

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6301610号  
(P6301610)

(45) 発行日 平成30年3月28日 (2018. 3. 28)

(24) 登録日 平成30年3月9日 (2018. 3. 9)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H05B 33/12 (2006.01)</b>	H05B 33/12 B
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A
<b>H01L 27/32 (2006.01)</b>	H01L 27/32
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 365
	G09F 9/30 343

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-169897 (P2013-169897)  
 (22) 出願日 平成25年8月19日 (2013. 8. 19)  
 (65) 公開番号 特開2014-56819 (P2014-56819A)  
 (43) 公開日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)  
 審査請求日 平成28年6月22日 (2016. 6. 22)  
 (31) 優先権主張番号 13/614, 197  
 (32) 優先日 平成24年9月13日 (2012. 9. 13)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 10-2013-0044993  
 (32) 優先日 平成25年4月23日 (2013. 4. 23)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 512187343  
 三星ディスプレイ株式会社  
 Samsung Display Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1  
 (74) 代理人 110000408  
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ  
 (74) 代理人 100070024  
 弁理士 松永 宣行  
 (74) 代理人 100159042  
 弁理士 辻 徹二  
 (72) 発明者 李 相信  
 大韓民国京畿道華城市半月洞 斗山ウィブ  
 アパート 205棟603号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置の画素配列構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

有機発光表示装置の画素配列構造において、  
 複数の第1画素と、  
 前記第1画素と離隔しており、前記第1画素の中心点を正四角形の中心点とする仮想の正四角形の第1頂点に中心点が位置する第2画素と、  
 前記第2画素と離隔しており、前記仮想の正四角形の前記第1頂点と隣接する第2頂点に中心点が位置する第3画素と、  
 を含み、  
 前記第1画素、前記第2画素、及び前記第3画素それぞれは多角形状を有し、  
 前記第2画素は前記第3画素に比べて大きい面積を有し、  
 前記第2画素は複数であり、前記仮想の正四角形の対角線の延長線上に位置する複数の第2画素の全ては前記第1画素を介在して相互離隔し、  
 前記第3画素は複数であり、前記仮想の正四角形の対角線の延長線上に位置する複数の第3画素の全ては前記第1画素を介在して相互離隔し、  
 前記第1画素、前記第2画素、及び前記第3画素はそれぞれイメージを表示する最小単位であり、前記第1画素、前記第2画素、及び前記第3画素それぞれに対応するアノード電極、及び有機発光層を含む、有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項2】

前記複数の第2画素及び前記複数の第3画素それぞれは、前記仮想の正四角形上で前記

第 1 画素を取り囲む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項 3】

前記第 2 画素及び前記第 3 画素は前記第 1 画素に比べて大きい面積を有する、請求項 1 又は 2 に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項 4】

前記第 1 画素は八角形状を有し、

前記第 2 画素及び前記第 3 画素のいずれか一つ以上は八角形状を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項 5】

前記第 1 画素は八角形状を有し、

前記第 2 画素及び前記第 3 画素のいずれか一つは六角形状を有し、他の一つは四角形状を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

10

【請求項 6】

前記複数の第 1 画素のうちの隣接する第 1 画素それぞれは互いに対称の八角形状を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項 7】

前記第 1 画素と前記第 2 画素の間の距離、及び前記第 1 画素と前記第 3 画素の間の距離それぞれは、同一の第 1 長さを有する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項 8】

前記第 2 画素と前記第 3 画素の間の距離は第 2 長さを有し、

隣接する前記第 1 画素の間の距離は、前記第 1 長さ及び前記第 2 長さそれぞれに比べて長い第 3 長さを有する、請求項 7 に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

20

【請求項 9】

前記第 1 画素、前記第 2 画素、及び前記第 3 画素それぞれは、互いに異なる色の光を発光する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

【請求項 10】

前記第 1 画素は緑色の光を発光し、

前記第 2 画素及び前記第 3 画素のいずれか一つは青色の光を発光し、他の一つは赤色の光を発光する、請求項 9 に記載の有機発光表示装置の画素配列構造。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置の画素配列構造に関し、より詳しくは、複数の画素が発光してイメージ (image) を表示する有機発光表示装置の画素配列構造に関する。

【背景技術】

【0002】

表示装置はイメージを表示する装置であって、最近、有機発光表示装置 (organic light emitting diode display) が注目されている。

40

有機発光表示装置は、自体発光特性を有し、液晶表示装置 (liquid crystal display device) とは異なって別途の光源を要しないので、厚さと重量を減らすことができる。また、有機発光表示装置は低い消費電力、高い輝度、及び高い反応速度などの高品位特性を示す。

【0003】

一般に、有機発光表示装置は、それぞれが互いに異なる色の光を発光する複数の画素を含み、この複数の画素らが発光してイメージを表示する。

ここで、画素とは、イメージを表示する最小単位を意味し、隣接する画素の間には各画

50

素を駆動するためのゲートライン、データライン、駆動電源ラインなどの電源ライン、及び各画素の面積または形態などを定義するための画素定義膜などの絶縁層などを配置することができる。

【0004】

従来の有機発光表示装置の画素を構成する有機発光層は、ファインメタルマスク (fine metal mask、FMM) などのマスクを利用して蒸着形成したが、画素の開口率の確保のために隣接する画素間のギャップ (gap) を短く形成する場合、蒸着信頼度が低下する問題点があり、蒸着信頼度向上のために画素間のギャップを遠く形成する場合には、画素の開口率が低下する問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の一実施形態は上記の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、画素の開口率が向上すると同時に、画素間のギャップが効率的に設定された、有機発光表示装置の画素配列構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した技術的課題を達成するための本発明の一側面は、有機発光表示装置の画素配列構造において、第1画素と、前記第1画素と離隔しており、前記第1画素の中心点を正四角形の中心点とする仮想の正四角形の第1頂点に中心点が位置する第2画素と、前記第2画素と離隔しており、前記仮想の正四角形の前記第1頂点と隣接する第2頂点に中心点が位置する第3画素とを含み、前記第1画素、前記第2画素、及び前記第3画素それぞれは多角形状を有する有機発光表示装置の画素配列構造を提供する。

【0007】

前記第2画素は複数であり、前記複数の第2画素は前記第1画素を介在して相互離隔することができる。

前記第3画素は複数であり、前記複数の第3画素は前記第1画素を介在して相互離隔することができる。

前記第2画素は複数であり、前記第3画素は複数であり、前記複数の第2画素及び前記複数の第3画素それぞれは前記仮想の正四角形上で前記第1画素を取り囲むことができる。

【0008】

前記第2画素及び前記第3画素は前記第1画素に比べて大きい面積を有することができる。

前記第1画素は八角形状を有し、前記第2画素及び前記第3画素のいずれか一つ以上は八角形状を有することができる。

前記第1画素は八角形状を有し、前記第2画素及び前記第3画素のいずれか一つは六角形状を有し、他の一つは四角形状を有することができる。

【0009】

前記第1画素は複数であり、前記複数の第1画素のうちの隣接する第1画素それぞれは互いに対称の八角形状を有することができる。

前記第2画素は前記第3画素に比べて大きい面積を有することができる。

前記第1画素と前記第2画素の間の距離、及び前記第1画素と前記第3画素の間の距離それぞれは、同一の第1長さを有することができる。

【0010】

前記第2画素と前記第3画素の間の距離は第2長さを有し、隣接する前記第1画素の間の距離は、前記第1長さ及び前記第2長さそれぞれに比べて長い第3長さを有することができる。

前記第1画素、前記第2画素、及び前記第3画素それぞれは、互いに異なる色の光を発光することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

前記第 1 画素は緑色の光を発光し、前記第 2 画素及び前記第 3 画素のいずれか一つは青色の光を発光し、他の一つは赤色の光を発光することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

上述した本発明の解決手段の一部の実施形態のいずれか一つによれば、画素の開口率が向上すると同時に、画素間のギャップが効率的に設定された有機発光表示装置の画素配列構造が提供される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素配列構造を示す図面である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

以下、添付した図面を参照して、本発明の種々の実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。本発明は種々の異なる形態に実現でき、ここで説明する実施形態に限られない。

本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略し、明細書の全体にわたって同一または類似する構成要素に対しては同一の参照符号を付けた。

## 【 0 0 1 5 】

また、図面において、各構成の大きさ及び厚さは、説明の便宜のために任意に示したもので、本発明が必ずしも示されたものに限られることではない。

また、明細書の全体において、ある部分がある構成要素を「含む」という時、これは特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くことなく、他の構成要素をさらに含むことができるのを意味する。

## 【 0 0 1 6 】

以下、図 1 を参照して、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素配列構造について説明する。図 1 は、有機発光表示装置を構成する画素の一部を概略的に示す図面である。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素配列構造を示す図面である。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、本発明が一実施形態に係る有機発光表示装置の画素配列構造は、複数の第 1 画素 1 0 0、複数の第 2 画素 2 0 0、及び複数の第 3 画素 3 0 0 を含む。

ここで、画素 ( pixel ) とは、イメージを表示する最小単位を意味する。

第 1 画素 1 0 0、第 2 画素 2 0 0、及び第 3 画素 3 0 0 の間には、各画素を駆動するためのゲートライン、データライン、駆動電源ラインなどの電源ライン、及び各画素を定義するための画素定義膜などの絶縁層などを配置することができ、第 1 画素 1 0 0、第 2 画素 2 0 0、及び第 3 画素 3 0 0 それぞれに対応してアノード電極、有機発光層、及びカソード電極を含む有機発光素子 ( organic light emitting diode ) を配置することができる。これら構成は従来公知の技術であるため、説明の便宜上説明せず、各画素の形態は複数の電源ライン、画素定義膜またはアノード電極などによって定義されるが、これに限定されない。

## 【 0 0 1 8 】

第 1 画素 1 0 0 は、隣接する第 2 画素 2 0 0 及び第 3 画素に比べて小さい面積を有しており、多角形状を有している。第 1 画素 1 0 0 は多角形状のうちの八角形状を有しているが、これに限定されず、三角形、四角形、五角形、六角形、七角形などの多角形状を有することができる。第 1 画素 1 0 0 は複数であり、複数の第 1 画素 1 0 0 のうちの隣接する第 1 画素 1 0 0 それぞれは、互いに対称の八角形状を有している。一方、複数の第 1 画素 1 0 0 それぞれは互いに同一の八角形状を有することができる。複数の第 1 画素 1 0 0 それぞれは、相互離隔して仮想の第 1 直線 V L 1 上に配列されている。第 1 画素 1 0 0 は緑

10

20

30

40

50

色の光を発光し、緑色の光を発光する有機発光層を含むことができる。一方、第1画素100は、青色、赤色または白色などの多様な色の光を発光する有機発光層を含み、青色、赤色または白色の光を発光することができる。

【0019】

第1画素100の中心点を正四角形の中心点とする仮想の正四角形VSの第1頂点P1に第2画素200が位置しており、仮想の正四角形VSの第2頂点P2に第3画素300が位置している。

第2画素200は、第1画素100と離隔しており、仮想の正四角形VSの第1頂点P1に中心点が位置している。第2画素200は、隣接する第1画素100及び第3画素300それぞれに比べてさらに大きい面積を有しており、多角形状のうち六角形状を有している。一方、第2画素200は、三角形、四角形、五角形、七角形、八角形などの多角形状を有することができる。第2画素200は複数であり、複数の第2画素200それぞれは互いに同一の六角形状を有している。複数の第2画素200は第1画素100を介在して相互離隔している。第2画素200は青色の光を発光し、青色の光を発光する有機発光層を含むことができる。一方、第2画素200は、赤色、緑色または白色などの多様な色の光を発光する有機発光層を含み、赤色、緑色または白色の光を発光することができる。

10

【0020】

第3画素300は、第1画素100及び第2画素200と離隔しており、仮想の正四角形VSの第1頂点P1と隣接する第2頂点P2に中心点が位置している。第3画素300は、隣接する第1画素100に比べてさらに大きい面積を有していると同時に、隣接する第2画素200に比べてさらに小さい面積を有している。第3画素300は、多角形状のうち四角形状を有している。一方、第3画素300は、三角形、五角形、六角形、七角形、八角形などの多角形状を有することができる。第3画素300は複数であり、複数の第3画素300それぞれは互いに同一の四角形状を有している。複数の第3画素300は第1画素100を介在して相互離隔している。第3画素300は赤色の光を発光し、赤色の光を発光する有機発光層を含むことができる。一方、第3画素300は、青色、緑色または白色などの多様な色の光を発光する有機発光層を含み、青色、緑色または白色の光を発光することができる。

20

【0021】

一方、第2画素200及び第3画素300それぞれは六角形状及び四角形状を有するが、第2画素200及び第3画素300それぞれは四角形状及び六角形状それぞれを有することができる。つまり、第2画素200及び第3画素300のいずれか一つは六角形状を有し、他の一つは四角形状を有することができる。

30

【0022】

また、第1画素100、第2画素200、第3画素300それぞれは、緑色、青色、赤色それぞれの光を発光するが、第1画素100、第2画素200、第3画素300それぞれは、互いに異なる色の光を発光するか、または互いに同一の色の光を発光することができる。具体的に、第1画素100は緑色の光を発光し、第2画素200及び第3画素300のいずれか一つは青色の光を発光し、他の一つは赤色の光を発光することができる。

40

【0023】

複数の第3画素300及び複数の第2画素200それぞれは、仮想の第2直線VL2上で相互交互的に配列され、これによって第1頂点P1に中心点が位置する複数の第2画素200、及び第2頂点P2に中心点が位置する複数の第3画素300それぞれは、仮想の正四角形VS上で第1画素100を取り囲んでいる。

【0024】

このように、第1画素100の中心点を正四角形の中心点とする仮想の正四角形VSの第1頂点P1に第2画素200の中心点が位置し、第2頂点P2に第3画素300の中心点が位置することによって、第1頂点P1に中心点が位置する複数の第2画素200及び第2頂点P2に中心点が位置する複数の第3画素300それぞれが、仮想の正四角形VS

50

上で第1画素100を取り囲んでいると同時に、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300それぞれが多角形状を有しているので、第1画素100と第2画素200の間の距離及び第1画素100と第3画素300画素の間の距離それぞれは、同一の第1長さL1を有し、隣接する第2画素200と第3画素300の間の距離は、第1長さL1とは異なる第2長さL2を有し、隣接する第1画素100の間の距離は、第1長さL1及び第2長さL2それぞれに比べて長い第3長さL3を有するようになる。

#### 【0025】

一例として、第1長さL1は、15um乃至35umであってもよく、第2長さL2は、20um乃至45umであってもよく、第3長さL3は、25um乃至65umであってもよい。

10

#### 【0026】

これによって、第1画素100と第2画素200の間及び第1画素100と第3画素300それぞれの間には、第1長さL1のギャップが形成されると同時に、隣接する第1画素100の間には、第1長さL1に比べて長い第3長さL3のギャップが形成されることによって、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300それぞれに含まれている緑色の有機発光層、青色の有機発光層、及び赤色の有機発光層それぞれを形成するファインメタルマスクを利用した蒸着工程時、蒸着信頼度が向上する。

#### 【0027】

また、複数の第2画素200及び複数の第3画素300それぞれが第1画素100を仮想の正四角形VS上で取り囲むように配列されることによって、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300それぞれの開口率を向上させることができる。これは、全体的な有機発光表示装置の製造時間及び製造費用を節減すると同時に、有機発光表示装置が表示するイメージの品質を向上させる要因として作用する。

20

#### 【0028】

また、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素配列構造は、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300のうちの他の画素に比べて、寿命が短い青色の光を発光する第2画素200が、第1画素100及び第3画素300それぞれに比べて大きい面積を有することによって、全体的な有機発光表示装置の寿命の低下が抑えられる。つまり、寿命が向上した有機発光表示装置の画素配列構造が提供される。

#### 【0029】

上述のように、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素配列構造は、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300それぞれが、単純に八角形、六角形、及び四角形それぞれなどの多角形状を有することではなく、有機発光表示装置の固有の製造特性である有機発光層の蒸着工程を考慮して、ファインメタルマスクを利用した蒸着工程時、有機発光層の蒸着信頼度を向上させると同時に、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300それぞれの開口率を向上させるために、仮想の正四角形VSの中心点に第1画素100の中心点を位置させ、第1頂点P1に第2画素200の中心点を位置させ、第2頂点P2に第3画素300の中心点を位置させることである。

30

#### 【0030】

つまり、有機発光層の蒸着信頼度を向上させると同時に、第1画素100、第2画素200、及び第3画素300それぞれの開口率を向上させる八角形の第1画素100、六角形の第2画素200、及び四角形の第3画素300を含む有機発光表示装置の画素配列構造が提供される。

40

#### 【0031】

以上、本発明について上述した好ましい実施形態を通じて説明したが、本発明はこれに限定されず、次に記載する特許請求の範囲の概念と範囲を逸脱しない限り、多様な修正及び変形が可能であることを、本発明が属する技術分野における者であれば、簡単に理解できる。

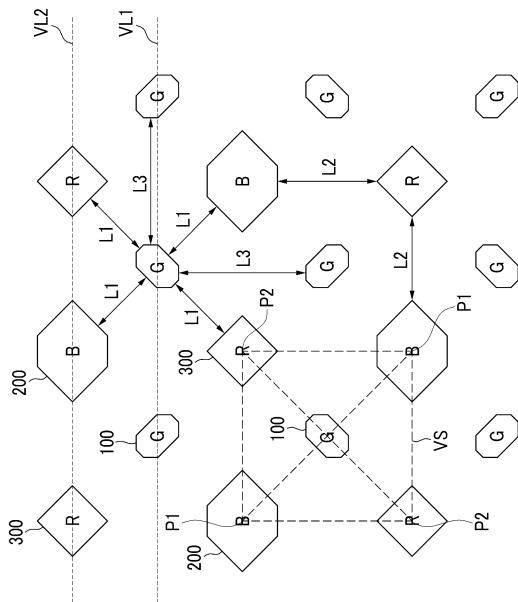
#### 【符号の説明】

#### 【0032】

50

- 1 0 0 第 1 画素
- 2 0 0 第 2 画素
- 3 0 0 第 3 画素

【 図 1 】



---

フロントページの続き

審査官 野尻 悠平

- (56)参考文献 特表2009-533810(JP,A)  
米国特許出願公開第2004/0108818(US,A1)  
特開平10-039791(JP,A)  
特開2006-309182(JP,A)  
国際公開第2004/073356(WO,A1)  
米国特許出願公開第2002/0015110(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| H05B | 33/12 |
| H01L | 27/32 |
| H01L | 51/50 |
| G09F | 9/30  |

专利名称(译)	有机发光显示装置的像素排列结构		
公开(公告)号	<a href="#">JP6301610B2</a>	公开(公告)日	2018-03-28
申请号	JP2013169897	申请日	2013-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	李相信		
发明人	李相信		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H01L27/32 G09F9/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0443 G09G2300/0452 G09G2300/0465 H01L27/3216 H01L27/3218		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32 G09F9/30.365 G09F9/30.343 G09F9/30.343.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC06 3K107/CC36 3K107/CC45 3K107/EE07 3K107/FF15 5C094/AA05 5C094/AA10 5C094/BA27 5C094/CA20 5C094/JA08		
代理人(译)	松永信行		
优先权	13/614197 2012-09-13 US 1020130044993 2013-04-23 KR		
其他公开文献	JP2014056819A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置的像素阵列结构，其中像素的开口率得到改善，同时有效地设置像素之间的间隙。有机发光显示装置的像素排列结构包括第一像素，虚拟规则四边形，其具有与第一像素间隔开的正四边形的中心点，并且其中心点是第一像素的中心点并且第三像素，其中中心点位于与虚拟正四边形的第一顶点相邻的第二顶点处，第二像素具有在一个顶点处的中心点并且第一像素，第二像素和第三像素中的每一个具有多边形形状。点域1

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6301610号 (P6301610)
(45) 発行日 平成30年3月28日(2018.3.28)		(24) 登録日 平成30年3月9日(2018.3.9)
(51) Int. Cl.	F I	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365	
	G09F 9/30 343	
		請求項の数 10 (全8頁)
(21) 出願番号 特願2013-169897(P2013-169897)	(73) 特許権者 512187343 三星ディスプレイ株式会社	
(22) 出願日 平成25年8月19日(2013.8.19)	Samsung Display Co., Ltd.	
(65) 公開番号 特願2014-56819(P2014-56819A)	大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1	
(43) 公開日 平成26年3月27日(2014.3.27)	11000408	(74) 代理人 11000408
審査請求日 平成28年6月22日(2016.6.22)	特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ	特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
(31) 優先権主張番号 13/614,197		100070024
(32) 優先日 平成24年9月13日(2012.9.13)		弁理士 松永 宣行
(33) 優先権主張国 米国(US)		100159042
(31) 優先権主張番号 10-2013-0044993		弁理士 辻 徹二
(32) 優先日 平成25年4月23日(2013.4.23)		
(33) 優先権主張国 韓国(KR)		(72) 発明者 李相信
		大韓民国京畿道華城市半月洞 斗山ウィブ
		アパート 205棟603号
		最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置の画素配列構造		