

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-156476
(P2007-156476A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 624B	5C080
H05B 33/14 (2006.01)	G09G 3/20 612T	
	G09G 3/20 660V	
	G09G 3/20 621M	
審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-325161 (P2006-325161)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社 Samsung Electronics Co., Ltd. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(22) 出願日	平成18年12月1日(2006.12.1)	(74) 代理人	100094145 弁理士 小野 由己男
(31) 優先権主張番号	10-2005-0118227	(74) 代理人	100106367 弁理士 稲積 朋子
(32) 優先日	平成17年12月6日(2005.12.6)	(72) 発明者	成 始 徳 大韓民国ソウル市江東区明逸洞エルジーア パート101棟1123号
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	金 南 徳 大韓民国京畿道龍仁市豊徳川洞三星5次ア パート517棟1703号 最終頁に続く

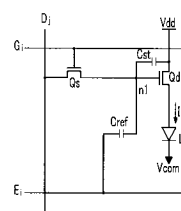
(54) 【発明の名称】 表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】輝度と開口率とを共に高く維持したままインパルス駆動を実現できる有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】本発明による表示装置の各画素では、外部からスイッチングトランジスタを通して供給されるデータ電圧に応じて駆動トランジスタが発光素子に駆動電流を供給する。各画素には更に、第1キャパシタが設けられ、それを通して外部から駆動トランジスタに対して電圧信号が印加される。特にスイッチングトランジスタがオフ状態にあるとき、その電圧信号に応じて駆動トランジスタがターンオフする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子、

データ電圧に応じて前記発光素子に駆動電流を供給し、所定の電圧信号に応じてターンオフする駆動トランジスタ、

前記駆動トランジスタに連結され、前記駆動トランジスタへの前記データ電圧の伝達を制御するスイッチングトランジスタ、及び、

前記電圧信号を前記駆動トランジスタに伝達する第 1 キャパシタ、を含む複数の画素、を有する表示装置。

【請求項 2】

前記画素が、前記駆動トランジスタの入力端子と制御端子との間に連結されている第 2 キャパシタをさらに含む、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 キャパシタが前記駆動トランジスタの制御端子に連結され、前記スイッチングトランジスタがオフ状態である場合、前記電圧信号の変化、及び、前記第 1 キャパシタと前記第 2 キャパシタとの間の容量比により、前記駆動トランジスタの制御端子の電圧が決定される、請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記電圧信号のレベルの範囲が、第 1 電圧レベル、及び、前記第 1 電圧レベルより低い第 2 電圧レベルを含む、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記電圧信号のレベルが前記第 2 電圧レベルに等しい場合、前記駆動トランジスタがターンオフする、請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

垂直同期信号のブランキング期間で前記電圧信号のレベルが前記第 2 電圧レベルに等しい、請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記複数の画素がマトリックス状に配列され、前記電圧信号のレベルが前記画素のマトリックスの行ごとに前記第 2 電圧レベルに変化する、請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 8】

発光素子、及び、前記発光素子に駆動電流を供給する駆動トランジスタ、を含む複数の画素、を有する表示装置、を駆動する方法であり、

前記駆動トランジスタに対してデータ電圧を印加して前記発光素子を発光させる段階、及び、

第 1 キャパシタを通して所定の電圧信号を前記駆動トランジスタに対して印加し、前記電圧信号に応じて前記駆動トランジスタをターンオフさせる段階、を有する表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記電圧信号のレベルの範囲が、第 1 電圧レベル、及び、前記第 1 電圧レベルより低い第 2 電圧レベルを含む、請求項 8 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

前記電圧信号のレベルが前記第 2 電圧レベルに等しい場合、前記駆動トランジスタがターンオフする、請求項 9 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 11】

垂直同期信号のブランキング期間で前記電圧信号のレベルが前記第 2 電圧レベルに等しい、請求項 10 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 12】

基板、

前記基板の上に形成されている走査信号線、

前記基板の上に形成され、前記走査信号線から分離されている電圧信号線、

10

20

30

40

50

前記走査信号線と前記電圧信号線との上に形成されている絶縁膜、
前記絶縁膜の上に形成されているデータ線、
前記絶縁膜の上に形成され、前記データ線から分離されている駆動電圧線、
前記走査信号線と前記データ線とに連結されているスイッチングトランジスタ、
前記スイッチングトランジスタと前記駆動電圧線とに連結されている駆動トランジスタ
、
前記駆動トランジスタに連結されている画素電極、及び、
前記駆動トランジスタに電氣的に連結され、前記電圧信号線と重なっている導電体、
を有する表示装置。

【請求項 13】

10

前記電圧信号線が前記走査信号線と並び、前記駆動電圧線が前記データ線と並んでいる
、請求項 12 に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記駆動トランジスタが、
前記導電体に電氣的に連結されているゲート電極、
前記絶縁膜の上に形成され、前記ゲート電極の上に位置する半導体、
前記半導体の上に形成され、前記駆動電圧線に連結されているソース電極、及び、
前記ソース電極と対向し、前記画素電極に連結されているドレイン電極、
を含む、請求項 12 に記載の表示装置。

【請求項 15】

20

前記電圧信号線が前記ゲート電極と同じ層に位置し、前記ゲート電極と同一の物質で形成
されている、請求項 14 に記載の表示装置。

【請求項 16】

前記導電体が前記ソース電極と同じ層に位置し、前記ソース電極と同一の物質で形成され
ている、請求項 14 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置及びその駆動方法に関し、特に、各画素に設置された駆動トランジスタ
の駆動方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、パーソナルコンピュータやテレビなどの軽量化及び薄形化に伴い、表示装置の軽
量化及び薄形化が進んでいる。特に、従来の陰極線管（CRT）が平板表示装置に代替され
ている。平板表示装置には、液晶表示装置（LCD）、電界放出表示装置（FED）、
有機発光表示装置、プラズマ表示装置（PDP）などがある。

【0003】

一般に、アクティブマトリックス型平板表示装置では、複数の画素が画面上にマトリッ
クス状に配列され、与えられた輝度情報に応じて個別に発光する。それにより、画面に画
像が表示される。特に有機発光表示装置では、各画素の発光素子に含まれている蛍光性有
機物質が電氣的に励起されることにより、各画素が自ら発光する。すなわち、有機発光
表示装置は自発光型である。それにより、有機発光表示装置は他の平板型表示装置に比べ、
消費電力が低い、視野角が広い、画素の応答が速い、等の利点を持つ。特に、高画質の動
画を表示するのに有利である。

40

【0004】

有機発光表示装置では、各画素が、有機発光素子（OLED）と、それを駆動するための
薄膜トランジスタ（TFT）とを備えている。薄膜トランジスタは、活性層の種類によ
り、多結晶シリコン薄膜トランジスタと非晶質シリコン薄膜トランジスタとに大別される
。多結晶シリコン薄膜トランジスタは、その多様な長所により、有機発光表示装置で広く
使用されている。しかし、多結晶シリコン薄膜トランジスタを有機発光素子の駆動トラン

50

ジスタとして採用した有機発光表示装置には、製造工程が複雑である、製造コストが高い、大画面化が難しい、等の課題がある。それに対し、非晶質シリコン薄膜トランジスタを採用した有機発光表示装置は、大画面化が容易であり、製造工程数が比較的少ない。しかし、非晶質シリコン薄膜トランジスタには、バイアスストレスに対する安定性が比較的低いという課題がある。特に、入出力間に高い駆動電圧が印加されている非晶質シリコン薄膜トランジスタの制御端子に対し、直流の制御電圧が長時間印加され続ける場合、時間の経過に伴って出力電流が減少する。有機発光表示装置はホールドタイプの表示装置であるので、制御電圧が一定に維持されている期間に駆動トランジスタの出力電流が上記のように減少すると、画面上では、特に動いている物体の輪郭が不鮮明になるおそれが生じる（ブラーリング（blurring）現象という）。

10

【0005】

ブラーリング現象は、有機発光表示装置に限らず、ホールドタイプの表示装置全般に見られる。それらの表示装置でブラーリング現象を防止するための従来の方法としては、例えば（疑似）インパルス駆動が知られている。インパルス駆動では、各フレームの所定期間に、画面全体をブラックにする映像（ブラック映像）が挿入される。それにより、画面を見る人の目に残像を与えにくくして動画を鮮明にする。

【特許文献1】特開2003-029708号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

インパルス駆動では、各フレームにブラック映像が挿入されるので、十分に高い輝度を維持することが難しい。さらに、映像信号自体にブラック映像の信号を挿入する場合、そのフレーム周波数を高くしなければならないので、例えば駆動装置に搭載されるメモリとしてDDR（Double Data Rate）メモリを使用しなければならない等、製造コストの低減が困難である。一方、各画素に対してブラック映像に相当する電圧信号を本来のデータ電圧とは別に印加する場合、その電圧信号とデータ電圧とを切り換えるための新たなトランジスタを各画素内に形成しなければならない。従って、各画素の開口率を高く維持することが困難である。

20

本発明の目的は、輝度と開口率とを共に高く維持したままインパルス駆動を実現できる有機発光表示装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一つの観点による表示装置は複数の画素を有する。各画素は、
発光素子、

データ電圧に応じて発光素子に駆動電流を供給し、所定の電圧信号に応じてターンオフする駆動トランジスタ、

その駆動トランジスタに連結され、その駆動トランジスタへのデータ電圧の伝達を制御するスイッチングトランジスタ、及び、

上記の電圧信号を駆動トランジスタに伝達する第1キャパシタ、を含む。

【0008】

上記の画素は好ましくは、駆動トランジスタの入力端子と制御端子との間に連結されている第2キャパシタをさらに含む。その場合、第1キャパシタは好ましくは、駆動トランジスタの制御端子に連結されている。さらに、スイッチングトランジスタがオフ状態である場合、上記の電圧信号の変化、及び、第1キャパシタと第2キャパシタとの間の容量比により、駆動トランジスタの制御端子の電圧が決定される。

40

【0009】

上記の電圧信号のレベルの範囲は、第1電圧レベル、及び、その第1電圧レベルより低い第2電圧レベルを含む。電圧信号のレベルが第2電圧レベルに等しい場合、駆動トランジスタがターンオフする。好ましくは、垂直同期信号のブランキング期間で電圧信号のレベルが第2電圧レベルに等しい。さらに、複数の画素がマトリックス状に配列されている

50

場合、電圧信号のレベルが画素マトリックスの行ごとに第2電圧レベルに変化しても良い。

【0010】

本発明の別の観点による表示装置は、
 基板、
 その基板の上に形成されている走査信号線、
 その基板の上に形成され、走査信号線から分離されている電圧信号線、
 走査信号線と電圧信号線との上に形成されている絶縁膜、
 その絶縁膜の上に形成されているデータ線、
 その絶縁膜の上に形成され、データ線から分離されている駆動電圧線、
 走査信号線とデータ線とに連結されているスイッチングトランジスタ、
 そのスイッチングトランジスタと駆動電圧線とに連結されている駆動トランジスタ、
 その駆動トランジスタに連結されている画素電極、及び、
 その駆動トランジスタと電氣的に連結され、電圧信号線と重なっている導電体、を有する。好ましくは、電圧信号線が走査信号線と並び、駆動電圧線がデータ線と並んでいる。

10

【0011】

駆動トランジスタは好ましくは、
 上記の導電体と電氣的に連結されているゲート電極、
 上記の絶縁膜の上に形成され、ゲート電極の上に位置する半導体、
 その半導体の上に形成され、上記の駆動電圧線に連結されているソース電極、及び、
 そのソース電極と対向し、上記の画素電極に連結されているドレイン電極、を含む。電圧信号線は好ましくは、駆動トランジスタのゲート電極と同じ層に位置し、そのゲート電極と同一の物質で形成されている。導電体は好ましくは、駆動トランジスタのソース電極と同じ層に位置し、そのソース電極と同一の物質で形成されている。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明による表示装置では、第1キャパシタを通して駆動トランジスタに電圧信号を印加することにより、駆動トランジスタの制御端子の電圧が調節され、特に駆動トランジスタがターンオフする。それにより、データ電圧の生成/伝達システムを従来のものから変更することなく、インパルス駆動を実現できる。さらに、各画素に追加されるべき構成要素が第1キャパシタと電圧信号線だけであるので、各画素の開口率を十分に高く維持できる。その上、電圧信号の生成/伝達システムはデータ電圧の生成/伝達システムとは独立であるので、特に垂直同期信号のブランキング期間に駆動トランジスタをターンオフさせることができる。それにより、インパルス駆動では、各フレーム内の発光時間を十分に長く確保できるので、輝度を十分に高く維持できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付した図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

図1は、本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置のブロック図であり、図2は、その有機発光表示装置に含まれる一つの画素の等価回路図である。図1を参照すれば、この有機発光表示装置は、表示パネル300、走査駆動部400、データ駆動部500、発光駆動部700、及び信号制御部600を含む。

40

【0014】

表示パネル300は、図1に示されているように、複数の信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ 、 $E_1 - E_n$ 、複数の駆動電圧線と共通電圧線（図示せず）、及び複数の画素PXを含む。複数の画素PXは表示パネル300の上にマトリックス状に配列され、信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ 、 $E_1 - E_n$ と駆動電圧線とに連結されている。

信号線は、走査信号を伝達する複数の走査信号線 $G_1 - G_n$ 、発光信号を伝達する複数の発光信号線 $E_1 - E_n$ 、及び、データ電圧を伝達するデータ線 $D_1 - D_m$ を含む。走査信号線 $G_1 - G_n$

50

はほぼ行方向に延び、互いにほとんど平行である。発光信号線 $E_1 - E_n$ はほぼ行方向に延び、互いにほとんど平行である。データ線 $D_1 - D_m$ はほぼ列方向に延び、互いにほとんど平行である。各駆動電圧線（図示せず）は駆動電圧 V_{dd} を伝達し、各共通電圧線（図示せず）は共通電圧 V_{com} を伝達する。

【0015】

図2に示されている画素は、 i 番目の走査信号線 G_i ($i = 1, 2, \dots, n$)、 j 番目のデータ線 D_j ($j = 1, 2, \dots, m$)、及び i 番目の発光信号線 E_i に連結されている。その画素は、有機発光素子LD、駆動トランジスタQd、第1キャパシタCref、第2キャパシタCst、及びスイッチングトランジスタQsを含む。

【0016】

駆動トランジスタQdの入力端子が駆動電圧線 V_{dd} に連結され、出力端子が有機発光素子LDのアノードに連結され、制御端子n1がスイッチングトランジスタQsの出力端子に連結されている。データ線 D_j からスイッチングトランジスタQsを通じて駆動トランジスタQdの制御端子n1に対してデータ電圧が供給されるとき、そのデータ電圧に応じた大きさの駆動電流 I_{LD} が、駆動電圧線 V_{dd} から駆動トランジスタQdの入出力端子を通して有機発光素子LDのアノードに供給される。

【0017】

有機発光素子LDは、発光層を有する発光ダイオードである。そのアノードが駆動トランジスタQdの出力端子に連結され、カソードが共通電圧線 V_{com} に連結されている。有機発光素子LDに駆動トランジスタQdから駆動電流 I_{LD} が供給されるとき、上記の発光層がその駆動電流 I_{LD} に応じた強度の光を発する。

【0018】

第1キャパシタCrefは、駆動トランジスタQdの制御端子n1と発光信号線 E_i との間に連結されている。発光信号線 E_i から第1キャパシタCrefを通して駆動トランジスタQdの制御端子n1に供給される発光信号に応じ、駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧が変化する。

第2キャパシタCstは、駆動トランジスタQdの制御端子n1と入力端子との間に連結されている。データ線 D_j からスイッチングトランジスタQsを通して駆動トランジスタQdの制御端子n1にデータ電圧が供給されるとき、第2キャパシタCstが充電され、その両端電圧がデータ電圧と駆動電圧 V_{dd} との間の差に等しく維持される。

【0019】

スイッチングトランジスタQsの入力端子がデータ線 D_j に連結され、出力端子が駆動トランジスタQdの制御端子n1に連結され、制御端子が走査信号線 G_i に連結されている。スイッチングトランジスタQsは、外部から走査信号線 G_i を通して供給される走査信号に応じてオンオフし、データ線 D_j から駆動トランジスタQdの制御端子n1へのデータ電圧の伝達を制御する。

スイッチングトランジスタQs及び駆動トランジスタQdは好ましくは、非晶質シリコン又は多結晶シリコンから成る。スイッチングトランジスタQs及び駆動トランジスタQdはさらに好ましくはnチャンネルMOSFETである。尚、各トランジスタQs、QdがpチャンネルMOSFETであっても良い。その場合、pチャンネルMOSFETの構造はnチャンネルMOSFETの構造に対して相補的であるので、各トランジスタQs、Qdの電圧/電流の極性がnチャンネルMOSFETで構成した場合とは反対である。

【0020】

以下、この有機発光表示装置の具体的な構造について詳細に説明する。

図3は本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置に含まれる表示パネルの平面図であり、図4及び図5の各々は、図3に示した表示パネルの折線IV-IV、及び折線V-Vに沿った断面の展開図であり、図6は有機発光素子のバンド構造の概略を示した模式図である。

【0021】

透明なガラス又はプラスチックなどの絶縁物から成る基板110の上に複数のゲート導電体が形成されている。ゲート導電体は、それぞれが第1制御電極124aを含む走査信号線12

10

20

30

40

50

1、第2制御電極124b、及び発光信号線122を含む。走査信号線121は主に画素マトリックスの行方向に延びている。各走査信号線121の端部129は面積が大きく、他の層又は外部の走査駆動部（後述参照）に接続されている。第1制御電極124aは、各画素を通る走査信号線121の部分からその画素内に延びている。走査駆動部が基板110の上に集積化されている場合、走査信号線121が走査駆動部に直結されても良い。走査駆動部が基板110とは異なる部材に形成されている場合、走査信号線121は、走査駆動部に連結された基板110の上のパッド（図示せず）に連結されていても良い。第2制御電極124bは画素ごとに設けられ、走査信号線121から分離され、各画素の境界に沿って列方向に延びている。走査信号線121に近い第2制御電極124bの端部には、行方向に突出した突出部125が形成されている。発光信号線122は主に行方向に延びている。各画素を通る発光信号線122の部分にはその画素内に突出した突出部123が形成されている。 10

【0022】

ゲート導電体121、124b、122は、アルミニウム（Al）やアルミニウム合金などのアルミニウム系金属、銀（Ag）や銀合金などの銀系金属、銅（Cu）や銅合金などの銅系金属、モリブデン（Mo）やモリブデン合金などのモリブデン系金属、クロム（Cr）、タンタル（Ta）、又はチタニウム（Ti）などで形成することができる。更に、ゲート導電体が、物理的性質の異なる二つの導電膜（図示せず）を含む多重膜構造であっても良い。その場合、好ましくは、一つの導電膜が、信号遅延や電圧降下を減らすことができるように、比抵抗の低い金属（例えば、アルミニウム系金属、銀系金属、銅系金属など）で形成される。一方、他の導電膜が、特にITO（インジウムスズ酸化物）やIZO（インジウム亜鉛酸化物）との物理的、化学的、電気的接触特性に優れた物質（例えば、モリブデン系金属、クロム、チタニウム、タンタルなど）で形成される。このような組み合わせの良い例としては、クロム下部膜とアルミニウム（合金）上部膜との組み合わせ、及び、アルミニウム（合金）下部膜とモリブデン（合金）上部膜との組み合わせがある。尚、ゲート導電体121、124b、122は、その他にも多様な金属又は導電体で形成することができる。ゲート導電体121、124b、122の側面は基板110の表面に対して傾いており、その傾斜角は好ましくは、約30° - 80°である。 20

【0023】

ゲート導電体121、124b、122の上には、窒化ケイ素（SiNx）又は酸化ケイ素（SiOx）などで作られたゲート絶縁膜140が形成されている。ゲート絶縁膜140の上には、水素化非晶質シリコン（a-Si:H）又は多結晶シリコンなどで作られた、島状の第1半導体154a及び線状の第2半導体154bが複数形成されている。第1 / 第2半導体154a / 154bは第1 / 第2制御電極124a / 124bの上に位置する。 30

【0024】

第1 / 第2半導体154a / 154bの上には第1 / 第2抵抗性接触部材の対163a、165a / 163b、165bが形成されている。抵抗性接触部材の各対の一方163a / 163bは線状であり、他方165a / 165bは島状である。各抵抗性接触部材は、リンなどのn型不純物が高濃度にドーピングされているn⁺水素化非晶質シリコンなどの物質、又はシリサイドで形成することができる。第1抵抗性接触部材の対163a、165aは第1半導体154aの上で所定の距離を隔てて対向している。第2抵抗性接触部材の対163b、165bは第2半導体154bの上で所定の距離を隔てて対向している。 40

【0025】

抵抗性接触部材163a、163b、165a、165b、及びゲート絶縁膜140の上には複数のデータ導電体が形成されている。データ導電体は、データ線171、駆動電圧線172、第1出力電極175a、第2出力電極175b、及び維持電極176を含む。データ線171は主に列方向に延び、走査信号線121と交差する。各データ線171は複数の第1入力電極173aと面積の広い端部179とを含む。第1入力電極173aは各画素を通るデータ線171の部分に設けられた一対の突出部であり、各走査信号線121と交差するデータ線171の部分から第1制御電極124aの上に延びている。端部179は他の層又は外部のデータ駆動部（後述参照）と接続されている。データ駆動部が基板110の上に集積化されている場合、データ線171がデータ駆動部と直結さ 50

れても良い。データ駆動部が基板110の外に形成されている場合、データ線171は、データ駆動部に連結された基板110の上のパッド(図示せず)に連結されている。駆動電圧線172は主に列方向に伸び、走査信号線121と交差する。各駆動電圧線172は、各画素の第2制御電極124bと重なっている第2入力電極173bを含む。第1出力電極175aと第2出力電極175bとは各画素に設けられ、互いからも、データ線171及び駆動電圧線172からも分離されている。第1出力電極175aは一对の第1入力電極173aの間に伸び、第1制御電極124aの上で第1入力電極173aと所定の距離を隔てて対向している。第2入力電極173bは第2制御電極124bの上で第2出力電極175bと所定の距離を隔てて対向している。維持電極176は、発光信号線122の各突出部123の上に形成されている。維持電極176はデータ線171及び駆動電圧線172から分離されている。

10

【0026】

データ導電体171、172、175a、175b、176は、モリブデン、クロム、タンタル、若しくはチタニウムなどの耐熱性金属、又はそれらの合金で形成されるのが好ましい。データ導電体は更に、耐熱性金属などから成る導電膜(図示せず)と低抵抗物質から成る導電膜(図示せず)とを含む多層膜であっても良い。多層膜の例としては、クロム又はモリブデン(合金)下部膜とアルミニウム(合金)上部膜との二重膜、モリブデン(合金)下部膜とアルミニウム(合金)中間膜とモリブデン(合金)上部膜との三重膜がある。尚、データ導電体171、172、175a、175b、176は、その他にも多様な金属又は導電体で形成することができる。好ましくは、データ導電体171、172、175a、175b、176の側面が基板110の表面に対して 30° - 80° 程度の角度で傾いている。

20

【0027】

抵抗性接触部材163a、163b、165a、165bは、その下地の半導体154a、154bとその上を覆うデータ導電体171、172、175a、175b、176との間に介在し、両者間の接触抵抗を低くする。

半導体154a、154bには、入力電極173a、173bと出力電極175a、175bとの間のように、データ導電体171、172、175a、175b、176では覆われていない露出部分がある。データ導電体171、172、175a、175b、176、及び半導体154a、154bの露出部分の上には、保護膜180が形成されている。保護膜180は、窒化ケイ素や酸化ケイ素などの無機絶縁物、有機絶縁物、低誘電率絶縁物などで形成されている。ここで、有機絶縁物や低誘電率絶縁物の誘電率数は4.0以下であるのが好ましい。プラズマ化学気相蒸着(PECVD)で形成されるa-Si:C:O、a-Si:O:Fなどがその例である。有機絶縁物が感光性を有していても良い。有機絶縁物性の保護膜180は、その表面の平坦性に優れている。保護膜180は更に下部無機膜と上部有機膜との二重膜であっても良い。その場合、有機膜の優れた絶縁特性を生かしながら、半導体154a、154bの露出部分を保護できる。

30

【0028】

保護膜180には複数の接触孔182、185a、185b、188が形成され、それぞれから、データ線171の端部179、第1出力電極175a、第2出力電極175b、及び維持電極176が露出している。保護膜180とゲート絶縁膜140とには、複数の接触孔181、184、187が形成され、それぞれから、走査信号線121の端部129、第2制御電極124bの突出部125、及び第2制御電極124bが露出している。

40

【0029】

保護膜180の上には、複数の画素電極191、複数の連結部材85、86、及び複数の接触補助部材81、82が形成されている。これらは、アルミニウム、銀、又はそれらの合金などの反射性金属で形成することができる。画素電極191は接触孔185bを介して第2出力電極175bと物理的・電氣的に連結されている。連結部材85は接触孔184、185aを介して第2制御電極124bの突出部125及び第1出力電極175aに連結されている。連結部材86は接触孔187、188を介して第2制御電極124b及び維持電極176に連結されている。接触補助部材81/82は接触孔181/182を介して走査信号線121の端部129/データ線171の端部179に連結されている。接触補助部材81/82はデータ線171/走査信号線121の端部179/129と外部装置との間の接着を補完し、その接着部を保護する。

50

【0030】

保護膜180の上には隔壁361が形成されている。隔壁361は、画素電極191の周縁を堤防のように囲んで開口部365を仕切っている。隔壁361は好ましくは、有機絶縁物又は無機絶縁物で形成されている。隔壁361はまた、黒色顔料を含む感光剤で形成されても良い。その場合、隔壁361は遮光部材の役割を果たし、かつその形成工程が簡単である。

【0031】

隔壁361で仕切られた画素電極191の上の開口部365の内側には有機発光部材370が形成されている。有機発光部材370は、三原色（赤、緑、青）などの基本色のいずれか一色で発光する有機物質から形成されている。各画素の有機発光部材370からの色光の空間的な分布により、表示パネル300には所望のカラー映像が表示される。

図6のように、有機発光部材370は好ましくは多層構造であり、発光層EMLに加え、発光層EMLの発光効率を向上させる付属層ETL、HTL、EIL、HILを含む。付属層には、発光層に移動する電子と正孔との均衡を保つ電子輸送層ETL及び正孔輸送層HTL、電極からの電子/正孔の注入を促す電子注入層EIL/正孔注入層HILなどがある。

有機発光部材370の上には共通電極270が形成されている。共通電極270は共通電圧Vcomの印加を受ける。共通電極270は好ましくは、ITO又はIZOなどの透明な導電物質で形成されている。

【0032】

走査信号線121に連結されている第1制御電極124a、データ線171に連結されている第1入力電極173a、及び第1出力電極175aが、第1半導体154aと共に、スイッチング薄膜トランジスタQsを構成している。スイッチング薄膜トランジスタQsのチャンネルは、第1入力電極173aと第1出力電極175aとの間から露出している第1半導体154aの部分に形成される。第1出力電極175aに連結されている第2制御電極124b、駆動電圧線172に含まれている第2入力電極173b、及び画素電極191に連結されている第2出力電極175bが、第2半導体154bと共に、駆動薄膜トランジスタQdを構成している。駆動薄膜トランジスタQdのチャンネルは、第2入力電極173bと第2出力電極175bとの間から露出している第2半導体154bの部分に形成される。画素電極191、有機発光部材370、及び共通電極270が有機発光素子LDを構成している。ここで、画素電極191がアノードであり、共通電極270がカソードである。又は、その反対であっても良い。第2制御電極124bと駆動電圧線172との重なり部分が第2キャパシタCstを構成し、維持電極176と発光信号線122の突出部123との重なり部分が第1キャパシタCrefを構成している。

【0033】

この実施形態による有機発光表示装置は背面発光方式であり、基板110の下方に光を発して映像を表示する。つまり、画素電極191は透明であり、共通電極270は不透明である。

半導体154a、154bが多結晶シリコンから成る場合、各半導体が、制御電極124a、124bと対向する真性領域（図示せず）と、その両側に位置した不純物領域（図示せず）とを含む。不純物領域は入力電極173a、173b及び出力電極175a、175bと電氣的に連結されている。その場合、抵抗性接触部材163a、163b、165a、165bは省略することができる。また、制御電極124a/124bを半導体154a/154bの上に置くことができる。但し、この場合にも、ゲート絶縁膜140は半導体154a/154bと制御電極124a/124bとの間に位置する。一方、データ導電体171、172、173b、175b、176はゲート絶縁膜140の上に位置し、ゲート絶縁膜140に開けられた接触孔（図示せず）を介して半導体154a、154bと電氣的に連結される。その他に、データ導電体171、172、173b、175b、176が半導体154a、154bの下地に位置し、半導体154a、154bと電氣的に接触しても良い。

共通電極270の上には密封部材390が形成されている。密封部材390は、有機発光部材370及び共通電極270を密封し、外部からの水分や酸素の浸入を防止する。密封部材390は、ガラス又はプラスチックなど、基板110と同様な絶縁物質で形成することができる。

【0034】

再び図1を参照する。走査駆動部400は表示パネル300の走査信号線G₁ - G_nに連結され、走査信号を走査信号線G₁ - G_nに対して印加する。各走査信号は、スイッチングトランジス

10

20

30

40

50

タQsをターンオンさせる高電圧（ターンオン電圧）とターンオフさせる低電圧（ターンオフ電圧）との組み合わせから成る。データ駆動部500は表示パネル300のデータ線 $D_1 - D_m$ に連結され、各画素の輝度を示すデータ電圧をデータ線 $D_1 - D_m$ に対して印加する。発光駆動部700は表示パネル300の発光信号線 $E_1 - E_n$ に連結され、発光信号 $Ve_1 - Ven$ を発光信号線 $E_1 - E_n$ に対して印加する。各発光信号 Ve_1, \dots, Ven は、第1電圧 $V1$ と、それよりレベルの低い第2電圧 $V2$ との組み合わせから成る。

【0035】

走査駆動部400、データ駆動部500、及び発光駆動部700は好ましくは、集積回路チップの形態で表示パネル300の上に直接実装されている。その他に、それらの駆動部が可撓性印刷回路膜（図示せず）の上に実装され、TCP（Tape Carrier Package）の形態で表示パネル300に実装されていても良い。それらとは異なり、走査駆動部400、データ駆動部500、又は発光駆動部700が、信号線及び薄膜トランジスタなどと共に表示パネル300に形成され、SOP（System On Panel）の形態で実現されていても良い。

信号制御部600は、走査駆動部400、データ駆動部500、及び発光駆動部700などの動作を制御する。

【0036】

以下、図1、図2、図7を参照しながら、有機発光表示装置の動作について説明する。図7は、本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置の動作を示す、各信号の波形図である。

図1に示されているように、信号制御部600は、外部のグラフィックコントローラ（図示せず）から、入力映像信号R、G、B、及び入力制御信号（例えば、垂直同期信号Vsync、水平同期信号Hsync、メインクロックMCLK、データイネーブル信号DEなど）を受ける。信号制御部600は、入力映像信号R、G、Bと入力制御信号とに基づき、入力映像信号R、G、Bを表示パネル300の動作条件に合うように適切に処理して映像信号DATに変換すると共に、走査制御信号CONT1、データ制御信号CONT2、及び発光制御信号CONT3を生成する。信号制御部600は更に、走査制御信号CONT1を走査駆動部400に送り、データ制御信号CONT2と映像信号DATとをデータ駆動部500に送り、発光制御信号CONT3を発光駆動部700に送る。走査制御信号CONT1は、ターンオン電圧の走査開始を指示する走査開始信号、及び、ターンオン電圧の出力を制御するクロック信号などを含む。走査制御信号CONT1はまた、ターンオン電圧の持続時間を限定する出力イネーブル信号を含んでいても良い。データ制御信号CONT2は、画素マトリックスの各行へのデータ伝送を指示するための水平同期開始信号、データ線 $D_1 - D_m$ に対するデータ電圧の印加を指示するためのロード信号、及びデータクロック信号などを含む。

【0037】

データ駆動部500は、信号制御部600からのデータ制御信号CONT2に応じ、画素マトリックスの行ごとに映像信号DATを受信し、各映像データDATに対応するアナログ値のデータ電圧を目標のデータ線に対して印加する。

走査駆動部400は、信号制御部600からの走査制御信号CONT1に応じ、それに含まれるクロック信号の一周期ずつ、各走査信号 Vg_i （ $i = 1, 2, \dots, n$ ）のレベルを順番にターンオン電圧 Von に維持する（図7参照）。ここで、走査駆動部400がシフトレジスタを含んでいても良い。各走査信号はシフトレジスタの各段から出力される。シフトレジスタの各段が、前段から出力される走査信号を受信することにより、各走査信号の出力タイミングがクロック信号の一周期ずつシフトする。

【0038】

走査駆動部400から各走査信号線に対してターンオン電圧 Von の走査信号 Vg_i が供給されるとき、その走査信号線が通る画素マトリックスの行では各スイッチングトランジスタQsがターンオンし、データ電圧がデータ線 D_j からそのスイッチングトランジスタQsを通して駆動トランジスタQdの制御端子 $n1$ に対して印加される（図2参照）。それにより、そのデータ電圧に応じた量の駆動電流 I_{LD} が駆動電圧線Vddから駆動トランジスタQdの入出力端子を通して有機発光素子LDに流れ込む。そのとき、有機発光素子LDが、その駆動電流 I_{LD} に

10

20

30

40

50

応じた強度で発光する。このような動作が、フレームごとに画素マトリックスの各行に対して順番に行われる。それにより、各フレームの映像が表示パネル300に表示される。

【0039】

図7に示されているように、各画素の有機発光素子LDが発光する期間（有効表示期間）T1、すなわち、各画素に対してターンオン電圧Vonが印加されている期間では、発光信号線E_i（i=1、2、…、n）を通して第1キャパシタCrefに対して印加される発光信号Veiのレベルが第1電圧V1に等しく維持される（図2参照）。従って、第1キャパシタCrefが充電され、その両端電圧が第1電圧V1とデータ電圧との間の差に等しく維持される。一方、第2キャパシタCstの両端電圧は、データ電圧と駆動電圧Vddとの間の差に等しく維持される。

10

【0040】

図7に示されているように、有効表示期間T1の終わりでは、最後の行（n番目の行）の走査信号線Vgnに対するターンオン電圧Vonの印加が終了した時点から所定時間の経過後に、まず、発光駆動部700が全ての発光信号線E_i（i=1、2、…、n）で同時に、発光信号Veiのレベルを第2電圧V2に変化させる。続いて、垂直同期信号Vsyncのレベルが低電圧に変化する。その時点から、垂直同期信号Vsyncのレベルが再び高電圧に変化する時点までの期間T2、すなわち、垂直同期信号Vsyncのブランキング期間（そのフロントポーチ又はバックポーチを含む）では、全ての発光信号Veiのレベルが期間第2電圧V2に維持される。それにより、全ての画素では、第1キャパシタCrefを通して駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧が変化し、特に有効表示期間T1でのレベルから低下する。ここで、垂直同期信号Vsyncのブランキング期間T2では各スイッチングトランジスタQsがオフ状態を維持している。従って、駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧が、発光信号Veiの電圧変化、及び、第1キャパシタCrefと第2キャパシタCstとの間の容量比により、次式(1)に従って決定される：

20

【0041】

$$Vdat2 = Vdat1 - V \times Cref / (Cref + Cst) \quad (1)$$

【0042】

ここで、Vdat1は、発光信号Veiのレベルが第1電圧V1に等しい時の駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧であり、Vdat2は、発光信号Veiのレベルが第2電圧V2に等しい時の駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧である。また、Crefは第1キャパシタCrefの静電容量を表し、Cstは第2キャパシタCstの静電容量を表す。Vは発光信号Veiの電圧変化量、すなわち、第1電圧V1と第2電圧V2との間の差V1 - V2を表す。

30

【0043】

垂直同期信号Vsyncのブランキング期間T2では、発光信号Veiの電圧レベルの低下に伴って駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧が低下する。特に、発光信号Veiのレベルが第2電圧V2に等しい時の駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧Vdat2を駆動トランジスタQdの閾値電圧より低くすれば、駆動トランジスタQdからは駆動電流I_{LD}が出力されない。従って、有機発光素子LDが発光しないので、その画素PXの輝度は最低（ブラック）である。垂直同期信号Vsyncのブランキング期間T2では、全ての画素で発光信号Veiのレベルが第2電圧V2に維持されるので、表示パネル300が期間ブラック映像を表示する。期間期間

40

【0044】

図7に示されているように、垂直同期信号Vsyncのブランキング期間の終了時、垂直同期信号Vsyncのレベルが高電圧に復帰する。続いて、全ての発光信号線E_i（i=1、2、…、n）で同時に、発光信号Veiのレベルが第1電圧V1に復帰する（それにより、垂直同期信号Vsyncのブランキング期間のバックポーチが上記の期間T2に含まれる）。そのとき、スイッチングトランジスタQsがオフ状態を維持しているので、第1キャパシタCrefと第2キャパシタCstとのカップリングにより、駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧が、直前の有効表示期間T1で印加されたデータ電圧のレベルに復帰する。従って、駆動トランジスタQdはそのデータ電圧に対応する量の駆動電流I_{LD}を再び出力するので、有機発光素子LDがその駆動電流I_{LD}に応じた強度で発光する。こうして、次のフレームの走査信号Vgiが印加さ

50

れる前まで、各画素PXの輝度が直前のフレームでの値に維持される。

以上のように、本発明の上記の実施形態による有機発光表示装置は、垂直同期信号Vsyncのプランキング期間にブラック映像を表示する。それにより、発光時間を十分に長く維持したまま、インパルス駆動を実行できる。

【0045】

本発明の上記の実施形態による有機発光表示装置では、発光駆動部700が全ての発光信号線 E_i ($i=1, 2, \dots, n$)で同時に、発光信号 Ve_i のレベルを変化させる。その他に、図8に示されているように、発光駆動部700が発光信号線 E_i ごとに異なるタイミングで、発光信号 Ve_i のレベルを変化させても良い。図8は、その有機発光表示装置の動作を示す、各信号の波形図である。尚、以下では、図7に示されている動作とは異なる部分について説明し、同様な部分については上記の説明を援用する。

10

【0046】

有効表示期間T1の終わりでは、垂直同期信号Vsyncのレベルが低電圧に変化する。それと共に、図8に示されているように、最後の行(n 番目の行)の走査信号線Vgnに対するターンオン電圧Vonの印加が終了した時点で、発光駆動部700が1番目の発光信号線 E_1 で、発光信号 Ve_1 のレベルを第2電圧V2に変化させる。以下、所定の時間が経過するごとに、2番目以降の発光信号線 E_i ($i=2, \dots, n$)で順番に、発光信号 Ve_i のレベルを第2電圧V2に変化させる。発光駆動部700は更に、各発光信号 Ve_i のレベルを同じ時間ずつ第2電圧V2に維持する。それにより、有機発光素子LDが発光しない期間、すなわち、画素の輝度が最低(ブラック)に維持される期間が、画素マトリックスの行ごとに少しずつシフトする。表示パネル300がブラック映像をこのように表示しても、インパルス駆動による残像抑制効果は十分に得られる。

20

【0047】

本発明の上記の実施形態による有機発光表示装置では、第1キャパシタCrefがインパルス駆動の実現に効果的であることが、次のようなシミュレーションの結果から明らかにされている。

図9A及び図9Bは、本発明の上記の実施形態による有機発光表示装置について、シミュレーションで得られた駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧及び駆動電流 I_{LD} の波形図である。図9Aには、発光信号 Ve_i 、駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧Vn1、及び対照電圧V0の各時間変化が示されている。図9Bには、駆動電流 I_{LD} 、及び対照電流I0の各時間変化が示されている。ここで、対照電圧V0と対照電流I0とのそれぞれは、各画素から第1キャパシタCrefを除いた場合での駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧及び駆動電流 I_{LD} を表している。

30

【0048】

図9Aに示されているように、対照電圧V0は、スイッチングトランジスタQsを通して供給されるデータ電圧に応じ、約0.3msの期間ごとに異なるレベルに維持されている。対照電圧V0は特に、次のデータ電圧が供給されるまで同一のレベルに維持されている。一方、対照電流I0は対照電圧V0の上記の変化に合わせ、図9Bに示されているように、約0.3msの期間ごとに異なる量に維持されている。特に、対照電圧V0と同様に、次のデータ電圧が供給されるまで、対照電流(I0は一定に維持されている。

40

【0049】

各画素に第1キャパシタCrefが設けられている場合、発光信号 Ve_i が、第1キャパシタCrefを通して駆動トランジスタQdの制御端子n1に対して印加される。ここで、発光信号 Ve_i は図9Aに示されているような矩形パルス列であり、そのパルス間隔が約0.3msである。更に、第1電圧V1が0Vに設定され、第2電圧V2が約-25Vに設定されている。図9Aでは例えば、発光信号 Ve_i のレベルが0Vに維持されている時刻t1に新たなデータ電圧が印加され、駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧が約15Vまで上昇する。それにより、図9Bに示されているように、駆動電流 I_{LD} が $1.1\mu A \sim 1.2\mu A$ まで増大する。その状態がしばらく維持された後、時刻t2で発光信号 Ve_i のレベルが約-25Vまで下降する。そのとき、図9Aに示されているように、駆動トランジスタQdの制御端子n1の電圧Vn1は対照電圧V0とは異なり、

50

約2Vまで下降し、発光信号 V_{ei} が再び0Vに復帰する時刻 t_3 までそのレベルに維持される。ここで、駆動トランジスタ Q_d の閾値電圧は2Vより十分に高く設定されているので、駆動トランジスタ Q_d の制御端子 n_1 の電圧 V_{n1} が上記のように下降するのに合わせ、図9Bに示されているように、駆動電流 I_{LD} が約0Aまで減衰する。従って、有機発光素子LDの発光が停止する。こうして、シミュレーションでは、第1キャパシタ C_{ref} の作用により、発光信号 V_{ei} のレベルが第2電圧 V_2 (約-25V)に維持される期間($t_2 - t_3$)ごとに画素が実際にブラックを表示することが分かる。

【0050】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明した。しかし、本発明の技術的範囲は上記の実施形態に限定されるものではない。特許請求の範囲に定義されている本発明の基本概念を利用した、当業者による様々な変形及び改良もまた、本発明の技術的範囲に属すると解されるべきである。

10

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置のブロック図

【図2】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置に含まれる一つの画素の等価回路図

【図3】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置に含まれる表示パネルの平面図

【図4】図3に示した表示パネルの折線IV-IVに沿った断面の展開図

【図5】図3に示した表示パネルの折線V-Vに沿った断面の展開図

20

【図6】本発明の一つの実施形態による有機発光素子のバンド構造の概略を示す模式図

【図7】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置の動作を示す、各信号の波形図

【図8】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置の他の動作を示す、各信号の波形図

【図9A】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置について、シミュレーションによって得られた駆動トランジスタの制御端子の電圧変化を示す波形図

【図9B】本発明の一つの実施形態による有機発光表示装置について、シミュレーションによって得られた駆動電流の波形図

【符号の説明】

【0052】

30

81、82 接触補助部材

85、86 連結部材

110 基板

121 走査信号線

122 発光信号線

123、125 突出部

124a 第1制御電極

124b 第2制御電極

129、179 端部

140 ゲート絶縁膜

40

154a 第1半導体

154b 第2半導体

163a、165a 第1抵抗性接触部材の対

163b、165b 第2抵抗性接触部材の対

171 データ線

172 駆動電圧線

173a 第1入力電極

173b 第2入力電極

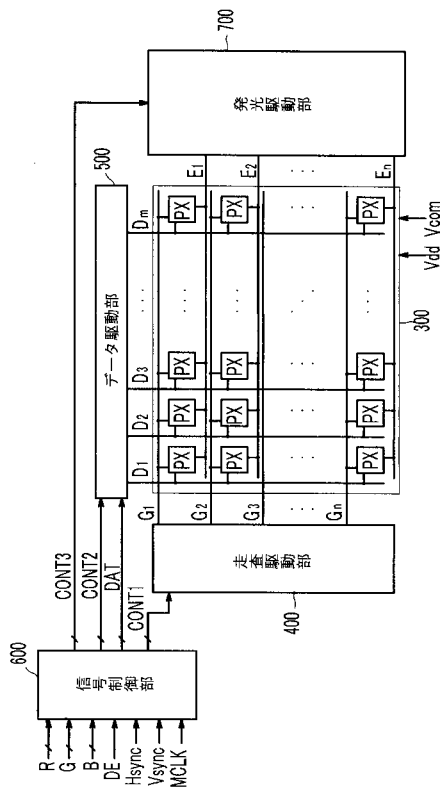
175a 第1出力電極

175b 第2出力電極

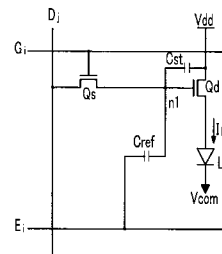
50

- 176 維持電極
- 180 保護膜
- 181、182、184、185a、185b、187、188 接触孔
- 191 画素電極
- 270 共通電極
- 300 表示パネル
- 361 隔壁
- 370 有機発光部材
- 390 密封部材
- 165 開口部
- 400 走査駆動部
- 500 データ駆動部
- 600 信号制御部
- 700 発光駆動部

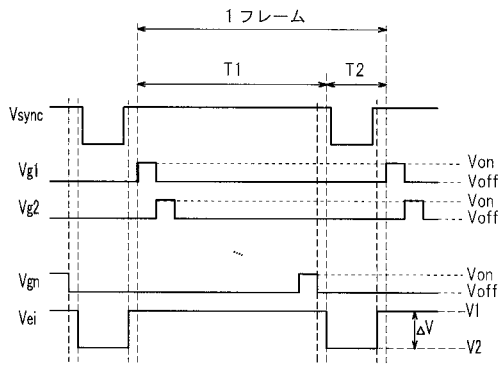
【 図 1 】



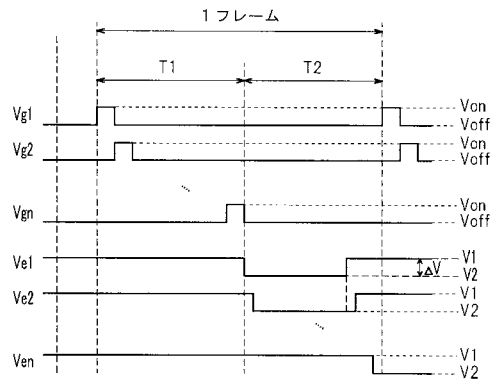
【 図 2 】



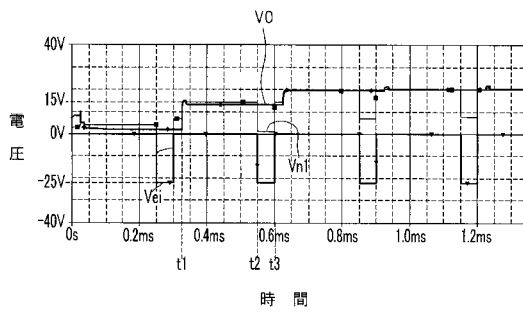
【 図 7 】



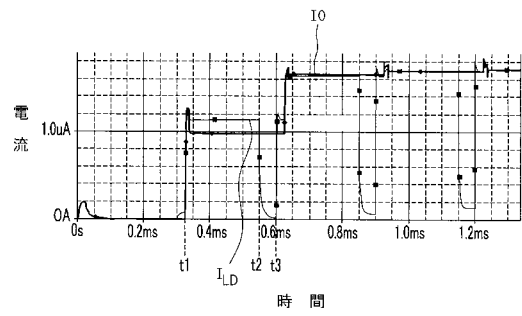
【 図 8 】



【 図 9 A 】



【 図 9 B 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 8 0 G

G 0 9 G 3/20 6 4 2 D

H 0 5 B 33/14

G 0 9 G 3/20 6 4 1 R

(72)発明者 朴 慶 泰

大韓民国京畿道議政府市虎院1洞フンファブラウンアパート201号

(72)発明者 尹 寧 秀

大韓民国ソウル市東大門区祭基1洞ハンシンアパート109棟1801号

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC31 CC36 EE04 HH04 HH05

5C080 AA06 BB05 DD01 DD22 EE19 JJ02 JJ03 JJ04 JJ06 KK02

KK43

专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2007156476A	公开(公告)日	2007-06-21
申请号	JP2006325161	申请日	2006-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	成始德 金南德 朴慶泰 尹寧秀		
发明人	成始德 金南德 朴慶泰 尹寧秀		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2300/0465 G09G2300/0852 G09G2300/0876 G09G2310/063 G09G2320/0261 H01L27/3244		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.612.T G09G3/20.660.V G09G3/20.621.M G09G3/20.680.G G09G3/20.642.D H05B33/14 G09G3/20.641.R G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC31 3K107/CC36 3K107/EE04 3K107/HH04 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD22 5C080/EE19 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK02 5C080/KK43 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB12 5C380/AB18 5C380/AB22 5C380/AB23 5C380/AB34 5C380/AC04 5C380/AC07 5C380/AC08 5C380/BA28 5C380/BB22 5C380/BE01 5C380/BE05 5C380/BE11 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB19 5C380/CB26 5C380/CB31 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC42 5C380/CC62 5C380/CD022 5C380/CE20 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA42 5C380/DA49		
优先权	1020050118227 2005-12-06 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在保持亮度和数值孔径高的同时执行脉冲驱动的有机发光显示装置。解决方案：在本发明的显示装置的每个像素处，驱动晶体管响应于通过开关晶体管从外部提供的数据电压向发光元件提供驱动电流。此外，每个像素设置有第一电容器，并且驱动晶体管通过它从外部施加电压信号。特别是，当开关晶体管截止时，驱动晶体管响应电压信号导通。

