

(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2005-316474

(P2005-316474A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G09G 3/30  
G09F 9/30  
G09G 3/20  
H05B 33/14

F I

G09G 3/30 J  
G09F 9/30 338  
G09F 9/30 365Z  
G09G 3/20 611A  
G09G 3/20 621M

テーマコード(参考)

3K007  
5C080  
5C094

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-127402 (P2005-127402)  
(22) 出願日 平成17年4月26日(2005.4.26)  
(31) 優先権主張番号 10/834705  
(32) 優先日 平成16年4月29日(2004.4.29)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 304060520  
友達光電股▲ふん▼有限公司  
台湾国新竹市科学工業園區力行二路1號  
(74) 代理人 100124327  
弁理士 吉村 勝博  
(72) 発明者 李 國勝  
台湾台南縣永康市崑山街109号  
Fターム(参考) 3K007 AB05 AB17 BA06 CC00 DB03  
FA02 GA00  
5C080 AA06 BB05 DD05 DD26 FF11  
HH09 JJ02 JJ03  
5C094 AA22 AA53 BA27 DB04 DB10  
EA10

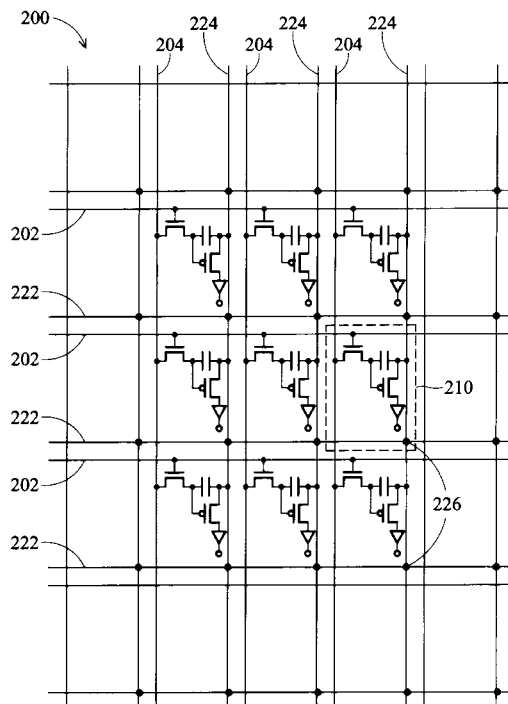
(54) 【発明の名称】 アクティブマトリックス方式有機発光ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 回路の抵抗が引き起こす電力損耗を減少し、電圧を発光させたい画素に均一に出力させることができる画素アレイ構造を有する有機発光ディスプレイ装置を提供すること。

【解決手段】 上記目的を解決するために、複数の走査線と複数のデータ線の交差によって形成され、複数の画素を含むアレイを構成する走査線とデータ線の交差網、複数の電流供給線、各画素の中に位置する少なくとも一つの発光装置、および各画素の対応する前記発光装置、前記走査線、前記データ線と、前記電流供給線に接続した駆動回路を含み、前記駆動回路が前記走査線と前記データ線を通して対応する走査信号とデータ信号を受けた時、電流を前記発光装置に伝送する有機発光ディスプレイであって、前記電流供給線は、複数の交差により交差網を形成することを特徴とする有機発光ディスプレイを採用する。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の走査線と複数のデータ線の交差によって形成され、複数の画素を含むアレイを構成する走査線とデータ線の交差網、

複数の電流供給線、

各画素の中に位置する少なくとも一つの発光装置、および

各画素の対応する前記発光装置、前記走査線、前記データ線と、前記電流供給線に接続した駆動回路を含み、

前記駆動回路が前記走査線と前記データ線を通して対応する走査信号とデータ信号を受けた時、電流を前記発光装置に伝送する有機発光ディスプレイであって、

前記電流供給線は、複数の交差により交差網を形成することを特徴とする有機発光ディスプレイ。

10

## 【請求項 2】

前記電流供給線の交差網は、X軸方向に平行した複数の第一電流供給線と、前記X軸方向と交差するY軸方向に平行した複数の第二電流供給線とからなる請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ。

## 【請求項 3】

前記電流供給線の交差網は、各画素と接続点で交差する複数の電流供給線を含む請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ。

## 【請求項 4】

前記駆動回路は、

蓄積キャパシタ、

走査線とデータ線の間接続され、前記走査信号を受けている時、前記データ信号を前記蓄積キャパシタに蓄積するスイッチ装置、および

前記発光装置と少なくとも一つの電流供給線の間接続され、前記蓄積キャパシタに蓄積された前記データ線に基づいて電流を前記発光装置に発する駆動装置を有する請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ。

20

## 【請求項 5】

前記スイッチ装置は、スイッチング薄膜トランジスタ (switching thin film transistor) である請求項 4 に記載の有機発光ディスプレイ。

30

## 【請求項 6】

前記駆動装置は、駆動薄膜トランジスタ (driving thin film transistor) である請求項 4 に記載の有機発光ディスプレイ。

## 【請求項 7】

前記発光装置は、少なくとも一つの有機発光装置を含む請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ。

## 【請求項 8】

前記走査線に接続されたスキャン駆動集積回路、および前記データ線に接続されたデータ駆動集積回路を更に有する請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ。

## 【請求項 9】

X軸方向の複数の第一電流供給線に平行して接続された第一電力バス、およびY軸方向の複数の第二電流供給線に平行して接続された第二電力バスを更に有する請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、アクティブマトリクス方式有機発光ディスプレイに関し、特に、有機発光ディスプレイの画素アレイの電流供給線配列方式に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

有機発光ディスプレイは、近年、多くの発光ディスプレイ技術領域の研究と発展を引き付けてきた。例えば、プラズマディスプレイなどのその他の発光ディスプレイに比べ、有機発光ディスプレイは、低電力消費、小空間、および高明度画質などの多くの利点を有する。従来の有機発光ディスプレイは、走査線とデータ線が交差して形成された画素アレイを含み、その中の各画素は、それぞれ一つの発光装置と接続される。前記発光装置は、有機発光装置（O L E D）であることができ、通常は、各画素に接続された駆動回路によって駆動される。

#### 【0003】

図1は、従来の有機発光装置の画素回路図である。前記画素回路110は、発光装置118と二つのトランジスタ112とトランジスタ114により構成された駆動回路と、蓄積キャパシタ116を含む。前記トランジスタ112とトランジスタ114は、例えば、薄膜トランジスタなど、どの形式のトランジスタでもよい。トランジスタ114は、走査線102に接続されたゲートを含み、そのソースとドレインは、データ線104と前記蓄積キャパシタ116の一つの電極端子の間に接続される。前記蓄積キャパシタ116のもう一つの電極端子は、電流供給線122に接続され、電圧V d dを有する。前記画素回路110が選択された時、前記トランジスタ114が動作し、データ信号D A T Aで前記蓄積キャパシタ116を充電し、画像情報を有させる。

10

#### 【0004】

前記トランジスタ112のドレインとソースは、発光装置118を通して電圧V d dと接地電圧V s sの間に接続される。前記蓄積キャパシタ116は、前記トランジスタ112のゲートとドレインの間に接続される。前記トランジスタ112は、駆動トランジスタの働きをし、蓄積キャパシタ116が充電され、データ信号電圧を有する時、電流を発光装置118に発する。

20

#### 【0005】

図2は、従来の有機発光ディスプレイの画素アレイの回路図である。前記画素アレイ100は、走査線102とデータ線104が交差して形成された画素アレイと、走査線102の方向に平行した電流供給線122を含む。一つのスキャン駆動集積回路162は、前記走査線に接続され、一つのデータ駆動集積回路164は、前記データ線104に接続される。全ての電流供給線122は更に、共同の電力バス150に接続される。

30

#### 【0006】

図2では、前記画素アレイ100でテストを行い、中央に暗黒領域182を有する白色背景領域184を示している。前記暗黒領域182が対応している発光装置は、オフであり、周囲の白色背景領域184の発光装置は、オンである。前記暗黒領域182の両側の領域186は、白色背景領域184の中のその他の領域と異なる明度を表す。

#### 【0007】

図3は、従来の有機発光ディスプレイの一つの画素の電圧降下を模擬している回路モジュールである。電流が一つの画素に流れる前に、前記画素の外の回路に先に流れ、損耗（d i s s i p a t i o n）を招く。この回路は、同効果のレジスタ130を用いることができる。前記レジスタ130は、端点Xと電圧V d dの間に接続され、発生した電圧降下は、損耗量となる。仮に接地電圧V s sが地線の場合、前記端点X上でレジスタの損耗のために生じる電圧降下V d r o pは：

40

$$V_x = V_{dd} - V_{drop} \quad (1)$$

と表すことができる。

#### 【0008】

電流供給線122Bの全ての画素が発光し、第一行に位置された画素Bを例に、電圧降下V d r o pを以下の式で表すことができる：

$$V_{drop} = I \times N \times R \quad (2)$$

#### 【0009】

Iは、電流供給線122Bの各画素に伝送された電流であり、Nは、電流供給線122Bにある全ての画素の総数であり、Rは、前記レジスタ130の抵抗値である。

50

## 【0010】

また、電流供給線122Aの半数の画素(N/2)しか発光しない、第一行に位置された画素Aを例に、電圧降下Vdropを以下の式で表すことができる：

$$V_{drop} = I \times (N/2) \times R \quad (3)$$

## 【0011】

上述の模擬は、レジスタの損耗によって生じた電圧降下を示しており、同一線上で発光した画素の数量に基づいて決まる。よって、駆動回路に使用可能の有効な電圧は変動し、望ましくない明度の減衰を招く。

## 【0012】

特許文献1(特開2002-229483号公報)には、電流供給線の幅をデータ線や走査線の幅よりも広くしたり、電流供給線の厚さをデータ線や走査線の厚さよりも厚くすることによって、電流供給線の抵抗を下げ、消費電力を少なくすることが記載されているが、回路の抵抗が引き起こす電力損耗を減少するものではない。

10

## 【0013】

【特許文献1】特開2002-229483号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0014】

従って、本発明の目的は、回路の抵抗が引き起こす電力損耗を減少し、電圧を発光させたい画素に均一に出力させることができる画素アレイ構造を有する有機発光ディスプレイ装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

## 【0015】

本発明の上記目的は、下記に示す有機発光ディスプレイ装置によって、達成される。

## 【0016】

すなわち、本発明は、複数の走査線と複数のデータ線の交差によって形成され、複数の画素を含むアレイを構成する走査線とデータ線の交差網、

複数の電流供給線、

各画素の中に位置する少なくとも一つの発光装置、および

各画素の対応する前記発光装置、前記走査線、前記データ線と、前記電流供給線に接続した駆動回路を含み、

30

前記駆動回路が前記走査線と前記データ線を通して対応する走査信号とデータ信号を受けた時、電流を前記発光装置に伝送する有機発光ディスプレイであって、

前記電流供給線は、複数の交差により交差網を形成することを特徴とする有機発光ディスプレイを提供するものである。

## 【0017】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイにおいて、前記電流供給線の交差網は、X軸方向に平行した複数の第一電流供給線と、前記X軸方向と交差するY軸方向に平行した複数の第二電流供給線とからなるものが好ましい。

## 【0018】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイにおいて、前記電流供給線の交差網は、各画素と接続点で交差する複数の電流供給線を含むものであることが好ましい。

40

## 【0019】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイにおいて、前記駆動回路は、

蓄積キャパシタ、

走査線とデータ線の間接続され、前記走査信号を受けている時、前記データ信号を前記蓄積キャパシタに蓄積するスイッチ装置、および

前記発光装置と少なくとも一つの電流供給線の間接続され、前記蓄積キャパシタに蓄積された前記データ線に基づいて電流を前記発光装置に発する駆動装置を有するものが好ましく用いられる。

50

## 【0020】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイにおいて、前記スイッチ装置は、スイッチング薄膜トランジスタ (switching thin film transistor) であることが好ましい。

## 【0021】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイにおいて、前記駆動装置は、駆動薄膜トランジスタ (driving thin film transistor) であることが好ましい。

## 【0022】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイにおいて、前記発光装置は、少なくとも一つの有機発光装置を含むことが好ましい。 10

## 【0023】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイは、前記走査線に接続されたスキャン駆動集積回路、および前記データ線に接続されたデータ駆動集積回路とを更に有することが望ましい。

## 【0024】

本発明に係る前記有機発光ディスプレイは、X軸方向の複数の第一電流供給線に平行して接続された第一電力バス、およびY軸方向の複数の第二電流供給線に平行して接続された第二電力バスを更に有することが望ましい。

## 【発明の効果】

20

## 【0025】

本発明に係る有機発光ディスプレイでは、暗黒領域250の表示は、対応する画素の状態を変えることによって達成される。例えば、暗黒領域250の発光装置がオフにされ、ディスプレイ領域280にあるその他の画素の発光装置がオンにされる。ここにおいて、電流供給線222と電流供給線224が交差した網は、回路の抵抗が引き起こす電力損耗を減少し、電圧を発光させたい画素に均一に出力させることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0026】

本発明の目的、特徴、長所が一層明確に理解されるよう、以下に実施形態を例示し、図面を参照にしながら、詳細に説明する。 30

## 【0027】

ここでは、従来技術の問題を克服した有機発光ディスプレイの電流供給線配列の方式を説明している。ここで説明された有機発光ディスプレイは、アクティブマトリクス方式有機発光ダイオード (AMOLED) ディスプレイである。

## 【0028】

図4は、本発明の一つの実施例の有機発光ディスプレイの画素アレイ構造図である。画素アレイ200は、走査線202とデータ線204が交差して形成した複数の画素210と、複数の電流供給線222と電流供給線224が交差網を含む。前記走査線202は、走査信号SCANを発し、動作させたい画素を選択する。同時に、前記データ線204は、画像情報を含むデータ信号DATAを発し、前記選択された画素に対応する明度を有する光を発することができる。 40

## 【0029】

図5は、本発明の一つの実施例の有機発光ディスプレイの画素回路構造図である。画素210は、第一トランジスタ(駆動装置)212、第二トランジスタ(スイッチ装置)214、蓄積キャパシタ216と、少なくとも一つの発光装置218を含む。前記第一トランジスタ212は、PMOS薄膜トランジスタであり、第二トランジスタ214は、NMOSまたはPMOS薄膜トランジスタであることができる。本実施例では、前記第二トランジスタ214は、走査線202に接続したゲートを含み、同時にそのソースとドレインは、データ線204と蓄積キャパシタ216の電極の間に接続される。前記蓄積キャパシタ216のもう一つの電極は、前記電流供給線224に接続され、電圧V<sub>dd1</sub>を有する 50

。前記画素 210 が選択された時、前記第二トランジスタ 214 の働きは、薄膜トランジスタを切換え、蓄積キャパシタ 216 に画像情報を含むデータ信号 DATA を受けさせ、充電させる。

【0030】

前記第一トランジスタ 212 のドレインとソースは、前記電圧  $V_{dd1}$  から発光装置 218 を通して接地電圧  $V_{ss}$  に接続する。前記蓄積キャパシタ 216 は、前記第一トランジスタ 212 のゲートとドレインの間に接続される。発光装置 218 は、有機発光装置であることができ、第一トランジスタ 212 の働きは、トランジスタを駆動し、蓄積キャパシタ 216 で蓄積されたデータ信号のレベルに基づいて電流を発光装置 218 に発する。

【0031】

上述の実施例は、画素回路の一つの特定の例を表しているだけで、各種の画素駆動回路は、以下に詳細される電流供給線の配列方式に合わせて具体的に実施することもできる。

【0032】

図 4 と図 5 に示すように、前記画素アレイ 200 は、電流供給線 222 と電流供給線 224 が交差して網を成しており、対応する電圧  $V_{dd2}$  と電圧  $V_{dd1}$  を有する。前記電流供給線 222 は、水平方向の走査線 202 に沿って平行し、前記電流供給線 224 は、垂直方向のデータ線 204 にそって平行する。電流供給線 222 と電流供給線 224 は、接続点 226 で互いに交差する。よって、電圧  $V_{dd1} = \text{電圧 } V_{dd2}$  である。実施例では、画素アレイ 200 の各画素 210 は、少なくとも一つの電流供給線 222 と電流供給線 224 が交差して接続した接続点 226 を含む。電流供給線 222 と電流供給線 224 が交差して形成された網によって、各画素への回路の抵抗が引き起こす損耗を減少することができる。よって、画素 210 の選択性の発光による望ましくない電力バイアス (power bias) を防ぐことができる。

【0033】

図 6 は、本発明の一つの実施例の有機発光ディスプレイの画素アレイがテストモードにある概略図である。前記ディスプレイシステムは、ディスプレイ領域 280 の中間に暗黒領域 250 を示している。前記ディスプレイ領域 280 は、走査線 202 とデータ線 204 の交差によって形成された画素 210 のアレイである。スキャン駆動集積回路 262 とデータ駆動集積回路 264 は、対応して前記走査線 202 とデータ線 204 に接続し、走査信号 SCAN とデータ信号 DATA を前記画素 210 に伝送する。電力バス 272 と電力バス 274 は、更に対応して前記電流供給線 222 と電流供給線 224 に接続し、電圧  $V_{dd2}$  と電圧  $V_{dd1}$  を提供する。

【0034】

以上、本発明の好適な実施例を例示したが、これは本発明を限定するものではなく、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいては、当業者であれば行い得る少々の変更や修飾を付加することは可能である。従って、本発明が保護を請求する範囲は、特許請求の範囲を基準とする。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明に係る有機発光ディスプレイは、回路の抵抗が引き起こす電力損耗を減少し、電圧を発光させたい画素に均一に出力させることができる画素アレイ構造を有する。従って、本発明は、アクティブマトリクス方式有機発光ディスプレイとして好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】図 1 は、従来の有機発光ディスプレイの画素回路の構造図である。

【図 2】図 2 は、従来の有機発光ディスプレイの画素アレイの構造図である。

【図 3】図 3 は、従来の有機発光ディスプレイの画素の電圧降下を模擬している回路モジュール図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施例の一つの有機発光ディスプレイの画素アレイ構造図であ

10

20

30

40

50

る。

【図5】図5は、本発明の実施例の一つの有機発光ディスプレイの画素回路構造図である。

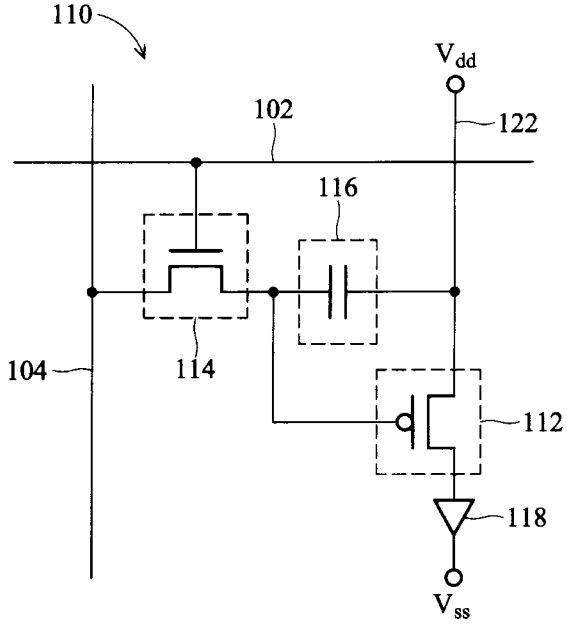
【図6】図6は、本発明の実施例の一つの有機発光ディスプレイの画素アレイがテストモードにある概略図である。

【符号の説明】

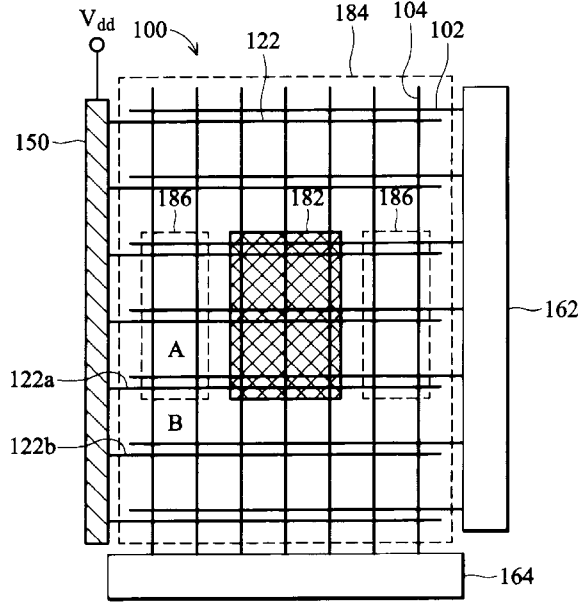
【0037】

102	走査線	
104	データ線	
110	画素回路	10
112	トランジスタ	
114	トランジスタ	
116	蓄積キャパシタ	
118	発光装置	
122	電流供給線	
122A	電流供給線	
122B	電流供給線	
130	レジスタ	
150	電力バス	
162	スキャン駆動集積回路	20
164	データ駆動集積回路	
182	暗黒領域	
184	白色背景領域	
186	領域	
200	画素アレイ	
202	走査線	
204	データ線	
210	画素	
212	第一トランジスタ	
214	第二トランジスタ	30
216	蓄積キャパシタ	
218	発光装置	
222	電流供給線	
224	電流供給線	
226	接続点	
250	暗黒領域	
262	スキャン駆動集積回路	
264	データ駆動集積回路	
272	電力バス	
274	電力バス	40
280	ディスプレイ領域	

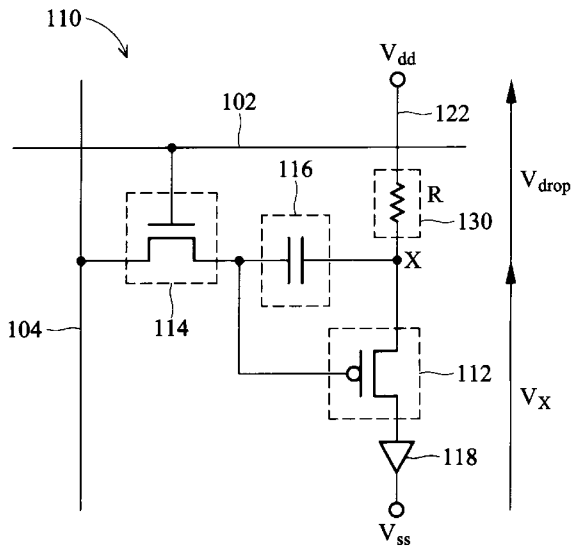
【 図 1 】



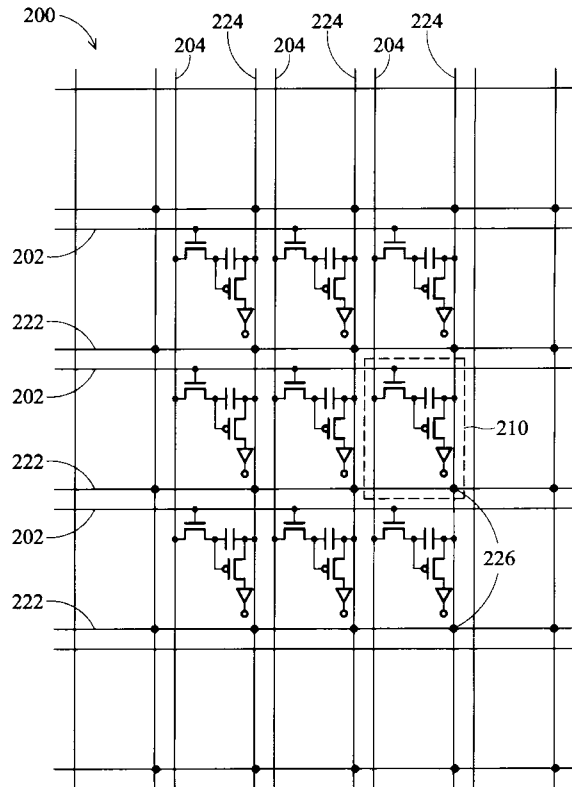
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】





---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/20	6 4 1 D
G 0 9 G	3/20	6 4 2 A
H 0 5 B	33/14	A

专利名称(译)	有源矩阵有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005316474A</a>	公开(公告)日	2005-11-10
申请号	JP2005127402	申请日	2005-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股▲心▲有限公司		
[标]发明人	李國勝		
发明人	李 國勝		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/30 H01L27/32 H05B33/08 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G3/3233 G09G2320/0223		
FI分类号	G09G3/30.J G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09G3/20.611.A G09G3/20.621.M G09G3/20.624.B G09G3/20.641.D G09G3/20.642.A H05B33/14.A G09F9/30.365 G09G3/20.611.J G09G3/20.612.E G09G3/20.680.G G09G3/3233 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/FA02 3K007/GA00 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C094/AA22 5C094/AA53 5C094/BA27 5C094/DB04 5C094/DB10 5C094/EA10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC33 3K107/DD39 3K107/EE03 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB46 5C380/BA01 5C380/BA19 5C380/BB21 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/DA02 5C380/DA06		
代理人(译)	吉村克洋		
优先权	10/834705 2004-04-29 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种具有像素阵列结构的有机发光显示装置，该像素阵列结构能够减少由电路电阻引起的功耗并且将电压均匀地输出到期望的像素。为了解决上述目的，通过将多条扫描线和多条数据线交叉以形成包括多个像素的阵列和多条电流供给线来形成扫描线和数据线的交叉网络。位于每个像素中的至少一个发光器件，以及与每个像素相对应的发光器件，扫描线，数据线以及连接到电流供给线的驱动电路，该驱动电路包括：一种有机发光显示器，当通过扫描线和数据线接收到相应的扫描信号和数据信号时，将电流传输到发光器件，其中电流供应线通过多个交叉点形成交叉网络。采用有机发光显示器。[选择图]图4

