単位画素を構成することを仮定する場合、これにそれぞれ接続された4個のカラムラインを1つのグループにし、m個のカラムラインをk個のグループに分けることを示している。

【0032】

しかし、本発明の実施形態は必ずしもこれに限定されるのではなく、多様な個数のカラムラインを1つのグループにグループ化することが可能である。

【0033】

例えば、赤色(R)発光画素、緑色(G)発光画素、青色(B)発光画素が単位画素を構成する場合には、3個のカラムラインを1つのグループにグループ化して赤色(R)蛍光体層が積層されたR画素、緑色(G)蛍光体層が積層されたG画素及び青色(B)蛍光体層が積層されたB画素に共通電流源から出力される駆動電流を時分割に印加することが好ましい。

【0034】

一方、1つの共通電流源に複数のカラムラインが接続されるので、共通電流源から出力される駆動電流は前記複数のカラムラインに順次印加されることが好ましく、1つのカラムラインに駆動電流が印加される間に他のカラムラインには駆動電流が印加されないことが好ましい。これについては、図6を参照して後述する。

【0035】

ローライン(S_1 、…、 S_n)と電氣的に接続された走査駆動部506は、制御部521から入力されるスイッチ制御信号による走査信号をローライン(S_1 、…、 S_n)のそれぞれに順次印加する。走査信号はハイレベル V_s 及びローレベル V_g からなり、ハイレベル V_s を維持しながら、1つのローラインを駆動するための駆動期間 T_d 中にはローレベル V_g を有する。

【0036】

そのために、走査駆動部506はハイレベル V_s を供給する第1走査電圧源 V_s と、第1走査電圧源 V_s に電氣的に接続されてローライン(S_1 、…、 S_n)にハイレベル V_s を伝達する第1走査スイッチ素子(M_{s1} 、…、 M_{sn})と、ローレベル V_g を供給する第2走査電圧源 V_g と、第2走査電圧源 V_g に電氣的に接続されてローライン(S_1 、…、 S_n)にローレベル V_g を伝達する第2走査スイッチ素子(M_{g1} 、…、 M_{gn})とを備える。

10

【0037】

すなわち、第1走査スイッチ素子(M_{s1} 、…、 M_{sn})がターンオンされ、同時に第2走査スイッチ素子(M_{g1} 、…、 M_{gn})がターンオフされてハイレベル V_s をローライン(S_1 、…、 S_n)に供給しながら、駆動期間 T_d 中には、第1走査スイッチ素子(M_{s1} 、…、 M_{sn})がターンオフされ、同時に第2走査スイッチ素子が(M_{g1} 、…、 M_{gn})ターンオンされてローレベル V_g をローライン(S_1 、…、 S_n)に供給する。

【0038】

20

このとき、前記ハイレベルの第1走査電圧源 V_s は、データ駆動部の駆動電圧源 V_1 と類似のレベルに設定されるので、前記第1走査スイッチ素子がターンオンされてハイレベル V_s 電圧がローラインに印加されると、これに接続された各素子のアノード及びカソードの間に電位差がないので、前記各素子は発光しない。すなわち、各画素の駆動期間中にローラインに提供される走査電圧はローレベルの第2走査電圧源 V_g となる。

【0039】

ここで、前記ローレベル V_g は図示のように、接地電圧 GND であることができ、以下ではローレベルを接地電圧にして説明する。

【0040】

前記駆動期間 T_d 中に、ローラインには接地電圧 V_g 、 GND が印加され、カラムラインには駆動電流が印加されて、印加された駆動電流が画素を介して接地端に流れ、それにより各画素は発光する。

30

【0041】

また、図5を参照すれば、本発明の実施形態の場合、それぞれのカラムラインは充電スイッチ508を介して電圧維持回路507に接続されることを特徴とする。

【0042】

このとき、前記電圧維持回路507は、同じ色を発光する画素に接続されたカラムラインに対応してそれぞれ別途に設けられる。

【0043】

すなわち、図5に示す実施形態の場合、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)、白色(W)をそれぞれ発光する画素に接続されたカラムラインに対応して4個の電圧維持回路507が備えられ、これに各カラムラインに接続された充電スイッチ508は前記各カラーに対応して設置された電圧維持回路507に接続するのに採用される。

40

【0044】

前記電圧維持回路507は、バイアス電圧を生成する役割を果たすものであって、ツェナーダイオードと並列キャパシタとを備える。但し、前記キャパシタは必ずしも備える必要はない。

【0045】

また、前記電圧維持回路507は、所定の電圧を発生させる定電圧源(図示せず)から構成されることもでき、前記所定の電圧は前記有機電界発光素子のブラックレベルに対応

50

する電圧が好ましい。

【0046】

また、ツェナーダイオードのアノードは、カラムラインに接続され、カソードは接地に接続され、前記電圧維持回路及びカラムラインを接続する充電スイッチ508はカラムラインのそれぞれと電圧維持回路との間の接続をそれぞれターンオン／オフする。このとき、前記ツェナーダイオードの電位は各カラーのブラックレベルが決定されるようにする、できる限り高い電位である。

【0047】

すなわち、前記各カラー別に分離されたそれぞれの電圧維持回路507は、これに接続された充電スイッチ508がターンオンされる際、同じ色を発光する画素に接続されたカラムラインは互いに接続され、結果として電圧維持回路のアノード側に接続される。

10

【0048】

但し、前記充電スイッチ508のターンオンは、カラムラインに駆動電流が印加される前に行われるものであって、これはローラインを切り換える際に選択されないローラインに接続される有機電界発光素子に供給される充電電流を減少させるためである。

【0049】

これにより、電荷は以前に駆動され発光された有機電界発光素子から流れ、その結果、互いに接続されている他の有機電界発光素子が充電され、それらのアノード側にある電圧は電圧維持回路により決定され、所定の電位VHが維持される。前記所定の電位VHは接地に接続されるカソードを有する有機電界発光素子がブラックレベルに到達する電圧であり、これにより前記データ線に接続される同じ色を発光する画素はブラックレベルとなるように予備充電される。

20

【0050】

以下、図6を参照して本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法についてより詳細に説明する。

【0051】

図6を参照して本発明の駆動方法を説明すれば、一旦複数のカラムラインをグループ化して、同じグループ内のカラムラインには、共通電流源から出力される駆動電流を印加し、カラムライン別に順次印加して、カラムラインの間に印加される駆動電流が時間的に重ならないようにするものであり、それと共に前記駆動電流が印加される前に充電スイッチがターンオンされて前記同じグループ内のデータ線に接続される画素が予備充電される。

30

【0052】

また、前記駆動電流(I_1 、 $\dots$ 、 I_m)は、画素の寄生容量を充電させるための第1駆動電流(I_{c1} 、 $\dots$ 、 I_{cm})と、画素の発光体を発光させるための第2駆動電流(I_{d1} 、 $\dots$ 、 I_{dm})とに分けられる。このような駆動電流を同じグループのカラムラインに順次印加されないようにするために、本発明は駆動電流を断続的に印加する方法を採用する。

【0053】

すなわち、本発明は前記充電スイッチ及び電圧維持回路を介して予備充電されると共に前記第1駆動電流を提供することで、より迅速に各画素の寄生容量が充電できることを特徴とする。

40

【0054】

図6のように、第1カラムライン乃至第4カラムライン(D1～D4)が第1グループG1にグループ化した場合に、まず第1カラムラインD1に第1-1駆動電流 I_{c1} をT11期間の間に印加し、第2-1駆動電流 I_{d1} をT12期間の間に印加する。T11期間とT12期間との間に第2カラムライン乃至第4カラムライン(D2～D4)は如何なる電流も印加されない。

【0055】

その後、第2カラムラインD2に第1-2駆動電流 I_{c2} をT21期間の間に印加し、第2-2駆動電流 I_{d2} をT22期間の間に印加する。T21期間とT22期間との間に

50

第1カラムラインD1、第3乃至第4カラムライン(D3～D4)は如何なる電流も印加されない。

【0056】

その後、第3カラムラインD3に第1-3駆動電流Ic3をT31期間の間に印加し、第2-3駆動電流Id3をT32期間の間に印加する。T31期間とT32期間との間に第1乃至第2カラムライン(D1～D2)と第3カラムラインD3は如何なる電流も印加されない。

【0057】

その後、第4カラムラインD4に第1-4駆動電流Ic4をT41期間の間に印加し、第2-4駆動電流Id4をT42期間の間に印加する。T41期間とT42期間との間に第1乃至第3カラムライン(D1～D3)は如何なる電流も印加されない。

10

【0058】

これは第1共通電流源Ig1とそれぞれ接続された第1乃至第4駆動スイッチ素子(Md1～Md4)のターンオン／ターンオフ動作により行われる。

【0059】

このような駆動電流(I1～I4)が第1乃至第4カラムライン(D1～D4)にそれぞれ印加されて各画素で円滑に発光が行われる場合には、上記の動作のみで充分であるが、そうではない場合に、各画素には駆動電流、詳細には第2駆動電流(Id1～Id4)を更に印加しなければならない。

【0060】

20

したがって、T42期間の終了後、再び第1カラムラインD1には第2-1駆動電流Id1をT14期間の間に印加する。T14期間の間に第2乃至第4カラムライン(D2～D4)には如何なる電流も印加されない。

【0061】

T14期間の後に再び第2カラムラインD2には第2-2駆動電流Id2をT24期間の間に印加する。T24期間の間に第1カラムラインD1、第3乃至第4カラムライン(D3～D4)には如何なる電流も印加されない。

【0062】

T24期間の後に、再びまた第3カラムラインD3には第2-3駆動電流Id3をT34期間の間に印加する。T34期間の間に第1乃至第2カラムライン(D1～D2)、第3カラムラインD3には如何なる電流も印加されない。

30

【0063】

T34期間の後に、再び第4カラムラインD4には第2-4駆動電流Id4をT44期間の間に印加する。T44期間の間に第1乃至第3カラムライン(D1～D3)には如何なる電流も印加されない。各画素に印加された駆動電流(I1～I4)が不充分である場合にT14期間内乃至T44期間と同じ期間が再び繰り返されることができる。

【0064】

また、第1カラムライン乃至第4カラムライン(D1～D4)が第1グループG1にグループ化した場合を仮定する際、第1カラムラインD1に接続された第1充電スイッチSW11は第1カラムラインD1に駆動電流が印加される前にターンオンされ、図6に示す駆動期間Tdではターンオフされ、第2カラムラインD2に接続された第2充電スイッチSW12は第2カラムラインD2に駆動電流が印加される前にターンオンされ、残りの駆動期間ではターンオフされる。

40

【0065】

これと同様に、第3カラムラインD3に接続された第3充電スイッチSW13は第3カラムラインD3に駆動電流が印加される前にターンオンされ、残りの駆動期間ではターンオフされ、第4カラムラインD4に接続された第4充電スイッチSW14は第4カラムラインD4に駆動電流が印加される前にターンオンされ、残りの駆動期間ではターンオフされる。

【0066】

50

このような充電スイッチのターンオン／オフ動作により前記カラムラインに接続された各画素はそれぞれの電圧維持回路を通じて、前述したように、予備充電される。

【0067】

結局、駆動期間 T_d 内にカラムライン (D_1 、 $\dots$ 、 D_m) には第1期間 (T_{11} 、 $\dots$ 、 T_{m1}) 中に第1駆動電流 (I_{c1} 、 $\dots$ 、 I_{cm}) を印加し、第2期間 (T_{12} 、 $\dots$ 、 T_{m2}) 中に第2駆動電流 (I_{d1} 、 $\dots$ 、 I_{dm}) を印加し、第3期間 (T_{13} 、 $\dots$ 、 T_{m3}) 中には如何なる電流も印加せず、第4期間 (T_{14} 、 $\dots$ 、 T_{m4}) 中に再び第2駆動電流 (I_{d1} 、 $\dots$ 、 I_{dm}) を印加し、第3期間 (T_{13} 、 $\dots$ 、 T_{m3}) 及び第4期間 (T_{14} 、 $\dots$ 、 T_{m4}) は駆動期間 T_d が終了するまで繰り返し続ける。

【0068】

このように駆動期間 T_d 内に1つのカラムラインに第1駆動電流を印加し、次に第2駆動電流を印加し、第2駆動電流を断続的に印加する場合は従来と異なる駆動方法であるが、画素の発光には互いに大きな差はない。

【0069】

一方、駆動期間 T_d 内にカラムライン (D_1 、 $\dots$ 、 D_m) には第1期間 (T_{11} 、 $\dots$ 、 T_{m1}) の前に第2駆動電流 (I_{d1} 、 $\dots$ 、 I_{dm}) を印加することも可能である。このように第2駆動電流 (I_{d1} 、 $\dots$ 、 I_{dm}) を第1駆動電流 (I_{c1} 、 $\dots$ 、 I_{cm}) よりも先に印加して、第1駆動電流 (I_{c1} 、 $\dots$ 、 I_{cm}) を段階的に上昇させると、駆動回路内の回路素子の焼損を防止できる。

【0070】

本発明の駆動方法は、複数のカラムラインをグループ化して、同じグループに共通電流源から出力される駆動電流を順次印加するものであって、1つのカラムラインに印加される駆動電流が断続的に印加されるが、このような駆動方法はカラムラインをグループ化して駆動電流を断続的に印加することに限定されず、それぞれのカラムラインにそれぞれの電流源から出力される駆動電流を印加し、駆動電流が断続的に印加されるようにすることができる。

【0071】

すなわち、図3のようなカラムラインの結線構造と電流源を備える有機電界ディスプレイ装置において、図6の第1カラムラインに印加される駆動電流 I_1 を各画素に断続的に印加することもできる。

【0072】

以上、添付図面を参照して本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載から把握される技術的範囲において種々の実施形態に変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】有機電界発光表示装置の画素を簡略に示す図である。

【図2】図1の1画素の電氣的等価回路図を示す図である。

【図3】従来の有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

【図4】図3の有機電界発光表示装置を駆動するための駆動電流を示すタイミング図である。

【図5】本発明の実施形態に係る有機電界発光表示装置を示すブロック図である。

【図6】図5のカラムラインを介して印加される駆動電流及び充電スイッチの動作を示すタイミング図である。

【符号の説明】

【0074】

- 1；画素
- 2、502；有機電界ディスプレイパネル
- 5、505；データ駆動部
- 6、506；走査駆動部

10

20

30

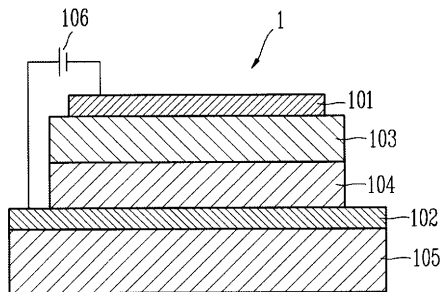
40

50

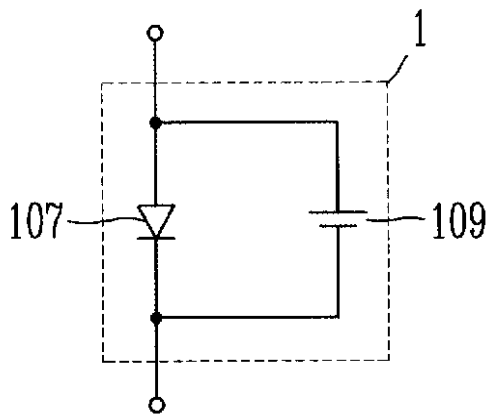
507 ; 電圧維持回路

508 ; 充電スイッチ

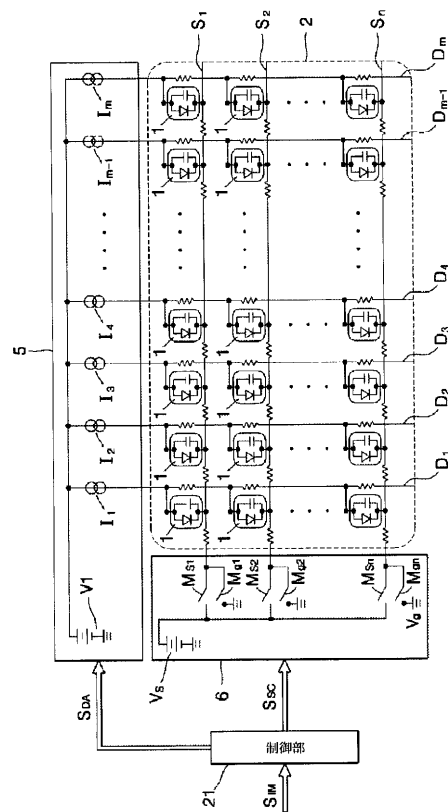
【図1】



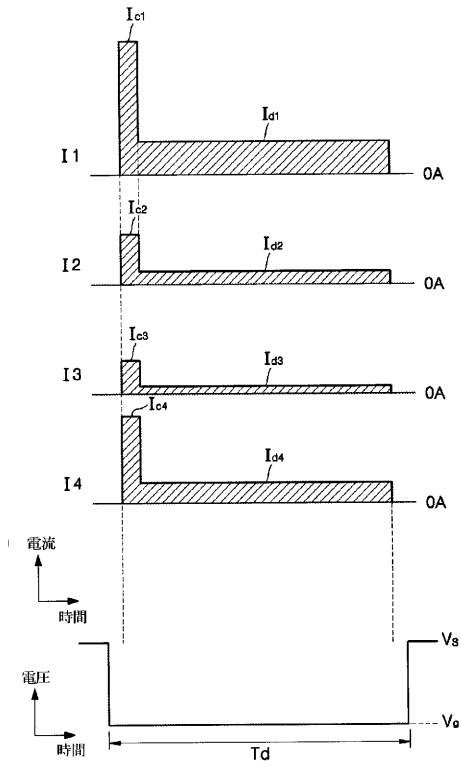
【図2】



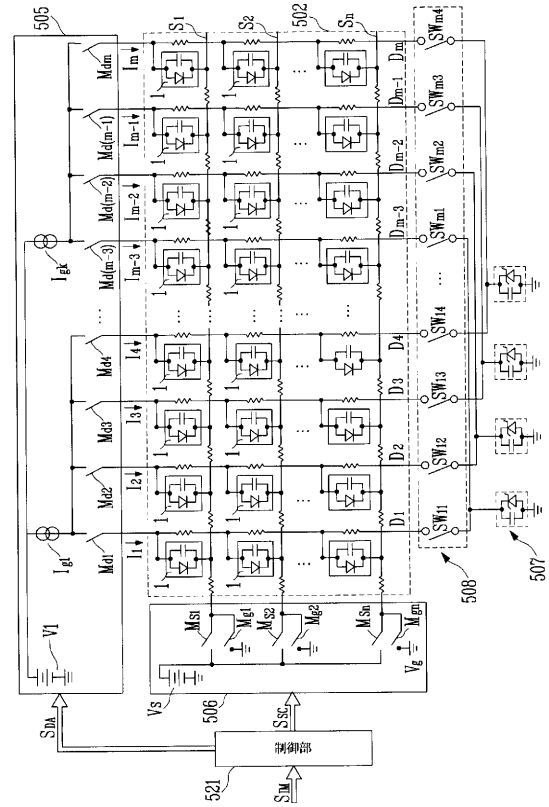
【図3】



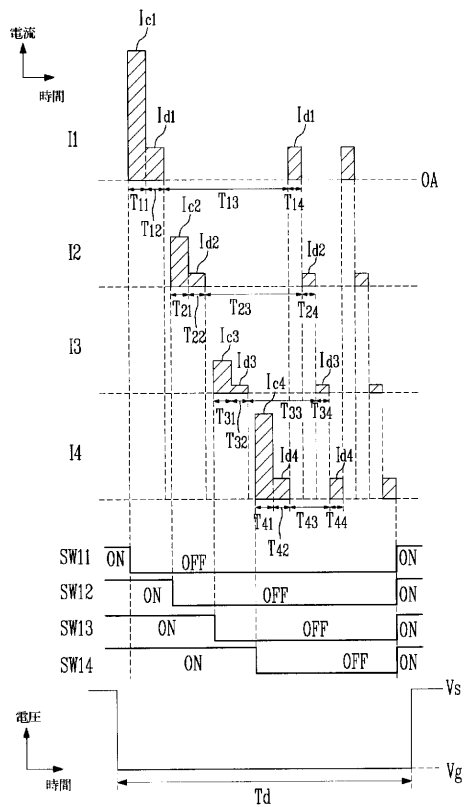
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 川島 進吾

大韓民国京畿道水原市靈通區信洞575

審査官 佐野 潤一

(56)参考文献 特開2002-202754 (JP, A)

特開2003-114645 (JP, A)

特開2006-126232 (JP, A)

特開2003-167556 (JP, A)

特開2003-177722 (JP, A)

特開2003-255903 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G 3/30

G09G 3/20

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	JP4829093B2	公开(公告)日	2011-11-30
申请号	JP2006343292	申请日	2006-12-20
[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)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	川島進吾		
发明人	川島 進吾		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3283 G09G3/3216 G09G2310/0251 G09G2310/061		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.641.D G09G3/20.623.Y G09G3/20.623.R G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE02 3K107/EE07 3K107/HH02 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD27 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/AB37 5C380/AB45 5C380/AB46 5C380/BA14 5C380/BA28 5C380/BB06 5C380/BB15 5C380/BB16 5C380/BC03 5C380/BC04 5C380/BC13 5C380/BC14 5C380/CA08 5C380/CA09 5C380/CA10 5C380/CA29 5C380/CA30 5C380/CA34 5C380/CA44 5C380/CA53 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CC71 5C380/CD010 5C380/CF43 5C380/CF46 5C380/DA02 5C380/DA30 5C380/DA33 5C380/DA47 5C380/GA14		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	佐野纯一		
优先权	1020060063940 2006-07-07 KR		
其他公开文献	JP2008015459A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器包括用于接收驱动电流的列线，每个列线属于组中的一个。行线用于接收扫描信号。像素的有机发光二极管在行和列线的交叉处。数据驱动器包括公共电流源和驱动开关元件。公共电流源用于将驱动电流施加到一组中的列线。驱动开关元件连接到公共电流源，并且用于在施加扫描信号的驱动周期内向所述一组中的列线施加驱动电流。连接到列线的电荷开关在驱动电流施加到列线之前导通，并且在驱动期间截止。与充电开关耦合的电压保持电路用于预先对像素充电。

图 2

