

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-526332

(P2010-526332A)

(43) 公表日 平成22年7月29日 (2010.7.29)

(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 680H	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 642K	5C380
H05B 33/12 (2006.01)	G09G 3/20 623C	
	G09G 3/20 622C	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-506050 (P2010-506050)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月24日 (2008.4.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年10月23日 (2009.10.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2008/002329
 (87) 国際公開番号 W02008/130203
 (87) 国際公開日 平成20年10月30日 (2008.10.30)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0039900
 (32) 優先日 平成19年4月24日 (2007.4.24)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 500239823
 エルジー・ケム・リミテッド
 大韓民国・ソウル・150-721・ヤングデウングポグ・ヨイドードング・20

(74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

(74) 代理人 100122161
 弁理士 渡部 崇

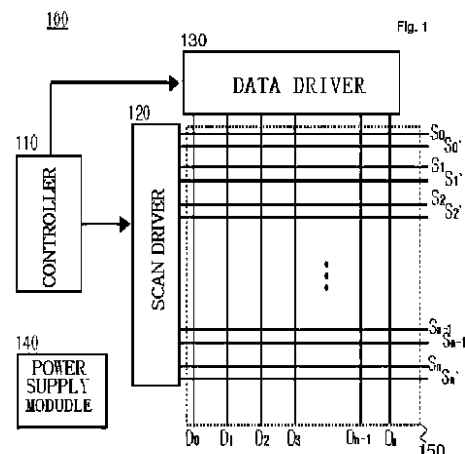
(72) 発明者 テージョン・イ
 大韓民国・305-340・デジョン・メトロポリタン・シティ・ユソング・ドリ
 ヨンードン・(番地なし)・エルジー・パートナー・アパート・9-403

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方法

(57) 【要約】

本発明は、基板と、前記基板上に相互交差するように形成されたスキャンラインおよびデータラインと、前記基板上で前記スキャンラインおよび前記データラインに連結され、積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子であり、前記二つのサブピクセルが一つのデータラインによって個別駆動される積層型有機発光素子と、前記データラインに連結され、前記データラインにデータ信号を印加するデータドライバと、前記スキャンラインに連結され、前記スキャンラインにスキャン信号を印加するスキャンドライバと、前記データドライバおよび前記スキャンドライバを制御するコントローラと、前記データドライバ、前記スキャンドライバおよび前記コントローラに電源電圧を供給する電源モジュールと、を含むことを特徴とする有機発光表示装置およびその駆動方法を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板上に相互交差するように形成されたスキャンラインおよびデータラインと、
前記基板上で前記スキャンラインおよび前記データラインに連結され、積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子であり、前記二つのサブピクセルが一つのデータラインによって個別駆動される積層型有機発光素子と、

前記データラインに連結され、前記データラインにデータ信号を印加するデータドライバと、

前記スキャンラインに連結され、前記スキャンラインにスキャン信号を印加するスキャンドライバと、

前記データドライバおよび前記スキャンドライバを制御するコントローラと、

前記データドライバ、前記スキャンドライバおよび前記コントローラに電源電圧を供給する電源モジュールと、を含むことを特徴とする有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記積層型有機発光素子は、第 1 電極、第 2 電極、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に位置する中間電極、前記第 1 電極と前記中間電極との間に位置する第 1 有機物層および前記中間電極と前記第 2 電極との間に位置する第 2 有機物層を含んで、前記積層された二つのサブピクセルを形成することを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 有機物層および前記第 2 有機物層は、各々、正孔注入層、正孔輸送層、発光層および電子輸送層を含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記積層された二つのサブピクセルのうちのいずれか一つのサブピクセルは順バイアス (b i a s) で作動され、他の一つのサブピクセルは逆バイアス (b i a s) で作動されることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記スキャンライン ($S_0 \sim S_n$) は、順方向スキャンライン ($S_0 \sim S_n$) および前記順方向スキャンラインと連続的に交代配置される逆方向スキャンライン ($S_0' \sim S_n'$) から構成され、

前記第 1 および第 2 電極のうちのいずれか一つの電極は、前記順方向スキャンライン ($S_0 \sim S_n$) のうちのいずれか一つの順方向スキャンラインに連結され、他の一つの電極は、前記逆方向スキャンライン ($S_0' \sim S_n'$) のうちのいずれか一つの逆方向スキャンラインに連結され、

前記中間電極は、前記一つのデータラインに連結されていることを特徴とする、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記積層された二つのサブピクセルの発光色は、各々、R (R e d)、G (G r e e n)、B (B l u e)、および W (W h i t e) のうちのいずれか一つであることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子の一对を基準に、4 個のサブピクセルの発光色の組み合わせは、R G B W、R G W B、R W G B、R W B G、R B W G、R B G W、G R B W、G R W B、G B R W、G B W R、G W R B、G W B R、B R G W、B R W G、B G R W、B G W R、B W R G、B W G R、W R G B、W R B G、W G R B、W G B R、W B R G、または W B R G であることを特徴とする、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子の一对を基準に、4 個のサブピクセルの発光色の組み合わせは、R R G B、R R B G、R G R B、R G B R、R B

10

20

30

40

50

GR、RBRG、GRRB、GRBR、GBRR、BRRG、BRGR、BGRR、GGRB、GGBR、GRGB、GRBG、GBRG、GBGR、RGGG、RGGG、RBGG、BGGG、BGRG、BRGG、BBRG、BBGR、BRBG、BRGB、BGRB、BGBR、RBBG、RBGB、RGBB、GBBR、GBRB、またはGRBBであることを特徴とする、請求項6に記載の有機発光表示装置。

【請求項9】

前記電源モジュールは、前記データドライバ、前記スキンドライバおよび前記コントローラにロジック電源として使用できる電圧(VDD)、駆動のための電源として使用できる電圧(VCC)および基準電圧(Vref)を各々供給することを特徴とする、請求項1に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項10】

前記データラインは、オフ状態では基準電圧(Vref)を維持し、オン状態では前記スキャンラインのそれぞれのスキャン方向に合わせて前記基準電圧(Vref)および前記データラインに印加された電圧(Von)の合算電圧(Vref+Von)と、前記基準電圧(Vref)および前記データラインに印加された電圧(Von)の減算電圧(Vref-Von)との間をスイング(swing)しながら前記積層された二つのサブピクセルを制御することを特徴とする、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項11】

前記スキャンライン($S_0 \sim S_{n'}$)は、順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)および前記順方向スキャンラインと連続的に交代配置される逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_{n'}$)から構成され、

20

前記順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)のうちのn番目スキャンラインのスキャン時には、前記合算電圧(Vref+Von)により、前記逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_{n'}$)のうちのn'番目スキャンラインのスキャン時には、前記減算電圧(Vref-Von)により、前記積層された二つのサブピクセルを制御し、

前記nおよび前記n'は自然数であることを特徴とする、請求項10に記載の有機発光表示装置。

【請求項12】

請求項1～11のうちのいずれか一項による有機発光表示装置は、パッシブマトリックス型有機発光表示装置である有機発光表示装置。

30

【請求項13】

請求項1～11のうちのいずれか一項による有機発光表示装置は、アクティブマトリックス型有機発光表示装置である有機発光表示装置。

【請求項14】

請求項1～11のうちのいずれか一項による有機発光表示装置を含む電子製品。

【請求項15】

請求項14による電子製品はテレビ、モニター、携帯電話または携帯マルチメディア機器である電子製品。

【請求項16】

スキャンラインを順次選択するためのスキャンライン駆動信号を出力するスキンドライバと、選択された該スキャンラインのデータをデータラインに出力するためのデータライン駆動信号を出力するデータドライバを介して積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子を発光させる有機発光表示装置の駆動方法であって、前記積層された二つのサブピクセルを一つのデータラインによって個別駆動させることを特徴とする有機発光表示装置の駆動方法。

40

【請求項17】

前記積層された二つのサブピクセルを前記一つのデータラインによって個別駆動させる時、前記積層された二つのサブピクセルのうちのいずれか一つのサブピクセルは順バイアス(bias)で作動させ、他の一つのサブピクセルは逆バイアス(bias)で作動させることを特徴とする、請求項16に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

50

【請求項 18】

前記積層型有機発光素子は、第1電極、第2電極、前記第1電極と前記第2電極との間に位置する中間電極、前記第1電極と前記中間電極との間に位置する第1有機物層および前記中間電極と前記第2電極との間に位置する第2有機物層を含んで、前記積層された二つのサブピクセルを形成することを特徴とする、請求項16に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 19】

前記スキャンライン($S_0 \sim S_n'$)は順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)および前記順方向スキャンラインと連続的に交代配置される逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_n'$)から構成され、

前記第1および第2電極のうちのいずれか一つの電極は前記順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)のうちのいずれか一つの順方向スキャンラインに連結され、他の一つの電極は前記逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_n'$)のうちのいずれか一つの逆方向スキャンラインに連結され、

前記中間電極は前記一つのデータラインに連結され、前記一つのデータラインにより、前記積層された二つのサブピクセルを個別駆動させることを特徴とする、請求項18に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 20】

前記積層された二つのサブピクセルの駆動時、発光色は、各々、R(Red)、G(Green)、B(Blue)、およびW(White)のうちのいずれか一つであり、

前記積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子の一对を基準に、4個のサブピクセルの発光色の組み合わせは、RGBW、RGWB、RWGB、RWBG、RBWG、RBGW、GRBW、GRWB、GBRW、GBWR、GWRB、GWBR、BRGW、BRWG、BGRW、BGWR、BWRG、BWGR、WRGB、WRBG、WGRB、WGBR、WBRG、またはWBRGであることを特徴とする、請求項16に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 21】

前記積層された二つのサブピクセルの駆動時、発光色は、各々、R(Red)、G(Green)、B(Blue)、およびW(White)のうちのいずれか一つであり、

前記積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子の一对を基準に、4個のサブピクセルの発光色の組み合わせは、RRGB、RRBG、RGRB、RGBR、RBGR、RBRG、GRRB、GRBR、GBRR、BRRG、BRGR、BGRR、GGRB、GGBR、GRGB、GRBG、GBRG、GBGR、RGG B、RGBG、RBGG、BGG R、BGRG、BRGG、BBRG、BBGR、BRBG、BRGB、BGRB、BGBR、RBBG、RBGB、RGBB、GBBR、GBRB、またはGRBBであることを特徴とする、請求項16に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 22】

前記データラインは、オフ状態では基準電圧(V_{ref})を維持し、オン状態では前記スキャンラインのそれぞれのスキャン方向に合わせて前記基準電圧(V_{ref})および前記データラインに印加された電圧(V_{on})の合算電圧($V_{ref} + V_{on}$)と、前記基準電圧(V_{ref})および前記データラインに印加された電圧(V_{on})の減算電圧($V_{ref} - V_{on}$)との間をスイング(swing)しながら前記積層された二つのサブピクセルを制御することを特徴とする、請求項16に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【請求項 23】

前記スキャンライン($S_0 \sim S_n'$)は順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)および前記順方向スキャンラインと連続的に交代配置される逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_n'$)から構成され、

前記順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)のうちのn番目スキャンラインのスキャン時には前記合算電圧($V_{ref} + V_{on}$)により、前記逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_n'$)のうちのn'番目スキャンラインのスキャン時には前記減算電圧($V_{ref} - V_{on}$)により、

10

20

30

40

50

n)により、前記積層された二つのサブピクセルを制御し、

前記nおよび前記n'は自然数であることを特徴とする、請求項22に記載の有機発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は積層型有機発光素子を含む有機発光表示装置およびその駆動方法に関する。

【0002】

本出願は2007年4月24日に韓国特許庁に提出された韓国特許出願第2007-0039900号の出願日の利益を主張し、その内容の全ては本明細書に含まれる。

10

【背景技術】

【0003】

有機発光素子(OLED)を含む有機発光表示装置は自体発光型であり、消費電力が低く、視野角が広く、画素の応答速度が非常に速いために高画質の動画を表現することができる。

【0004】

また、他のディスプレイ技術に比べ、製造工程が簡単で、生産費用が低いという長所があるために、最も有望な次世代フラットパネルディスプレイ技術として評価されている。

【0005】

このような有機発光表示装置の有機発光素子は、駆動方式により、パッシブマトリックス(Passive Matrix、PM)型有機発光素子とアクティブマトリックス(Active Matrix、AM)型有機発光素子に分けることができる。

20

【0006】

パッシブマトリックス型有機発光素子(PMOLED)はアノード電極とカソード電極が互いに交差する単純マトリックス形態を有する。

【0007】

そこで、アノード電極とカソード電極が交差する部分に一つのピクセルが形成され、各ピクセルはレッド(Red:以下、Rという)、グリーン(Green:以下、Gという)、およびブルー(Blue:以下、Bという)のサブピクセルから構成される。

【0008】

また、配列された電極の間には有機化合物からなる正孔注入層(Hole Injecting Layer、HIL)、正孔輸送層(Hole Transporting Layer、HTL)、発光層(Emitting Layer、EML)、電子輸送層(Electron Transporting Layer、ETL)、および電子注入層(Electron Injecting Layer、EIL)が備えられており、これらの構成は様々な組み合わせが可能である。

30

【0009】

このようなパッシブマトリックス型有機発光素子の場合、RGBRGB...RGBのデータラインの構造を有し、このような構造の場合、スキャンラインが順次選択される時、データラインに印加される信号に応じて選択されたピクセルが発光する駆動方式である。

40

【0010】

この場合、パネル構造および製作工程は単純であるが、解像度が増加するにつれて、ピクセルが占める面積もそれに比例して増加し、電極の長さが大きくなるにつれて電極抵抗も増加し、フルカラーの映像駆動時に均一なカラーを実現するのに影響を与えるだけでなく、消費電力面においても解決しなければならない多くの難題がある。

【0011】

そこで、ピクセル間の間隔を最小化するための方案として、米国特許第5,917,280号にR、G、Bの有機発光層が積層された積層型有機発光素子(SOLED)が提案されたことがある。

【0012】

50

しかし、積層型有機発光素子（S O L E D）の独特のサブピクセル構造により、これをマトリックス形態のディスプレイパネルに適用するには難しいという問題点がある。すなわち、積層型有機発光素子（S O L E D）が適用されたマトリックス形態のディスプレイパネルを製作するのが難しいだけでなく、これを駆動させるためには解決しなければならない多くの難題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は、一つの積層型有機発光素子を構成する二つのサブピクセルを個別駆動できる有機発光表示装置およびその駆動方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、基板と、前記基板上に相互交差するように形成されたスキャンラインおよびデータラインと、前記基板上で前記スキャンラインおよび前記データラインに連結され、積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子であり、前記二つのサブピクセルが一つのデータラインによって個別駆動される積層型有機発光素子と、前記データラインに連結され、前記データラインにデータ信号を印加するデータドライバと、前記スキャンラインに連結され、前記スキャンラインにスキャン信号を印加するスキャンドライバと、前記データドライバおよび前記スキャンドライバを制御するコントローラと、前記データドライバ、前記スキャンドライバおよび前記コントローラに電源電圧を供給する電源モジュールと、を含むことを特徴とする有機発光表示装置を提供する。

20

【0015】

本発明は、スキャンラインを順次選択するためのスキャンライン駆動信号を出力するスキャンドライバと、選択された該スキャンラインのデータをデータラインに出力するためのデータライン駆動信号を出力するデータドライバを介して積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子を発光させる有機発光表示装置の駆動方法であって、前記積層された二つのサブピクセルを一つのデータラインによって個別駆動させることを特徴とする有機発光表示装置の駆動方法を提供する。

【発明の効果】

【0016】

30

本発明によれば、二つのサブピクセルを有する積層型有機発光素子（S O L E D）が適用された新しい形態のパッシブマトリックス型有機発光表示装置またはアクティブマトリックス型有機発光表示装置と、その駆動方法が提供される。

【0017】

また、4個のサブピクセルを基準に4個のサブピクセルの発光色の組み合わせがR G B Wである場合、消費電力を大きく改善することができ、4個のサブピクセルの発光色の組み合わせがR B G Bである場合、単位ピクセルの寿命や効率の側面に優れていると言える。

【0018】

また、本発明によれば、フルカラーの動画画質を実現するに当たり、既存のパッシブマトリックス型有機発光表示装置およびアクティブマトリックス型有機発光表示装置より単位面積当たりピクセル数を効果的に増加させることができる有機発光表示装置およびその駆動方法が提供される。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明に係る積層型有機発光素子（S O L E D）を含むフルカラーパッシブマトリックス型有機発光表示パネル（P M S O L E D パネル）を駆動するための駆動モジュールを示すブロック図である。

【図2】本発明に係る積層型有機発光素子（S O L E D）を含むフルカラーパッシブマトリックス型有機発光表示パネル（P M S O L E D パネル）の一部領域を示す図である。

50

【図 3】本発明に係る積層型有機発光素子 (S O L E D) のサブピクセルを駆動するためのタイミングダイアグラムを示す図である。

【図 4】本発明に係る積層型有機発光素子 (S O L E D) の構造を示す図である。

【図 5】本発明に係る積層型有機発光素子 (S O L E D) を用いたフルカラーピクセル構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の一実施状態として有機発光表示装置は、基板と、前記基板上に相互交差するように形成されたスキャンラインおよびデータラインと、前記基板上で前記スキャンラインおよび前記データラインに連結され、積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子であり、前記二つのサブピクセルが一つのデータラインによって個別駆動される積層型有機発光素子と、前記データラインに連結され、前記データラインにデータ信号を印加するデータドライバと、前記スキャンラインに連結され、前記スキャンラインにスキャン信号を印加するスキャンドライバと、前記データドライバおよび前記スキャンドライバを制御するコントローラと、前記データドライバ、前記スキャンドライバおよび前記コントローラに電源電圧を供給する電源モジュールと、を含むことができる。

10

【0021】

前記積層型有機発光素子は、第 1 電極、第 2 電極、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に位置する中間電極、前記第 1 電極と前記中間電極との間に位置する第 1 有機物層および前記中間電極と前記第 2 電極との間に位置する第 2 有機物層を含んで、前記積層された二つのサブピクセルを形成することができる。

20

【0022】

すなわち、第 1 電極、第 1 有機物層および中間電極が第 1 サブピクセルを構成し、中間電極、第 2 有機物層および第 2 電極が第 2 サブピクセルを構成する。

【0023】

ここで、前記第 1 電極は第 1 透明基板上に形成され、前記第 2 電極は第 2 透明基板上に積層され得る。前記第 1 および第 2 透明基板としては有機基板であることが好ましいが、それに限定されるものではない。

【0024】

前記第 1 有機物層および前記第 2 有機物層は、各々、正孔注入層 (H o l e I n j e c t i n g L a y e r、H I L)、正孔輸送層 (H o l e T r a n s p o r t i n g L a y e r、H T L)、発光層 (E m i t t i n g L a y e r、E M L) および電子輸送層 (E l e c t r o n T r a n s p o r t i n g L a y e r、E T L) を含むことができる。

30

【0025】

このような構成を有する積層型有機発光素子の第 1 および第 2 サブピクセルのうちのいずれか一つのサブピクセルが順バイアス (b i a s) で作動され、他の一つのサブピクセルは逆バイアス (b i a s) で作動され得る。

【0026】

例えば、前記第 1 電極がアノード (a n o d e) 電極であり、前記第 2 電極がカソード (c a t h o d) 電極であり、前記中間電極が前記積層された第 1 および第 2 サブピクセルの共通データ電極である場合、第 1 サブピクセルが順バイアスであれば第 2 サブピクセルは逆バイアスで、第 1 サブピクセルが逆バイアスであれば第 2 サブピクセルは順バイアスで各々作動され得る。

40

【0027】

前記第 1 および第 2 サブピクセルを有する積層型有機発光素子は、相互交差するデータライン ($D_0 \sim D_n$) とスキャンライン ($S \sim S_n'$) に連結され得る (図 2 参照)。

【0028】

前記スキャンライン ($S_0 \sim S_n'$) は順方向スキャンライン ($S_0 \sim S_n$) および前記順方向スキャンラインと連続的に交代配置される逆方向スキャンライン ($S_0' \sim S_n'$)

50

）から構成される。

【0029】

前記第1および第2電極のうちのいずれか一つの電極は前記順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)のうちのいずれか一つの順方向スキャンラインに連結され、他の一つの電極は前記逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_n'$)のうちのいずれか一つの逆方向スキャンラインに連結され、前記中間電極は前記一つのデータラインに連結され得る。

【0030】

ここで、前記第1および前記第2サブピクセルは一つの同一のデータラインによって個別駆動され得る。

【0031】

前記電源モジュールは、前記データドライバ、前記スキャンドライバおよび前記コントローラにロジック電源として使用できる電圧(VDD)、駆動のための電源として使用できる電圧(VCC)および基準電圧(Vref)を各々供給することができる。

【0032】

ここで、VDDはロジック(logic)電源であり、VCCはスキャンドライバおよびデータドライバのアナログ電源である。

【0033】

前記データラインは、オフ状態では基準電圧(Vref)を維持し、オン状態では前記スキャンラインのそれぞれのスキャン方向に合わせて前記基準電圧(Vref)および前記データラインに印加された電圧(Von)の合算電圧($Vref + Von$)と、前記基準電圧(Vref)および前記データラインに印加された電圧(Von)の減算電圧($Vref - Von$)との間をスイング(swing)しながら前記積層された第1および第2サブピクセルを制御することができる(図3参照)。

【0034】

前記順方向スキャンライン($S_0 \sim S_n$)のうちのn番目スキャンラインのスキャン時のデータは前記合算電圧($Vref + Von$)により、前記逆方向スキャンライン($S_0' \sim S_n'$)のうちのn'番目スキャンラインのスキャン時には前記減算電圧($Vref - Von$)により、前記積層された第1および第2サブピクセルのうちの該当サブピクセルを制御することができる(図2および図3参照)。ここで、前記nおよび前記n'は自然数である。

【0035】

前記第1サブピクセルの発光色はR(Red)、G(Green)、B(Blue)、およびW(White)のうちのいずれか一つであり、前記第2サブピクセルの発光色はR(Red)、G(Green)、B(Blue)、およびW(White)のうちのいずれか一つであり得る。

【0036】

前記第1および第2サブピクセルを有する積層型有機発光素子二つを基準に、総4個のサブピクセルの発光色の組み合わせは総24種類の組み合わせが可能である。

【0037】

すなわち、いずれか一つの積層型有機発光素子の第1および第2サブピクセルと他の一つの積層型有機発光素子の第1および第2サブピクセルを加え、総4個のサブピクセルの発光色の組み合わせは総24種類の組み合わせが可能である。

【0038】

4個のサブピクセルの発光色の組み合わせはRGBW、RGWB、RWGB、RWBG、RBWG、RBGW、GRBW、GRWB、GBRW、GBWR、GWRB、GWBR、BRGW、BRWG、BGRW、BGWR、BWRG、BWGR、WRGB、WRBG、WGRB、WGBR、WBRG、またはWBRGであり得る。

【0039】

また、前記第1および第2サブピクセルを有する積層型有機発光素子二つを基準に、総4個のサブピクセルの発光色の組み合わせは総36種類の組み合わせが可能である。

【 0 0 4 0 】

4 個のサブピクセルの発光色の組み合わせは R R G B、R R B G、R G R B、R G B R、R B G R、R B R G、G R R B、G R B R、G B R R、B R R G、B R G R、B G R R、G G R B、G G B R、G R G B、G R B G、G B R G、G B G R、R G G B、R G B G、R B G G、B G G R、B G R G、B R G G、B B R G、B B G R、B R B G、B R G B、B G R B、B G B R、R B B G、R B G B、R G B B、G B B R、G B R B、または G R B B であり得る。

【 0 0 4 1 】

本発明に係る複数の積層型有機発光素子 (S t a c k e d O r g a n i c L i g h t E m i t t i n g D i o d e、S O L E D) を含む有機発光表示装置はパッシブマトリックス型有機発光表示装置であり得る。

10

【 0 0 4 2 】

また、本発明に係る複数の積層型有機発光素子 (S O L E D) を含む有機発光表示装置はアクティブマトリックス型有機発光表示装置であり得る。

【 0 0 4 3 】

前記積層された第 1 および第 2 サブピクセルを有する積層型有機発光素子を含むパッシブマトリックス型有機発光表示装置の構造として、そのサブピクセルの配列は 2 つの形態で提供され、例えば、R G、B W、R G、B W... の構造と R B、G B、R B、G B... の構造でサブピクセルを配列することができる。しかし、これらに限定されるものではない。

【 0 0 4 4 】

第 1 構造を見てみれば、R G サブピクセルを積層する第 1 データと B W サブピクセルを積層する第 2 データ、そして再び R G サブピクセルを積層する順に一つの同一のデータラインにより二つのサブピクセルの制御が可能な構造であり、ホワイト (w h i t e) 電力消耗を減らすためのピクセル構造である。

20

【 0 0 4 5 】

この構造の場合、ホワイト (w h i t e) のグレード (g r a d e) において R G B サブピクセルの組み合わせではない W サブピクセルを制御する方法であり、R G B サブピクセルの組み合わせに対比して 6 6 % の電力低減効果がある。この場合、コントローラにおいてそれぞれの W サブピクセルを制御するためのモジュールが備えられることが好ましい。

30

【 0 0 4 6 】

第 2 構造は R B、G B、R B、G B... の構造に限定されるものではなく、R G B それぞれのサブピクセルのうちのその寿命や効率の低いサブピクセルをサブピクセルごとに重畳して駆動する方法であり、その組み合わせにより様々な形態の有機発光表示装置の構成が可能な構造である。

【 0 0 4 7 】

本発明に係る有機発光表示装置は、例えば、テレビ、モニター、携帯電話または携帯マルチメディア機器などの電子製品において画像をディスプレイするディスプレイ素子として用いることができる。

【 0 0 4 8 】

一方、本発明の他の一実施状態として、有機発光表示装置の駆動方法は、スキャンラインを順次選択するためのスキャンライン駆動信号を出力するスキャンドライバと、選択された該スキャンラインのデータをデータラインに出力するためのデータライン駆動信号を出力するデータドライバを介して積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素子を発光させる有機発光表示装置の駆動方法であって、前記積層された二つのサブピクセルを一つのデータラインによって個別駆動させることを特徴とする。前述した実施状態による内容が本実施状態に全て適用されることは勿論である。

40

【 0 0 4 9 】

ここで、本発明に係る有機発光表示装置の駆動方法によれば、前記スキャンドライバと前記データドライバを介して前記積層された二つのサブピクセルを含む積層型有機発光素

50

子を駆動させる時、一つの同一のデータラインによって前記積層された二つのサブピクセルを個別駆動させることができる。例えば、前記積層された二つのサブピクセルのうちのいずれか一つのサブピクセルは順バイアス (b i a s) で、他の一つのサブピクセルは逆バイアス (b i a s) で作動するように駆動させることができる。

【実施例 1】

【0050】

図 1 は、本発明に係る積層型有機発光素子を含む有機発光表示装置であって、積層型有機発光素子 (S t a c k e d O r g a n i c L i g h t E m i t t i n g D i o d e 、 S O L E D) を含む P M S O L E D (P a s s i v e M a t r i x S t a c k e d O r g a n i c L i g h t E m i t t i n g D i o d e) パネル 150 を駆動するための駆動モジュール 100 の一例を示す図である。

10

【0051】

図 1 に示すように、本発明に係る有機発光表示装置の P M S O L E D パネル 150 を駆動するための駆動モジュール 100 は、駆動のためのコントローラ 110、スキャンドライバ 120、データドライバ 130 および電源モジュール 140 を含む。

【0052】

コントローラ 110 においては、P M S O L E D パネル 150 に映像をディスプレイするためにそれぞれのスキャン時点に合うデータを送ることができるようにスキャンドライバ 120 とデータドライバ 130 を制御し、P M S O L E D パネル 150 の構造に合う正確なタイミングとイメージデータを作るようにする。

20

【0053】

電源モジュール 140 はコントローラ 110、スキャンドライバ 120 およびデータドライバ 130 に連結され、電源モジュール 140 では、コントローラ 110、スキャンドライバ 120 およびデータドライバ 130 においてロジック電源として使用する電圧 (V D D)、駆動のための電源として使用する電圧 (V C C) および基準電圧 (V r e f) を各々供給する。

【0054】

ここで、V D D はロジック (l o g i c) 電源であり、V C C はスキャンドライバ 120 およびデータドライバ 130 のアナログ電源である。

【0055】

スキャンドライバ 120 とデータドライバ 130 は駆動に必要なスキャンタイミングと実際 P M S O L E D パネル 150 のイメージデータを作る部分であり、そのタイミングに対する例は図 3 に示されている。

30

【0056】

図 1 の駆動モジュール 100 によって駆動される図 1 の P M S O L E D パネル 150 は第 1 および第 2 サブピクセルが重畳した構造の積層型有機発光素子が配列された形態であり、より具体的には図 2 に示された構造を有する。

【0057】

図 2 は第 1 および第 2 サブピクセルを有する積層型有機発光素子 (S O L E D) が基板上に配列された構造を有する P M S O L E D パネル 150 の一例を示す図であるが、これに本発明が限定されるものではない。

40

【0058】

図 2 に示すように、順方向スキャンラインとして S_0 、 S_1 、 $\dots$ 、 S_n は各々順方向スキャンとして、逆方向スキャンラインとして S_0' 、 S_1' 、 $\dots$ 、 S_n' は各々逆方向スキャンとして作用する。ここで、それぞれの選択されたスキャン部分において、データラインとして D_1 、 $\dots$ 、 D_n のデータが各々順方向および逆方向に順次なされ、積層された第 1 および第 2 サブピクセルを一つの同一のデータラインによって駆動されることができる。

【0059】

この時、図 2 に示すように、 S_0 および S_0' のスキャンラインにおいて、サブピクセル

50

の配列が R G B W R G B W . . . R G B W の構造である場合、2 0 1、2 0 3、. . . は R G サブピクセルの配列で積層し、2 0 2、2 0 4 . . . は B W サブピクセルの配列で積層してフルカラーを再現することができる。

【 0 0 6 0 】

また、R B G B R B G B . . . R B G B の構造である場合、2 0 1、2 0 3、. . . に R B サブピクセルの配列で積層し、2 0 2、2 0 4、. . . に G B サブピクセルの配列で積層した構造である。

【 0 0 6 1 】

この時、R B G B サブピクセルの組み合わせは R G B G または G R B R など必要によりそれぞれの組み合わせを合わせて積層することができ、図 2 に示すように、 S_1 および S_1' のスキャンラインに形成されるサブピクセル (2 1 1、2 1 2、2 1 3、2 1 4、. . .) にも同じ方法によりサブピクセルを積層することができる。

10

【 0 0 6 2 】

図 3 は、図 2 のターンオン (t u r n o n) されるピクセル (2 0 0 の明るいセル) のデータライン ($D_0 \sim D_n$) とスキャンライン ($S_0 \sim S_n'$) のタイミングを示す図である。

【 0 0 6 3 】

P M S O L E D パネル 1 5 0 を効果的に駆動させるために、データライン ($D_0 \sim D_n$) とスキャンライン ($S_0 \sim S_n'$) のタイミングは図 3 に示された通りである。

【 0 0 6 4 】

データライン ($D_0 \sim D_n$) は、オフ状態では基準電圧 (V_{ref}) を維持し、データを書き込む時には、すなわちオン状態ではそれぞれのスキャン方向に合わせて図 3 の $V_{ref} + V_{on}$ と $V_{ref} - V_{on}$ をスイング (s w i n g) しながら積層された第 1 および第 2 サブピクセルを制御することができる。ここで、図 3 の V_{ref} は 5 ~ 8 V、 V_{on} は 5 ~ 1 0 V であり、この電圧条件はサブピクセルの特性に応じて変えることができる。

20

【 0 0 6 5 】

例えば、図 2 の S_n 番目スキャン時のデータは図 3 の $V_{ref} + V_{on}$ でサブピクセルの微細な制御が可能であり、図 2 の S_n' 番目のスキャン時には図 3 の $V_{ref} - V_{on}$ で該当するピクセルも各々微細な制御が可能である。この時、データは PWM (P u l s e w i d t h m o d u l a t i o n) および P A M (P u l s e a m p l i t u d e m o d u l a t i o n) 駆動全てが可能である。

30

【 0 0 6 6 】

図 4 は第 1 および第 2 サブピクセルを有する積層型有機発光素子の構造を示す図である。

【 0 0 6 7 】

図 4 に示すように、積層型有機発光素子 4 0 0 の場合、二つのサブピクセル (4 1 1、4 1 2) が相異なる方向にバイアス (b i a s) されるように積層された構造を有する。

【 0 0 6 8 】

積層型有機発光素子 4 0 0 の中間電極 4 0 F に連結されたライン 4 1 3 が図 2 のデータライン D_n に連結され、第 1 および第 2 電極 (4 0 B、4 0 J) に各々連結されたライン (4 1 4、4 1 5) が各々図 2 のスキャンライン (S_n 、 S_n') に連結されることにより、二つのサブピクセル (4 1 1、4 1 2) が図 3 の示されたタイミングによって個別駆動されるように制御することができる。

40

【 0 0 6 9 】

積層型有機発光素子 4 0 0 の構造について具体的に説明すれば、第 1 および第 2 透明基板 (4 0 A、4 0 K) の間にいくつかの層を積層させ、第 1 および第 2 サブピクセル (4 0 M、4 0 L) を形成する。

【 0 0 7 0 】

第 1 サブピクセル 4 0 M の発光色を表示するための構成は、第 1 透明電極 4 0 B、正孔

50

注入層 (Hole Injecting Layer、HIL) / 正孔輸送層 (Hole Transporting Layer、HTL) 40C、発光層 (Emitting Layer、EML) 40D、電子輸送層 (Electron Transporting Layer、ETL) 40E および中間透明電極 40F を含む。

【0071】

第2サブピクセル 40L の発光色を表示するための構成は、中間透明電極 40F、正孔注入層 (Hole Injecting Layer、HIL) / 正孔輸送層 (Hole Transporting Layer、HTL) 40G、発光層 (Emitting Layer、EML) 40H、電子輸送層 (Electron Transporting Layer、ETL) 40I および第2透明電極 40J を含む。

10

【0072】

ここで、中間透明電極 40F は図2のデータライン Dn に連結されてデータ電極として使用され、残りの第1および第2透明電極 (40B, 40J) は各々図2のスキャンライン (Sn, Sn') に連結されることにより、積層された第1および第2サブピクセル (40M, 40L) を一つの同一のデータライン Dn によって個別駆動させることができる。

【0073】

フルカラーの情報を出すためには、その例として、図5に示すように、有機発光表示パネル 500 を RGBW または RGB のサブピクセルの組み合わせで構成することもできる。

20

【0074】

図5に示すように、積層された第1および第2サブピクセル (501 / 502) とまた他の第1および第2サブピクセル (503 / 504) の組み合わせにより様々なカラー情報を表示するが、その組み合わせは、前述したように、大きく、RGBW の構造と RGB の構造に区分して有機発光表示パネル 500 を構成することができる。

【0075】

RGBW サブピクセルの構成の場合、R (501) / G (502)、B (503) / W (504) の配列で構成することができる。この方法は W サブピクセルを利用するために電力消耗を大きく減らす長所がある。

【0076】

RGB サブピクセルの構成の場合、R (501) / B (502)、G (503) / B (504) の配列で構成することができる。ここでは、B サブピクセルを再度適用する方法で、R、G、B の3つのサブピクセルのうちのその寿命や効率を増加させようとするサブピクセルを重畳して使用する方式である。

30

【0077】

したがって、RGB サブピクセルを構成するだけでなく、GRBR、RGBG などの様々なサブピクセルの組み合わせによりその特性を改善することができる。

【0078】

このように、本発明によれば、二つのサブピクセルを有する積層型有機発光素子に基づいてガラス発光表示パネルのフルカラーの実現が可能であり、そのパネルを効果的に駆動することができる。

40

【符号の説明】

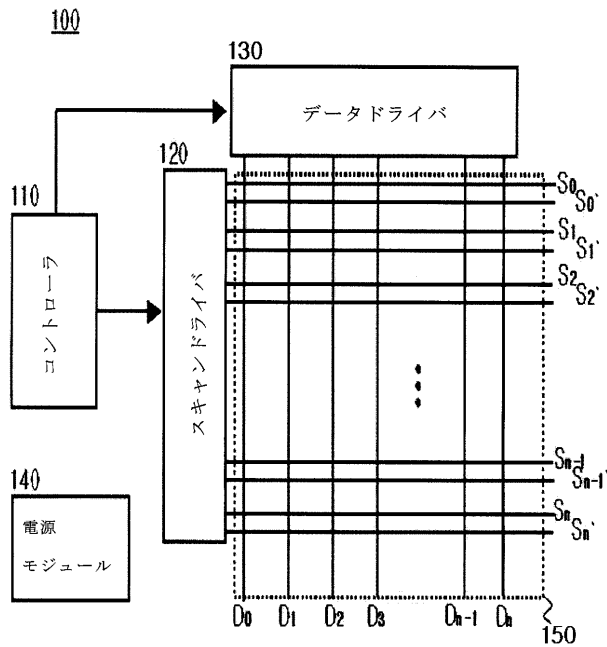
【0079】

100	駆動モジュール
110	コントローラ
120	スキャンドライバ
130	データドライバ
140	電源モジュール
200	ピクセル
400	積層型有機発光素子

50

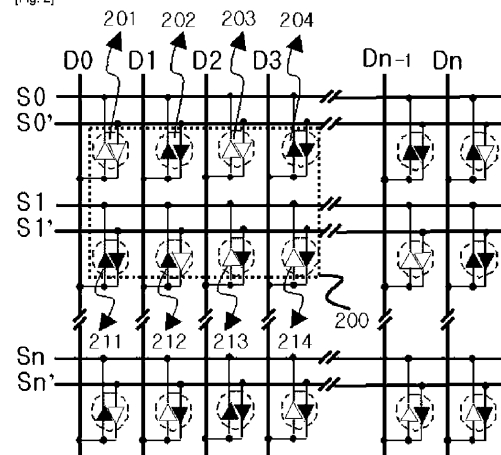
4 1 1 , 4 1 2 , 4 1 3 , 4 1 4 , 4 1 5 サブピクセル
 5 0 0 有機発光表示パネル
 5 0 1 , 5 0 2 , 5 0 3 , 5 0 4 サブピクセル

【 図 1 】



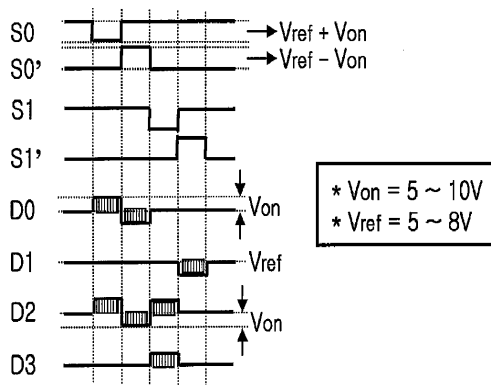
【 図 2 】

[Fig. 2]



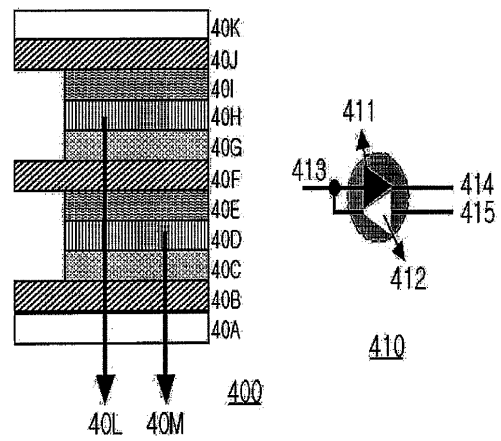
【 図 3 】

[Fig. 3]



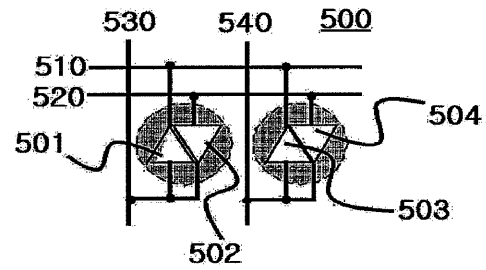
【 図 4 】

[Fig. 4]



【 図 5 】

[Fig. 5]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/002329
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H05B 33/14(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8 H05B 33/14		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS; stacked OLED, driving method, passive matrix		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR1020050029824 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 29. March 2005. See Abstract, Claims 1-7 and Fig 2.	1-23
A	US 5917280 A (The Trustees of Princeton University) 29. June 1999. See Abstract, Claims 1 and Figs. 1-4.	1-23
A	US 7173369 B2 (The Trustees of Princeton University) 06. February 2007. See Abstract, Claims 1 and Figs.1-2.	1-23
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 06 OCTOBER 2008 (06.10.2008)		Date of mailing of the international search report 06 OCTOBER 2008 (06.10.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer CHU, JANG HEE Telephone No. 82-42-481-8175 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/002329

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR1020050029824 A	29.03.2005	CN 1602128 A JP 2005-100928 A US 2005-062408 A1	30.03.2005 14.04.2005 24.03.2005CN
US 5917280 A	29.06.1999	AU 6040998 A CA 2277796 A1 JP 2001-511296 KR 10-2000-0069841 TW 453132 B WO 98-34214 A1	25.08.1998 06.08.1998 07.08.2001 25.11.2000 01.09.2001 06.08.1998
US 7173369 B2	06.02.2007	AR 001331 A1 AT 220246 T AU 2278197 A JP 2006059818 A WO 98-33296 A1	22.10.1997 15.07.2002 22.09.1997 02.03.2006 12.09.1997

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	H 0 5 B 33/14	A
	H 0 5 B 33/12	C
	H 0 5 B 33/12	B

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジェ - ドン・パク

大韓民国・3 0 5 - 3 4 0・デジョン・メトロポリタン・シティ・ユソン - グ・ドリョン - ドン・
3 8 6 - 1・エルジー・パートナー・アパート・3 - 4 0 9

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC03 CC06 CC14 CC21 EE02 EE03 EE07 EE11
HH00 HH04
5C080 AA06 BB05 CC03 DD26 DD29 JJ02 JJ03 JJ04 JJ06 KK02
KK43 KK47
5C380 AA01 AB05 AB09 AB16 AB34 AB36 AC07 AC11 AC12 BA01
BA11 BD05 CA08 CA12 CA54 CB01 CB31 CB37 CC01 CE01
CF62 DA06 DA07

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2010526332A	公开(公告)日	2010-07-29
申请号	JP2010506050	申请日	2008-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji化学有限公司		
[标]发明人	テジョンイ ジェドンパク		
发明人	テ-ジョン・イ ジェ-ドン・パク		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 H05B33/12		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G2300/023 G09G2310/0256 G09G2320/043 H01L27/3209 H01L27/3244		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.680.H G09G3/20.642.K G09G3/20.623.C G09G3/20.622.C H05B33/14.A H05B33/12.C H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC03 3K107/CC06 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/EE11 3K107/HH00 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK02 5C080/KK43 5C080/KK47 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB09 5C380/AB16 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/AC07 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA01 5C380/BA11 5C380/BD05 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CA54 5C380/CB01 5C380/CB31 5C380/CB37 5C380/CC01 5C380/CE01 5C380/CF62 5C380/DA06 5C380/DA07		
代理人(译)	渡边隆		
优先权	1020070039900 2007-04-24 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置及其驱动方法。有机发光显示装置包括基板;扫描线和数据线,形成在基板上以相互交叉;堆叠的有机发光二极管连接到基板上的扫描线和数据线,并且每个都具有堆叠的两个子像素,其中两个堆叠的子像素由一条数据线单独驱动;数据驱动器,连接到数据线并将数据信号施加到数据线;扫描驱动器,连接到扫描线并将扫描信号施加到扫描线;控制数据驱动程序和扫描驱动程序的控制器;电源模块,向数据驱动器,扫描驱动器和控制器提供电源电压。

