

(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2008-508695

(P2008-508695A)

(43) 公表日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/22 (2006.01)</b>	H05B 33/22 Z	3K107
<b>H05B 33/02 (2006.01)</b>	H05B 33/02	
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
<b>H05B 33/26 (2006.01)</b>	H05B 33/26 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-524939 (P2007-524939)  
 (86) (22) 出願日 平成17年8月1日 (2005.8.1)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年3月28日 (2007.3.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/027533  
 (87) 国際公開番号 W02006/017560  
 (87) 国際公開日 平成18年2月16日 (2006.2.16)  
 (31) 優先権主張番号 10/909,659  
 (32) 優先日 平成16年8月2日 (2004.8.2)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

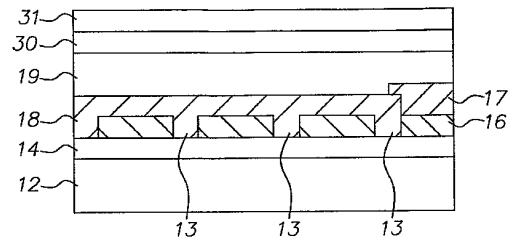
(71) 出願人 590000846  
 イーストマン コダック カンパニー  
 アメリカ合衆国, ニューヨーク14650  
 , ロチェスター, ステイト ストリート3  
 43  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100128495  
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電極を有するOLEDディスプレイ

(57) 【要約】

基板(12)と;その基板の上方に配置された少なくとも1つの断熱層(16)と;その断熱層の上方に位置して、その断熱層よりも熱伝導率が大きい第1の電極(18)と;その第1の電極と基板の間に断熱層を貫通して設けられていて、その断熱層よりも熱伝導率が大きい材料を含む複数の熱コンタクト(13)と;第1の電極の上方に配置されていて、少なくとも1つの発光層を含む1つ以上の有機層(19)と;その1つ以上の有機層の上方に配置された第2の電極(30)とを備えるOLEDディスプレイ。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- a) 基板と；
  - b) 該基板の上方に配置された少なくとも1つの断熱層と；
  - c) 該断熱層の上方に位置していて、該断熱層よりも熱伝導率が大きい第1の電極と；
  - d) 該第1の電極と上記基板の間に上記断熱層を貫通して設けられていて、該断熱層よりも熱伝導率が大きい材料を含む複数の熱コンタクトと；
  - e) 該第1の電極の上方に配置されていて、少なくとも1つの発光層を含む1つ以上の有機層と；
  - f) 該1つ以上の有機層の上方に配置された第2の電極と
- を備えるOLEDディスプレイ。

10

## 【請求項 2】

上記熱コンタクトが上記第1の電極と熱的に接触している、請求項1に記載のディスプレイ。

## 【請求項 3】

上記熱コンタクトが上記第1の電極と物理的に接触している、請求項2に記載のディスプレイ。

## 【請求項 4】

上記熱コンタクトが上記第1の電極と同じ製造ステップにおいて形成される、請求項3に記載のディスプレイ。

20

## 【請求項 5】

上記熱コンタクトと上記第1の電極が同じ材料を含む、請求項2に記載のディスプレイ。

## 【請求項 6】

上記第1の電極が、金属、金属酸化物、合金のいずれかからなり、その合金が、銀、アルミニウム、マンガン、インジウム-スズ酸化物を含むグループの中の1つ以上、またはその合金を含む、請求項2に記載のディスプレイ。

## 【請求項 7】

上記断熱層がケイ素を含む、請求項1に記載のディスプレイ。

## 【請求項 8】

上記断熱層が二酸化ケイ素を含む、請求項7に記載のディスプレイ。

30

## 【請求項 9】

上記断熱層が窒化ケイ素を含む、請求項7に記載のディスプレイ。

## 【請求項 10】

上記断熱層の熱伝導率が約1W/mKである、請求項1に記載のディスプレイ。

## 【請求項 11】

上記断熱層がエポキシまたはフォトレジストである、請求項1に記載のディスプレイ。

## 【請求項 12】

上記第2の電極が、上記発光層から発生した光を透過させる、請求項1に記載のディスプレイ。

## 【請求項 13】

上記基板と上記断熱層の間に位置する熱伝導層をさらに含む、請求項1に記載のディスプレイ。

40

## 【請求項 14】

上記熱伝導層が導電性である、請求項13に記載のディスプレイ。

## 【請求項 15】

上記熱伝導層が、上記第1の電極と電氣的に接続されている、請求項13に記載のディスプレイ。

## 【請求項 16】

上記熱コンタクトが二次元配列を形成している、請求項1に記載のディスプレイ。

## 【請求項 17】

50

上記基板が、ガラス、金属ホイル、プラスチックのいずれかで作られているか、ガラス、金属ホイル、プラスチックからなる1つ以上の層で作られている、請求項1に記載のディスプレイ。

【請求項18】

上記基板が可撓性を有する、請求項1に記載のディスプレイ。

【請求項19】

上記第1の電極が透明であり、上記熱コンタクトが透明でない、請求項1に記載のディスプレイ。

【請求項20】

OLRDディスプレイの製造方法であって、

- a) 基板を用意するステップと；
- b) 該基板の上方に、複数の貫通孔が設けられた少なくとも1つの断熱層を形成するステップと；
- c) 該断熱層の複数の貫通孔の中に熱コンタクトを形成するステップと；
- d) 該断熱層の上方に第1の電極を形成するステップと；
- e) 該第1の電極の上方に発光層を配置するステップと；
- f) 該発光層の上方に第2の電極を形成するステップを含む方法。

10

【請求項21】

上記熱コンタクトが電氣的に絶縁性である、請求項20に記載の方法。

20

【請求項22】

上記熱コンタクトが導電性である、請求項20に記載の方法。

【請求項23】

上記基板と上記断熱層の間に熱伝導層を形成するステップをさらに含む、請求項20に記載の方法。

【請求項24】

上記第1の電極が、金属、金属酸化物、合金のいずれかである、請求項20に記載の方法。

【請求項25】

上記第1の電極、上記第2の電極又は上記断熱層を形成するステップにおいて薄膜製造技術を利用する、請求項20に記載の方法。

30

【請求項26】

上記熱コンタクトに、上記第1の電極の中心に位置する少なくとも1つの熱コンタクトが含まれる、請求項20に記載の方法。

【請求項27】

上記熱コンタクトに、上記第1の電極の縁部に位置する少なくとも1つの熱コンタクトが含まれる、請求項20に記載の方法。

【請求項28】

上記熱コンタクトを上記第1の電極と同じ製造ステップにおいて形成する、請求項20に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光ダイオード・デバイスに関する。本発明は特に、デバイスの寿命を長くすることと、有機発光ディスプレイ装置内の加熱に起因するOLEDデバイスの局所的な不均一性を減らすことに関する。

【背景技術】

【0002】

固体有機発光ダイオード(OLED)画像ディスプレイは、優れたフラット-パネル技術として非常に注目されている。このディスプレイでは、有機材料からなる薄膜を通過する電

50

流を利用して光を発生させる。発生する光の色と、電流から光へのエネルギー変換効率は、有機薄膜材料の組成によって決まる。さまざまな有機材料が異なる色の光を出す。しかしディスプレイを使用しているうちにそのディスプレイの有機材料が劣化し、発光効率が低下する。この劣化効果は、OLEDディスプレイの温度に依存し、温度が高いほど大きくなる。したがって動作中のOLEDデバイスの温度を下げる手段を提供することが有用である。

#### 【0003】

OLEDデバイスは、通常はトップ-エミッション型またはボトム-エミッション型である。OLEDディスプレイは、基板上に第1の電極を堆積させ、その第1の電極の上方に有機発光材料を堆積させ、その発光材料の上方に第2の電極を堆積させることによって構成される。カバーを用いてデバイスを封止し、保護する。1つの電極から有機発光材料を通して別の電極へと電流を流すことによって光が発生する。ボトム-エミッション型デバイスは基板と第1の電極を通過する光を発生させるため、基板と第1の電極の両方とも透明でなければならない。第2の電極は、透明でも反射性でもよい。トップ-エミッション型デバイスは、カバーと第2の電極を通過する光を発生させるため、カバーと第2の電極の両方とも透明でなければならない。この場合、第1の電極は、透明でも反射性でもよい。

10

#### 【0004】

多彩な材料を用い、OLEDデバイスに適した基板と封止カバーを構成することと、第2の電極とカバーに挟まれたキャビティを埋めることができる。OLEDの基板とカバーの望ましい特性および/または特徴として、低コスト、非常に平坦な表面、熱伝導係数(CTE)の小ささ、さまざまな環境ストレス下での大きな強度と安定性、非導電性(または非導電性材料でコーティングできること)などがある。このような基板で最もよく使用される材料はガラス(典型例はホウケイ酸ガラス)である。なぜならガラスは透明であり、非常に安定で、低コストで製造でき、半導体や有機材料の堆積や処理に適した非常に滑らかな表面を持っているからである。基板用の他の材料として、堅固なものと可撓性のあるものの両方がこれまでに報告されている。それは例えば、セラミック、プラスチック、金属(ステンレス鋼など)である(Yamazakiらの「発光ELディスプレイ装置」という名称のアメリカ合衆国特許第6,641,933 B1号を参照のこと)。

20

#### 【0005】

有機発光ダイオードから効率的な高輝度ディスプレイを製造することができる。動作中のOLEDデバイスには、電極間に電圧差が与えられる。その電圧差は、外部電源から直接与えられるか、(アクティブマトリクスデバイスに見られる)局所的に制御された電力回路を通じて与えられる。電圧差によって電流がOLED材料の中を通過し、そのことによってOLED材料が発光する。しかし電流から光への変換は比較的低効率であるため、多くのエネルギーが熱に変換される。さらに、出る光の多くがOLEDデバイスの外には出ず、デバイス内で熱として再吸収される。したがってOLEDデバイスは非常に高温になり、周囲温度よりもはるかに高い温度で動作することになる可能性がある。例えば周囲が20℃という環境では、OLEDが40℃~60℃で動作する可能性があることを出願人は明らかにした。この熱はOLEDデバイスにとって有害である。よく知られているように、OLED材料は使用するにつれて劣化し、しかも温度が高いほど劣化も早い。したがって熱の管理を改善してOLEDデバイスを冷却すると、OLEDデバイスの寿命が長くなる。

30

40

#### 【0006】

OLEDディスプレイの全体的な輝度を維持することは重要であるが、ディスプレイ内の局所的な劣化を避けることのほうがさらに重要である。ヒトの視覚系はディスプレイ内の明るさの違いに非常に敏感である。したがってユーザーはすぐに均一性の違いに気づく。OLEDディスプレイにおける均一性の局所的な違いは、ディスプレイに静的なパターンを表示する結果として起こる可能性がある。例えばグラフィック・ユーザー・インターフェイスは、静止した位置に明るいアイコンを表示することがしばしばある。このような局所的なパターンは、OLEDディスプレイの局所的な劣化を引き起こすだけでなく、ディスプレイに局所的なホット・スポットも作り出すであろう。そのためその局所的なパターンの位置にある発光素子がさらに劣化する。ガラス製支持体とプラスチック製支持体は、相対的に非

50

導電性であるために使用することが好ましいが、ディスプレイの動作中に基板全体の温度を一様にできるだけの熱伝導性を持たない可能性がある。したがって改善された熱管理技術があれば、有機ディスプレイ装置の予想寿命が顕著に長くなる可能性がある。

【0007】

有機発光ディスプレイ装置から熱を除去する1つの方法が、Ghoshらの「高輝度の有機発光ダイオード・ディスプレイで使用するための熱除去システム」という名称のアメリカ合衆国特許第6,265,820号に記載されている。この'820号特許には、有機発光ダイオード・ディスプレイで使用するための熱除去システムが記載されている。この熱除去システムは、有機発光デバイスから熱を散逸させるための熱散逸システムと、最上部の有機発光デバイスから熱散逸システムへと熱を伝達するための熱伝達システムと、有機発光ディスプレイ装置を冷却するための冷却システムを備えている。'820号特許のシステムはOLEDの用途における熱除去手段を提供するが、熱伝導率が小さいガラス基板が存在していて、OLEDデバイスから発生する熱をそのガラス基板の中を伝達させて除去せねばならないため、その効果は限られる。さらに、'820号特許に記載されている構造は複雑であるため、デリケートなOLED層と接触する多数の層と特別な熱伝達材料が必要とされる。

10

【0008】

Shieらの「固体発光デバイスのパッケージのための熱散逸構造」という名称のアメリカ合衆国特許第6,480,389号には、無機LEDを冷却するための熱散逸構造が記載されている。この構造は、封止されたハウジングに熱散逸用の冷却流体が装填されていて、そのハウジングでは、少なくとも1つのLEDチップが、金属基板から直立した金属壁の内部に、その金属基板に接して取り付けられていることを特徴とする。Rogersらの「有機エレクトロルミネッセンス・デバイスの気密封止パッケージ」という名称のアメリカ合衆国特許第5,821,692号には、カバーと有機エレクトロルミネッセンス・デバイスの間の空間に誘電性液体を満たした有機エレクトロルミネッセンス・デバイスが記載されている。このような構造は複雑で流体を必要とするため、OLEDなどのデバイスの内部に作ることが難しい。

20

【0009】

Yonedaの「エレクトロルミネッセンス・ディスプレイ装置」という名称のアメリカ合衆国特許公開2004/0004436 A1には、表面に有機EL素子を取り付けられたデバイス用ガラス基板と、そのデバイス用ガラス基板に取り付けられた封止用ガラス基板と、封止用ガラス基板の表面に形成された乾燥剤層と、有機EL素子のカソードと乾燥剤層の間に配置されたスペーサとを備える有機エレクトロルミネッセンス(EL)パネルが記載されている。金属層(例えばCr層またはAl層)を蒸着またはスパッタリングで形成することにより、熱伝導層を形成することができる。この熱伝導層は、有機EL素子の損傷を防ぐとともに、熱散逸能力を向上させているため、熱によって起こる劣化が抑制される。Tazawaの「熱放射構造が改善された有機エレクトロルミネッセンス・デバイス」という名称のアメリカ合衆国特許第6,633,123号には、基板よりも熱伝導率が大きい熱放射層を備える有機エレクトロルミネッセンス・デバイスが記載されている。しかしこのような構造は、有用ではあるが、エレクトロルミネッセンス素子そのものから熱を除去する補助手段にはならない。

30

【0010】

集積回路産業ではヒート・シンクもよく知られており、大きな集積回路を冷却するのに利用されている。そのようなシンクは一般に厚いため、ディスプレイの厚さを制限することが重要な1つの目的であるという理由でディスプレイには適していない。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって本発明の1つの目的は、ディスプレイの設計と製造法を簡単なままに維持し、しかもディスプレイを薄い状態に維持しておきながら、OLEDディスプレイ内の熱分布をより一様にするとともに、OLEDディスプレイ装置から熱を除去することにより、ディスプレイの寿命を延ばすことである。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0012】

本発明によると、基板と；その基板の上方に配置された少なくとも1つの断熱層と；その断熱層の上方に位置して、その断熱層よりも熱伝導率が高い第1の電極と；その第1の電極と基板の間に断熱層を貫通して設けられていて、その断熱層よりも熱伝導率が高い材料を含む複数の熱コンタクトと；第1の電極の上方に配置されていて、少なくとも1つの発光層を含む1つ以上の有機層と；その1つ以上の有機層の上方に配置された第2の電極とを備えるOLEDディスプレイが提供される。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明の利点は、ディスプレイの設計と製造法を簡単なままに維持し、しかもディスプレイを薄い状態に維持しつつ、劣化速度を小さくするためにOLEDディスプレイ装置内の発光層の動作温度を下げる手段を設けたOLEDディスプレイ装置が提供されることである。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0014】

ここで図2を参照する。従来のトップ-エミッション型OLEDディスプレイ10は、基板12と、OLED素子に電力を供給する多数のTFTを含む薄膜トランジスタ(TFT)アクティブ-マトリックス層14とを備えている。TFTアクティブ-マトリックス層14の上にはパターニングされた第1の断熱層16が配置され、その第1の断熱層16の上には多数の第1の電極18が、TFTアクティブ-マトリックス層14と接触するように配置されている。多数の第1の電極18の上には、パターニングされた第2の断熱層17が、それぞれの第1の電極18の少なくとも一部が露出するようにして配置されている。第1の断熱層16と第2の断熱層17は、非導電性かつ断熱性にすることができる。

## 【0015】

第1の電極18と第1の断熱層16の上には、赤、緑、青の光を出す有機エレクトロルミネセンス(EL)素子19が配置されている。この明細書では、一群の有機EL素子19を有機EL層と呼ぶこともできる。この有機EL層19は、従来技術で知られているように、他の複数の層で構成することもできる。それは例えば、正孔注入層32、正孔輸送層34、発光層36、電子輸送層38、電子注入層39である。あるいは、独立した赤色発光素子、緑色発光素子、青色発光素子の代わりに単一の連続的な白色発光層を複数のカラー・フィルタとともに用いることもできる。

## 【0016】

発光画素領域は、一般に、有機EL素子19と接触している第1の電極18の面積によって決まる。有機EL層19の上には、共有されている第2の電極30が配置されている。第1の電極18、第2の電極30、第1の断熱層16は、薄膜製造技術を利用して形成することができる。それぞれの第1の電極18と、それに付随する有機EL素子19および第2の電極30を合わせたものを、この明細書ではOLED素子と呼ぶ。典型的なOLEDディスプレイは、多数のOLED素子を備えていて、それぞれのOLED素子が、赤、緑、青いずれかの光を出す。しかしその多数のOLED素子が同じ色の光(例えば白)を出す単色ディスプレイ装置も知られている。封止層または保護層31を第2の電極30の上に配置することができる。

## 【0017】

動作中は、TFTアクティブ-マトリックス層14の薄膜トランジスタにより、(各電極に選択的にアドレスできる)第1の電極18と共有されている第2の電極30の間に電流を流すことができる。正孔と電子が有機EL素子19の内部で再結合して光が出る。

## 【0018】

(図2に示した)従来のOLEDデバイスでは、有機EL素子19の内部で発生した熱は、まず第1の電極18と第2の電極30を通過せねばならず、その後、OLEDディスプレイ10から出て行くことができる。熱の一部は第1の電極18を通過し、第1の断熱層16を通過した後、基板12を通過することができる。熱の別の一部は、第2の電極30と封止用カバー50を通過する。しかし出願人が明らかにしたように、OLEDデバイスが動作することによって発生する熱は、OLEDデバイスの内部に断熱層が存在しているため、OLEDデバイスから容易に放出させる

10

20

30

40

50

ことはできない。

【0019】

本発明の一実施態様による図1を参照すると、第1の電極18は、第1の断熱層16よりも熱伝導率が大きな複数の熱コンタクト13を備えている。第1の断熱層16は、通常は、熱伝導率が約1W/mKのケイ素材料（例えば二酸化ケイ素または窒化ケイ素）で形成される。第1の断熱層16は、エポキシまたはフォトレジストにすることもできる。熱コンタクト13は第1の断熱層16を貫通して延びており、第1の断熱層16よりも熱伝導性のよい材料を含んでいる。熱コンタクト13で用いるのに適した熱伝導性材料としては、第1の電極18を形成するのに用いられるのと同じ材料などが挙げられる。それは例えば、金属（銀、アルミニウム、マンガンなど）、金属酸化物（インジウム-スズ酸化物（ITO）など）、第1の断熱層16よりも熱伝導率が大きい合金（例えばAlに関しては237W/mK、Agに関しては427W/mK）である。電極の形成に役立つ他の金属も、第1の断熱層16よりも熱伝導率が大きいのであれば、用いることができる。有機EL素子19の発光領域のサイズは従来の集積回路と比べて大きい（例えば50 $\mu$ m $\times$ 200 $\mu$ m）ため、従来のリソグラフィ法を利用して容易に熱コンタクト13を構成することができる。

10

【0020】

熱コンタクト13は基板12と接触させることができる。一実施態様では、基板12は、例えば金属または金属ホイルでできている場合には熱伝導性である。基板12は可撓性のある基板にすることができる。あるいは熱コンタクト13は、追加の熱伝導層15と接触させることができる。図3を参照すると、熱伝導層15は、基板12の上方かつ第1の断熱層16の下に配置されていることがわかる。熱伝導層15を導電性にして第1の電極18に対する別の接続手段を形成することも可能である。すると電流を第1の電極18に対して送るとともに、熱を第1の電極18から熱コンタクト13を通じて逃がすのに役立つ。

20

【0021】

熱コンタクト13の数とサイズは、デバイスを製造する際に利用するリソグラフィ式製造法に合うように選択することができる。熱の問題が極めて重要な用途では、多数の熱コンタクト13を使用するとよい。図4を参照すると、複数の熱コンタクト13が、OLEDデバイスの第1の電極18の上に二次元アレイとして分配されている状態を上から見た様子が示してある。熱コンタクト13は、第1の電極18の中心に位置させること、または第1の電極18の縁部近傍に位置させること、または用途によって決まる任意の位置に配置することができる。熱コンタクト13は、用途に応じてさまざまな断面を持つことができる。例えば、円形や長方形の断面が可能である。熱コンタクト13のサイズまたは間隔を増減させることにより、熱伝導部の面積を増減させることができる。

30

【0022】

本発明の一実施態様によれば、OLEDデバイスの内部で発生する熱は第1の電極18に伝達され、熱コンタクト13を通過して有機EL層19から逃げていく。するとOLEDデバイスが冷却され、その寿命が延びる。熱は、熱伝導性基板によって、または第1の断熱層16の下にある熱伝導層15によってさらに拡散させることができる。

【0023】

熱コンタクト13は、通常は、第1の断熱層16に複数の貫通孔を形成した後、その貫通孔を熱伝導性材料で満たすことによって形成できる。熱コンタクト13のための貫通孔を第1の断熱層16を形成すると同時にパターンニングし、熱コンタクト13を作るために追加のフォトリソグラフィ・ステップが必要とされないようにできる。熱コンタクト13は第1の電極18と同じ材料を含むことができ、熱コンタクト13と第1の電極18は、同じ製造ステップにおいて形成することができる。あるいは非導電性だが熱伝導性のあるコンタクトが望ましい場合には、熱伝導性ポリマーまたは硬化したエポキシを使用できる。

40

【0024】

本発明によれば、熱コンタクト13は、トップ-エミッション型の構成とボトム-エミッション型の構成のどちらでも利用できる。トップ-エミッション型の構成では、熱コンタクト13は、不透明、透明、反射性のいずれでもよい熱伝導性材料を含んでいる。ボトム-エ

50

ミッション型の構成では、熱伝導性材料は透明にするとよい。別のボトム-エミッション型の構成では、第1の電極18は透明であるが、熱コンタクト13は不透明である。熱を効率的に伝達するには不透明な熱コンタクトが必要であろう。不透明な熱コンタクトは透明な熱コンタクトほど効率的に光を通過させることはないが、熱の拡散が改善されることの利点は、デバイスから出る光の損失をすべて補って余りあるであろう。熱コンタクト13は、基板12と接触すること、または基板上に形成された他のプレーナ化層または絶縁層と接触すること、またはTFTアクティブ-マトリックス層14と接触することができる。これらの層のうちの任意のものが熱伝導体としても機能してデバイス内で熱を水平方向または鉛直方向に拡散させる。熱コンタクト13の数、形状、構造は、OLEDデバイスを製造するのに利用する方法、または特定の用途での必要性に合わせるために利用する方法が何であるかに応じ、同じにしたり変えたりすることができる。

10

## 【0025】

本発明の好ましい一実施態様では、Tangらのアメリカ合衆国特許第4,769,292号やVanSlykeらのアメリカ合衆国特許第5,061,569号などに開示されている小分子OLEDまたはポリマーOLEDからなる有機発光ダイオード(OLED)を含むデバイスにおいて本発明を利用する。有機発光ディスプレイの多くの組み合わせや変形例を利用してそのようなデバイスを製造することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

【図1】本発明によるOLEDディスプレイの概略断面図である。

20

【図2】従来のトップ-エミッション型OLEDディスプレイの一部の概略断面図である。

【図3】本発明によるOLEDディスプレイの別の実施態様の概略断面図である。

【図4】本発明によるOLEDディスプレイの一実施態様を上から見た概略図である。

## 【符号の説明】

## 【0027】

- 10 OLEDディスプレイ
- 12 基板
- 13 熱コンタクト
- 14 TFTアクティブ-マトリックス層
- 15 熱伝導層
- 16 第1の断熱層
- 17 第2の断熱層
- 18 第1の電極
- 19 エレクトロルミネッセンス(EL)素子またはEL層
- 30 第2の電極
- 31 封止層
- 32 正孔注入層
- 34 正孔輸送層
- 36 発光層
- 38 電子輸送層
- 39 電子注入層
- 50 カバー

30

40



【 図 1 】

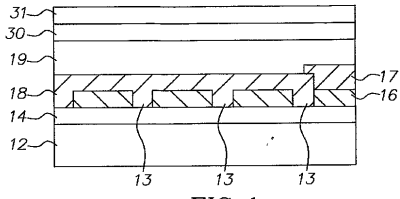


FIG. 1

【 図 3 】

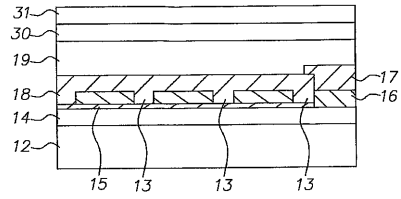


FIG. 3

【 図 2 】

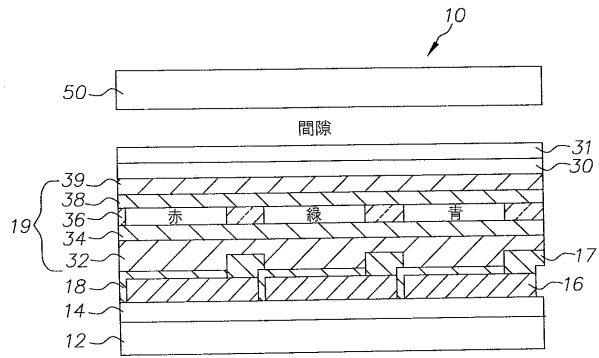


FIG. 2

(従来技術)

【 図 4 】

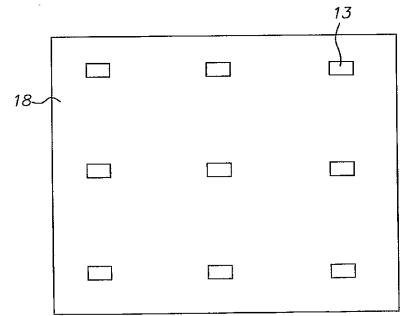


FIG. 4

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/US2005/027533
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01L51/52 H01L27/32		
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) 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) EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC		
<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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 11, 5 November 2003 (2003-11-05) & JP 2003 208980 A (FUJI ELECTRIC CO LTD), 25 July 2003 (2003-07-25)	1,2,6, 10,11, 16-22, 24-27
Y	abstract	3-5,7-9, 12-15, 23,28
Y	US 2004/061438 A1 (YAMAZAKI SHUNPEI ET AL) 1 April 2004 (2004-04-01)  paragraphs '0041! - '0043!, '0069! - '0071!, '0074!, '0076!, '0079!, '0080!, '0082!, '0207!, '0208!, '0230! - '0232!	3-5,7-9, 12,13, 23,28
-/--		
<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. "8" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
7 December 2005	16/12/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  De Laere, A	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter al Application No PCT/US2005/027533
---

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/043929 A1 (TAZAWA HIDEHISA) 18 April 2002 (2002-04-18) abstract	13-15,23
A	EP 1 351 323 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 8 October 2003 (2003-10-08) figure 2	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/US2005/027533

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003208980	A	25-07-2003	NONE	
US 2004061438	A1	01-04-2004	NONE	
US 2002043929	A1	18-04-2002	JP 2002063985 A	28-02-2002
EP 1351323	A	08-10-2003	JP 2003297559 A	17-10-2003
			US 2003190763 A1	09-10-2003
			US 2003203551 A1	30-10-2003

---

 フロントページの続き

(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 コック, ロナルド スティーブン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 2 5, ロチェスター, ウェストフィールド コモンズ 3  
6

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC24 CC45 DD02 DD03 DD12 DD15 DD17  
DD18 DD19 DD22 DD23 DD27 DD28 DD44X DD44Y DD46X DD46Y  
DD88 DD95 DD96 EE62 FF05 GG00

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008508695A5</a>	公开(公告)日	2008-08-28
申请号	JP2007524939	申请日	2005-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	伊斯曼柯达公司		
申请(专利权)人(译)	伊士曼柯达公司		
[标]发明人	コックロナルドスティーブン		
发明人	コック,ロナルド スティーブン		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/02 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/529 H01L27/3258 H01L51/5212		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/26.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC24 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/DD03 3K107/DD12 3K107/DD15 3K107/DD17 3K107/DD18 3K107/DD19 3K107/DD22 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD28 3K107/DD44X 3K107/DD44Y 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/DD88 3K107/DD95 3K107/DD96 3K107/EE62 3K107/FF05 3K107/GG00		
代理人(译)	青木 笃 石田 敬		
优先权	10/909659 2004-08-02 US		
其他公开文献	JP4555339B2 JP2008508695A		

#### 摘要(译)

至少一个绝热层 ( 16 ) 设置在基板上方;第一电极 ( 12 ) , 位于绝热层上方, 并且具有高于绝热层的导热率18 ) , 多个热触点 ( 13 ) 穿过第一电极和基板之间的绝热层设置, 并包括导热率高于绝热层导热率的材料;一个或多个有机层 ( 19 ) , 设置在电极上方并包括至少一个发光层;和第二电极 ( 30 ) , 设置在一个或多个有机层上方OLED显示屏。