

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公表特許公報 ( A ) (11)特許出願公表番号

特表2002 - 541631

(P2002 - 541631A)

(43)公表日 平成14年12月3日(2002.12.3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* ( 参考 )
H 0 5 B 33/26		H 0 5 B 33/26	A 3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/30	338	G 0 9 F 9/30	338 5 C 0 9 4
	365		365 Z
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	
33/14		33/14	A
審査請求 未請求 予備審査請求 ( 全 20数 ) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000 - 610069(P2000 - 610069)

(86)(22)出願日 平成12年4月6日(2000.4.6)

(85)翻訳文提出日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(86)国際出願番号 PCT/GB00/01295

(87)国際公開番号 W000/60669

(87)国際公開日 平成12年10月12日(2000.10.12)

(31)優先権主張番号 9907931.1

(32)優先日 平成11年4月7日(1999.4.7)

(33)優先権主張国 イギリス(GB)

(81)指定国 E P ( A T , B E , C H , C Y ,  
D E , D K , E S , F I , F R , G B , G R , I E , I  
T , L U , M C , N L , P T , S E ) , J P , U S

(71)出願人 マイクロエミッシブ ディスプレイズ リ  
ミティド

イギリス国,エジンバラ イーエイチ9 3ジ  
エイエフ,ウエスト メインズ ロード,ザ  
キングス ビルディングス,スコッティシ  
ユ マイクロエレクトロニク センター

(72)発明者 ライト,ジェフリー ピーター

イギリス国,エジンバラ イーエイチ7 5ア  
ールジェイ,イースター ロード 1エフ1  
142

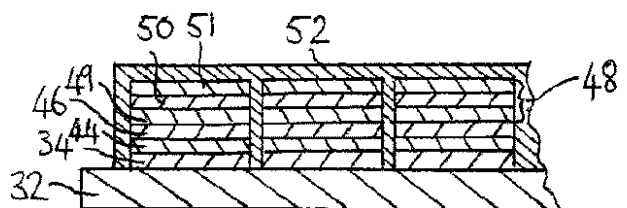
(74)代理人 弁理士 浅村 皓 ( 外 3 名 )

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光電子工学的表示装置

(57)【要約】

光電子工学的表示装置が半導体材料からなる基板 ( 3 2 )  
および該基板上に配置された有機発光ダイオード ( O  
L E D ) のピクセルの 1 列を具備し、該ピクセルの 1 列  
は各ピクセルから放出される光の制御用の活動回路を具  
備する。各ピクセルは、少なくとも有機発光材料 ( 4 6 )  
の 1 層 ( 4 6 ) および基板から遠隔の側にある有機層  
と接触する透明の ( 少なくとも半透明の ) 電極 ( 4 8 )  
を具備し、該電極は導電性のポリマー ( 5 0 ) を具備す  
る。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 半導体材料からなる基板および該基板上に配置された有機発光ダイオード（OLED）のピクセルの1つの列を有する光電子工学的表示装置であって、

該基板は各ピクセルから発光される光を制御する活性回路を具備し、

各ピクセルは、少なくとも有機発光材料の1つの層および基板から遠隔の1つの側における有機層に接触する1つの透明の（少なくとも半透明の）電極を具備し、

該電極は導電性ポリマーを具備する、

光電子工学的表示装置。

【請求項2】 該基板は結晶性シリコンからなる、請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 該基板は平坦な平板状の表面を有する、請求項1または2記載の表示装置。

【請求項4】 該基板は1つ非平板状の表面を有する、請求項1または2記載の表示装置。

【請求項5】 該基板と接触する金属製電極を具備し、該金属製電極はピクセルの背後にある反射鏡としても役立つ、請求項1、2、または3記載の表示装置。

【請求項6】 該基板に隣接する光吸収性の背面層を具備する、請求項1、2、または3記載の表示装置。

【請求項7】 該透明の（少なくとも半透明の）電極は酸化インジウム錫（ITO）の層を包含する、請求項1～6のいずれかに記載の表示装置。

【請求項8】 該透明の（少なくとも半透明の）電極は低い仕事関数をもつ金属からなる層を包含する、請求項1～7のいずれかに記載の表示装置。

【請求項9】 該透明の（少なくとも半透明の）電極は高い仕事関数をもつ金属からなる層を包含する、請求項1～7のいずれかに記載の表示装置。

【請求項10】 該導電性ポリマーは、基板から最も遠隔の有機層に結合されたガラスまたはプラスチックの薄板体上の被覆として設けられる、請求項1～9

のいずれかに記載の表示装置。

【請求項11】 該酸化インジウム錫（ITO）の層はまた、該薄板体上の被覆として設けられる、請求項7または10記載の表示装置。

【請求項12】 該透明の（少なくとも半透明の）電極は導電性のエポキシ樹脂を基底とする合成樹脂からなる層を包含する、請求項1～11のいずれかに記載の表示装置。

【請求項13】 各ピクセルは、導電性ポリマーの層を具備する底部電極を包含する、請求項1～12のいずれかに記載の表示装置。

【請求項14】 各ピクセルは、金属酸化物、例えば酸化インジウム錫（ITO）の層を具備する底部電極を包含する、請求項1～13のいずれかに記載の表示装置。

【請求項15】 各ピクセルは、発光材料の層と接触する有機電子伝達の層を包含する、請求項1～14のいずれかに記載の表示装置。

【請求項16】 各ピクセルは、発光材料の層と接触している有機の正孔伝達の層を包含する、請求項1～15のいずれかに記載の表示装置。

【請求項17】 該導電性ポリマーは、少なくとも1つの非導電性のポリマーを包含するポリマー混合の溶液から沈澱させられたものである、請求項1～16のいずれかに記載の表示装置。

【請求項18】 透明な、酸素および水を滲透させない、包装用の外側の層を具備する、請求項1～17のいずれかに記載の表示装置。

【請求項19】 該発光材料はモノマー状である、請求項1～18のいずれかに記載の表示装置。

【請求項20】 該発光材料はポリマー状である、請求項1～19のいずれかに記載の表示装置。

【請求項21】 各有機発光ダイオード（OLED）は遷移金属のキレート化合物を具備する、請求項1～20のいずれかに記載の表示装置。

【請求項22】 各ピクセルから放出される光のみかけの輝度は、アナログの態様で制御可能である、請求項1～21のいずれかに記載の表示装置。

【請求項23】 アナログの信号が、各ピクセルの有機発光ダイオードのス

イッチオン動作についてのデューティサイクルのマークスペース比を変化させる、請求項22記載の表示装置。

【請求項24】 各ピクセルの回路は可変の抵抗要素を具備し、該可変の抵抗要素は有機発光ダイオード(OLED)を通る電流を、したがって該有機発光ダイオードの光強度の出力を変化させる、請求項23記載の表示装置。

【請求項25】 該可変の抵抗要素は金属酸化物半導体電界効果トランジスタ(MOSFET)のチャンネルを具備する、請求項24記載の表示装置。

【請求項26】 各ピクセル回路は、データ信号を該可変抵抗要素へ抵抗値を調整するよう接続する電圧制御されるスイッチを包含する、請求項24または25記載の表示装置。

【請求項27】 該スイッチはトランジスタを具備する、請求項26記載の表示装置。

【請求項28】 カラーの映像の形成用の赤色、青色、および緑色を放出する画素の繰返えしの群を具備する、請求項1~27のいずれかに記載の表示装置。

【請求項29】 3個の光電子工学的表示装置であって各々が請求項1~27のいずれかに従い各々が1つの映像を1つの相異なる原色の単一色で表示するもの、および3個の映像を1つのカラーの映像へ組み合わせる光学システム、を具備するカラー表示のユニット。

【請求項30】 白色光を発光するよう配置され、カラーの映像の創出用のフィールド順次のカラーのフィルタが装着されている、請求項1~27のいずれかに記載の表示装置。

【請求項31】 添付の図1ないし図3および/または図4、図5、および図6のうちの1つに関して明細書に実質的に記述される光電子工学的表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****発明の背景**

本発明は光電子工学的表示装置 (optoelectronic display) に関するものである。

有機発光ダイオード (OLED) は、電氣的刺激の下で光を発することが知られているある種の有機材料を備える。この材料は小さい分子かポリマー材料 (ポリマー発光ダイオードPLEDにおいて) とすることができる。この種の材料は、実際にディスプレイ装置として製造するためには様々な工程を必要とする。小さい分子の材料は、蒸着によって基板に溶着されるのに対して、ポリマーは、スピンコーティング、印刷、ドクターブレードの工程またはリールからリールへの工程によって溶液から基板上へ成型させられる。典型的なポリマーLEDにおいては、ポリマー層は、スピンコーティングによって酸化インジウム錫 (ITO) 被覆ガラスに蒸着される。その後、熱処理されて、残留溶媒が取り除かれ、次にポリマー層の上面に反射金属電極が蒸着される。透明であるITOは、他方の電極を形成し、電極間に電圧が与えられるとポリマーはITO被覆ガラスを通して光を発する。発光の電流および電圧制御は既知である。

**【0002】**

両方のタイプの材料および工程はすでに多様な透明および非透明表面上に配列を製造するために使用されている。フルカラーディスプレイを作るための技術上既知の方法には、ポリマー溶液のインクジェット印刷および小さい分子の材料の蒸着が含まれる。他の既知の方法には、個々の吸収フィルタまたは色別媒体フィルタを備える単色ディスプレイの使用が含まれる。どちらの材料もフォトリソ技術と両立するよう見えるが、実際には、この処理は、装置の効率および寿命を許容不可能なレベルにまで低下させる。高解像度カラーおよび単色ディスプレイは、小さい分子についてはこれをマイクロキャビティに溶着させることにより実証されている。EP-0,774,787号においては、フルカラーOLED配列がこの方法でCMOS基板上に製造される。ダイオード配列用のドライバは、基板上に形成される。ダイオードは導電性ストリップのパッシブマトリクスによってアドレス指

定される。高解像度ディスプレイの場合には、アクティブマトリクスアドレススキームがより効率的であるから好適である。

#### 【0003】

アクティブマトリクスアドレススキームで様々なタイプの平坦なパネルのディスプレイが製造されている。例えば、様々なタイプの液晶ディスプレイが結晶シリコン(LCOS)およびガラス上のポリシリコンなどその他のシリコン材料上に製造されている。シリコン材料は、基板だけでなくアクティブマトリクスの駆動回路の構成となる。同様に、真空蛍光ディスプレイが結晶シリコン上に製造されている。

#### 【0004】

発光を可能にし見えるようにするために有機層の上面に(少なくとも半透明の)透明の電極を製造する必要があるので、CMOSまたはbi-CMOSなど非透明基板上にOLED配列を製造することは、除外される。酸化インジウム錫を直接有機層に溶着すると、装置機能を許容不能なほど劣化させる原因となる可能性がある。他の1つの考慮すべきことは、微小電子工学的製造設備と完全に両立するように基板に直接接触する金属電極材料を慎重に選択する必要があることである。

#### 【0005】

##### 発明の概要

本発明に従って、半導体材料の基板および基板に配置される有機発光ダイオード(OLED)ピクセルの1つの列を有する光電子工学的装置であって、基板が各ピクセルから発光される光を制御する活性回路を備え、各ピクセルが少なくとも有機発光材料の1つの層および基板から遠隔の1つの側における有機層に接触する1つの(少なくとも半)透明の電極を備え、この電極が導電ポリマーを具備する、光電子工学的表示装置が提供される。

#### 【0006】

基板は結晶シリコン製であり、基板の表面は電極または各OLEDの有機材料を溶着する前に平らな面を作るために研磨または滑化されることが望ましい。その代わりに、非平面化シリコン基板を導電ポリマーの層で被覆して、それ以上の材料を溶着させる前に滑らかで、平らな表面を作ることができる。

## 【0007】

1つの実施態様においては、各OLEDピクセルは、基板と接触する金属電極を備える。金属の電極および透明電極の相対的工作関数に応じて、どちらかがアノードとして作用し、他方がカソードとなる。

## 【0008】

金属電極は、複数の金属層、例えば基板に溶着されるアルミニウムなど比較的高い仕事関数の金属およびこの高い仕事関数の金属に溶着されるカルシウムなど低い仕事関数の金属の層から構成できる。別の例においては、導電ポリマーのさらなる層がアルミニウムなど安定金属の上に重ねられる。電極は各ピクセルの背後のミラーとして作用し、基板の平面化表面に溶着されるか埋め込まれることが望ましい。ただし、代案として、光吸収性の黒色の層を基板に隣接することができる。

## 【0009】

さらに別の実施態様において、底部導電ポリマー層の選択的領域を、適切な水溶液に曝すことによって非導電にして、ピクセル電極の底部接点として作用する導電ピクセルパッド配列の形成を可能にする。

## 【0010】

有機発光材料はポリマーであることが望ましいが、その代わりに、モノマーまたは遷移金属キレートとすることができる。発光材料とは別に、ピクセル素子における有機層は、電子伝達材料層、ホール伝達材料層、保護キャップ材料層および導電ポリマー材料層を含むことができる。

## 【0011】

透明の（少なくとも半透明の）電極は、導電ポリマーだけでなく、例えば酸化インジウム錫（ITO）またはその他の透明または半透明金属酸化物または低または高仕事関数の金属、または導電エポキシ樹脂などの、基板から一番はなれた有機層に溶着されるさらなる層を備えることができる。その代わりに、ITO、導電ポリマーまたは透明（少なくとも半透明）電極を構成する層の少なくとも1つで被覆されたガラスまたはプラスチックシートをこの電極の前記の一番離れた層または別の層に接着して、電極を完成させ、酸素および水の侵入に対するバリアと

して役立てることができる。ディスプレイの視野面は、さらなるポリマーまたはガラスの層で包むことによって完成することができる。

#### 【0012】

望ましい導電ポリマーはPEDOTの商標でBayer AGが販売するポリ（エチレンジオキシチオフェン）である。他の分子変質ポリ（チオフェン）も導電性であり、ポリアニリンのエメラルディン塩形態と同様使用できる。特定の滑らかな基板へのPEDOTの接着を改良するために、ポリマーと非導電ポリマー、できればポリ（ビニルアルコール）（PVA）との混合を使用することができる。例えば、10（PVA）：6の体積比でPEDOTを含むPVAの9重量％溶液を使用することが可能である。幅広い範囲の分子量のPVAを、その結果得られるフィルムまたはその導電性には大きな相違なく使用することができる。

#### 【0013】

使用可能な高い仕事関数の金属には、タングステン、ニッケル、コバルト、プラチナ、パラジウムおよびその合金、およびおそらくニオブ、セレン、金、クロム、タンタル、ハフニウム、テクネチウムおよびその合金が含まれる。

#### 【0014】

各ピクセルから発せられる光の輝度は、マトリクス回路構成によって与えられる電圧または電流を調整することによって、または各ピクセル回路においてアナログ信号に変換されるデジタル信号を入力することによって、アナログ式に制御可能であることが望ましい。基板は、画像を生成するようにピクセルの配列にアドレス指定するために情報を処理するためのデータドライバ、データコンバータおよびスキャンドライバも配備することが望ましい。

#### 【0015】

1つの実施態様において、各ピクセルは、電圧制御素子および可変抵抗素子を備えるスイッチによって制御され、両方の素子が金属-酸化物-半導体電界効果トランジスタ（MOSFET）によって形成されると都合がよい。同様にMOSFETスイッチを備えることが望ましい代替実施態様においては、ピクセルから出力される光の見かけの強さは、できればアナログ電圧値を使ってLEDがオンに切替えられているデューティサイクルのマークスペース比を変動させることによって制御される



。これは、約40ms未満のデューティサイクルの場合、目はそのデューティサイクル全体中ピクセルの平均輝度しか知覚しないという事実依存している。

#### 【0016】

本発明をより容易に理解するために、次に単なる例として以下の添付図面を参照する。

#### 【0017】

望ましい実施態様の詳細な説明

図1は、ピクセル回路2の方形配列およびこれにアドレッシングするための回路構成を示している。ポリマーまたはその他の有機LEDによって発せられる光の強さは、それを流れる電流を変動させることによって制御される。これは、カラムライン4によって与えられカラム（データアレンジ）回路6によってセットアップされるアナログ信号をローごとにピクセル回路2に与えることによって行われる。要求されるロー8は、ローセレクト回路10によって簡単に選択され、その後、選択が解除される。選択時間中、カラムライン4からのデータは選択されたローのピクセルに流れ込む。選択が解除されると、各ピクセル回路2は、そのカラムライン4から隔離され、入力されたデータを記憶する。別のデータセットがカラムライン4でアセンブルされて、別のロー8が選択される。ローは順次にまたは望みのどのような順番でも選択できる。

#### 【0018】

図2は、その動作原理を示すピクセル回路2の一般的形態を示している。ロー8の信号は、電圧制御スイッチ12を操作して、短い選択時間中このスイッチを閉じて、カラムバスライン4を、電子的にプログラム可能な可変抵抗14を制御する信号を発する回路のノードと接続する。従って、データはカラムバス4からピクセル回路2に流れ、グローバル電源16からの電流は抵抗14によって設定される値でLEDを流れる。さらに、LEDによって出力される光の強さは、この電流によって制御される。このようにして異なるピクセルにおいて異なる光の強さを非常に効果的に設定することができる。

#### 【0019】

スイッチ12が開いているとき、次に選択されるロー8でスイッチが閉じて異な

るデータが提供されるまで、データはピクセル回路に維持される。

#### 【0020】

図3は、図2の回路が、本発明の特定の実施態様においてMOS（金属-酸化物-半導体）トランジスタを使ってどのように実現されるかを示している。電圧制御スイッチは、第1のトランジスタM1によって形成され、そのゲートはロー8に接続される。可変抵抗は第2のトランジスタM2のチャネルによって形成され、このトランジスタは蓄積される電荷によって発生する電圧のアナログ値に応じてチャネル抵抗を変動させるためにそのゲートに電荷を蓄積する。これは、LED18における電流およびその光の出力を制御する。

#### 【0021】

これは、単純であるが、効果的なアクティブピクセル回路である。ピクセル-ピクセル間の性能の変動（例えばトランジスタの閾値電圧の変動によるもの）があることがわかった場合、追加のアクティブ素子を使用できる。従って、例えば、図に示されるカラムラインを駆動するために電流モードラインドライバ20（電圧モードラインドライバの代わりに）を使用することができる。配列が方形であり $n^2$ 個のピクセル回路を含む場合、 $n^2$ 個（例えば、16,384個）ではなく $n$ 個（例えば、128個）の追加素子セットしか必要ないので、図に示される通りカラムラインに追加素子を追加するほうが、ピクセル回路にこれを追加するより望ましい。

#### 【0022】

例えばCMOSテクノロジーを使ってアクティブマトリクス回路構成が半導体基板に製造されたら、基板の表面は平面化される。この平面化は、集積回路の製造工程の一部としてまたはその後のカスタマイズステップとして行われる。

#### 【0023】

図4に示される通り、平面化は誘導体30例えばポリマー材料を基板32の表面に溶着させることにより行われる。この目的のために代わりに絶縁エリアを作るためにパターン形成できる導電ポリマーを使用できる。LEDを回路の適切な点に接続するための例えばアルミニウム製の金属ミラー/電極34が、次に溶着され、回路への接続が金属導電路36によって確立される。CMOS回路の金属被覆部分は38で

示される。

【0024】

図5は、電極/ミラー34が誘電体表面に埋め込まれた、すなわち完全に平面化された代替配置を示している。

【0025】

図5は、また、ディスプレイ構成を完成するための1つの方法も示している。LEDの適切な層（例えば、ポリマーまたはその他の有機発光物質、導電ポリマーなど）が溶着され、ディスプレイは、内面に透明導電層43（特にITO、導電ポリマーまたはその両方とすることができる）が被覆されるガラス板で被覆することによって密封される。

【0026】

図6は、溶着層の特殊な例を含む代替ディスプレイ構成を示している。基板32には、平面化アルミニウム電極/ミラー34が、また任意に電子またはホール伝達層44、発光ポリマー46および透明電極48が溶着される。透明電極は、例えば、適切な透明度を持つ厚みの高い仕事関数の金属49、導電ポリマーの層およびITOの層によって構成される。配列のLEDをその側面の含めて全て密封するカプセル層/バリア52が、このディスプレイ構成の例を完成する。構成のうち3つのピクセルが図6に示されている。

【0027】

図6に示されるディスプレイを製造する際、各ピクセルのエリアのほとんどを被覆してミラー間のギャップを最小限に抑えるように、平面金属ミラー34が基板32（CMOSまたはbi-CMOSバックプレーンが望ましい）の表面に塗布される。グローバルおよびローカルの平面化を強化するために化学的機械的研磨を使用できる。

【0028】

ポリマーおよび関連材料の層を、集積回路層のパターン形成のために使用されるフォトリソを塗布するために現在使用される設備を使って自動化テクノロジーによって溶着することができる。これによって、各層を正確に制御し非常に均等の厚みにすることができる。その代わりに、ポリマー層をインクジェット印

刷することができる。希土類キレートは真空蒸着することができる。

#### 【0029】

カプセル層52は、各ピクセルにおいて透明電極への接続が行われた後塗布される。カプセル化およびできればピクセルの組み立ても、部分真空または適切な不活性のまたは制御された環境においてきれいな乾燥した条件で行われる。

#### 【0030】

本発明のディスプレイは単色でもよい。しかし、モノマーおよびポリマー物質は現在赤、緑、青または白色光を発するものが使用可能なので、これらの色を発するOLEDを形成するために使用できる。従って、各々異なる原色を発する3つの個別のバックプレーンをオプティカルシステムの異なるサイドに配置することによってフルカラーのディスプレイを形成することができ、オプティカルシステムのもう1つのサイドから結合されたカラー画像を見ることができる。その代わりに、3つの隣接するピクセルのグループにおいて隣接するダイオードピクセルが赤、緑および青の光を生成するように、異なる色を発するポリマーまたはその他の有機物質を製造することができる。さらに別の実施態様においては、フィールド順次式カラーフィルターを白色発光ディスプレイに取り付けることができる。

#### 【0031】

ディスプレイの物理的サイズはシリコン基板のサイズによって制限されるので、表示される画像の見かせのサイズを増大するためにオプティカルシステムを使用することができる。例えば、画像をスクリーンに投影することができる。

#### 【0032】

本発明のディスプレイは丈夫であり、有機LEDは十分保護されているが、製造およびカプセル化は単純化されている。熱として発生するパワーは処理可能でなければならぬが、各LEDを駆動するために使用される電流または電圧を下げることでこれを減少することができるだろう。電流経路の問題が生じた場合には、シリコンチップに複数電源ボンディングパッドを使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

図1は、本発明の実施態様に従ったピクセル回路のアクティブマトリクス配列

の概略回路図である。

【図2】

図2は、一般的なピクセル回路を示している。

【図3】

図3は、図2の一般的なピクセル回路を実現する特定のピクセル回路を示している。

【図4】

図4は、本発明の1つの実施態様に従った平板状基板の単一ピクセルの概略断面図（ポリマーLEDは示されていない）である。

【図5】

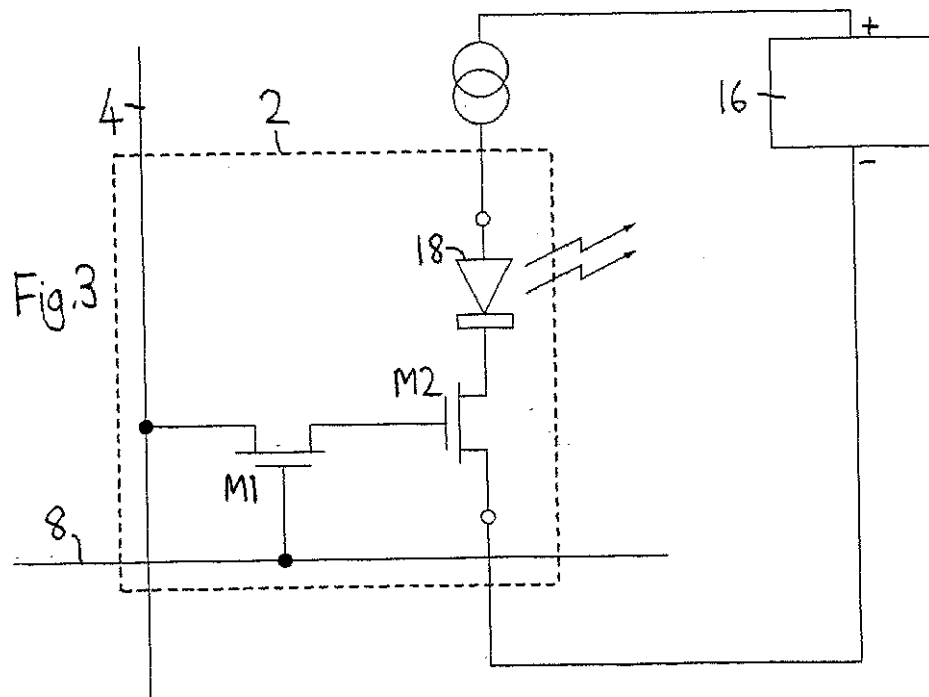
図5は、蒸着ポリマーのLEDを示す、代替の基板の概略断面図である。

【図6】

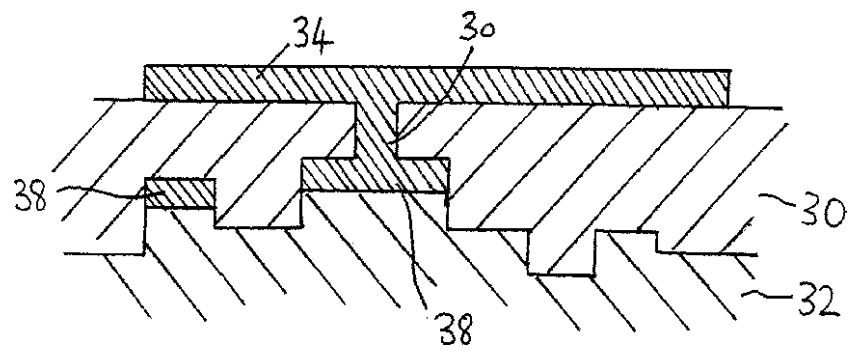
図6は、ポリマーLED 配列の概略の部分的側面図である。



【図3】



【図4】



【図5】

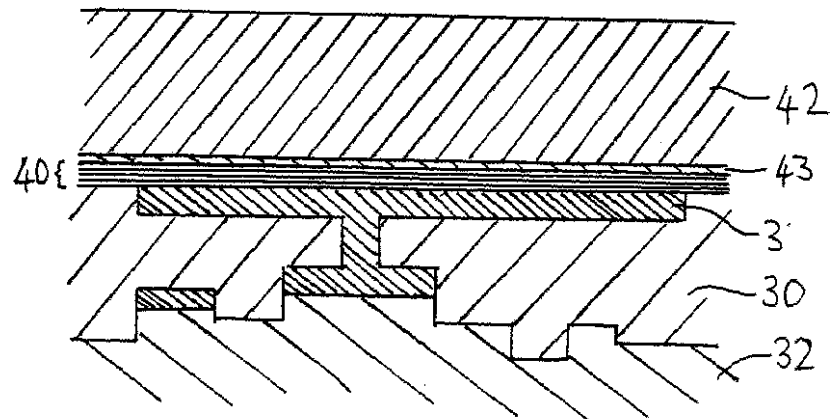


Fig. 5

【図6】

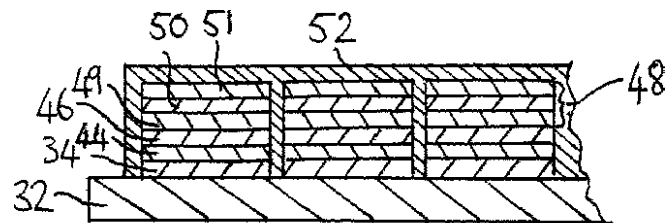


Fig. 6



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/GB 00/01295	
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H01L27/15 H01L51/20	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H01L	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) PAJ, EPO-Internal	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X	WO 98 21755 A (GRAHAM TERESITA ORDONEZ ; LIEN SHUI CHIH ALAN (US); IBM (US); ANGEL) 22 May 1998 (1998-05-22) page 31, line 13 -page 36, line 12 1,2, 13-16, 18-21,31
Y	EP 0 774 787 A (MOTOROLA INC) 21 May 1997 (1997-05-21) cited in the application 1,2,4,5, 7,9, 14-16, 18-28, 30,31 the whole document --- -/-
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.	
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 another 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. "Z" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 31 July 2000	Date of mailing of the international search report 07/08/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HW Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer DE LAERE, A

1

Form PCT/ISA210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/GB 00/01295

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	YAP D: "SEE-THROUGH, MULTI-PIXEL ORGANIC EMISSIVE DISPLAY" ELECTRONICS LETTERS, GB, IEE STEVENAGE, vol. 34, no. 9, 30 April 1998 (1998-04-30), pages 915-916, XP000799162 ISSN: 0013-5194 the whole document	1,2, 14-16, 21,28,31
P,Y	US 5 998 805 A (SO FRANKY ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07)  the whole document	1,2,4,5, 7,9,15, 16, 18-28, 30,31
A	EP 0 883 190 A (EASTMAN KODAK CO) 9 December 1998 (1998-12-09) column 10, line 51 -column 11, line 10	1,2,28

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/GB 00/01295

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9821755 A	22-05-1998	EP 0953213 A JP 2000505249 T	03-11-1999 25-04-2000
EP 0774787 A	21-05-1997	US 5736754 A	07-04-1998
US 5998805 A	07-12-1999	NONE	
EP 0883190 A	09-12-1998	US 5937272 A JP 11054275 A	10-08-1999 26-02-1999

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト' (参考)
H 0 5 B 33/22		H 0 5 B 33/22	D
(72)発明者	アンダーウッド, イアン		
	イギリス国, エジンバラ	イーエイチ 9	
	3 ビーユー, ラッシーロー	ロード 22	
F タ-ム(参考)	3K007 AB04 AB13 BA06 BB01 BB06		
	CA05 CB01 DA00 DB03 EB00		
	FA01		
	5C094 AA31 BA04 BA27 CA19 EA07		
	FB20		

专利名称(译)	光电子工学的表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002541631A</a>	公开(公告)日	2002-12-03
申请号	JP2000610069	申请日	2000-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	微发射显示剪切接近德		
申请(专利权)人(译)	微型发光显示器的Rimitido		
[标]发明人	ライトジェフリーピーター アンダーウッドイアン		
发明人	ライト,ジェフリー ピーター アンダーウッド,イアン		
IPC分类号	H05B33/26 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5215 H01L27/3244 H01L51/5253 H01L2251/5315		
FI分类号	H05B33/26.A G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/22.D		
F-TERM分类号	3K007/AB04 3K007/AB13 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB06 3K007/CA05 3K007/CB01 3K007/DA00 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 5C094/AA31 5C094/BA04 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/EA07 5C094/FB20		
优先权	1999007931 1999-04-07 GB		
其他公开文献	JP2002541631A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

光电显示装置包括半导体材料的基板(32)和设置在该基板上的有机发光二极管(OLED)的一行像素,该行像素是从每个像素发出的光。以及用于控制的有源电路。每个像素包括至少一层有机发光材料(46)和与远离衬底的有机层接触的透明(至少半透明)电极(48),该电极是导电的。用挥发性聚合物(50)。

