

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-25971- -2	FECHA: 2015-07-30 17:51:17
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 1 REGISTRO/DEPOSITO/CONCESION/DEPOSITO
TRA: 2 PATENTES DE INVENCION	FOLIOS: 12
ACT: 430 REQUERSOLICITA	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

Asunto: Radicación: 14-25971- -2
 Trámite: 2
 Evento: 1
 Actuación: 430
 Oficio: 9030
 Folios: 12

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional	X				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 14-025971-00001-0000	20/Agosto/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-025971-00001-0000	20/Agosto/2014
Dibujos:	Rad. N° 14-025971-00001-0000	20/Agosto/2014

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiaran las reivindicaciones 1 a 10.

Título de la solicitud: “Método para la fabricación de una película delgada formada por un cristal coloidal infiltrado con el polímero luminiscente MDMO-PPV formado a partir de esferas de sílice (SiO₂), con estructura cúbica centrada en las caras (fcc)” (Ver página 1 del radicado N° 14-025971-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar la

Expediente 14-25971- -2

1er Art 45

eficiencia cuántica de un dispositivo OLED útil para aplicaciones en la fabricación de pantallas planas luminiscentes, lámparas, láseres orgánicos, avisos, indicadores luminosos y demás.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para la fabricación de un cristal coloidal con estructura fcc formando por esferas de sílice de 250 nm de diámetro infiltrado por el polímero luminiscente MDMO_PPV mediante la técnica de deposición por centrifugado (spin-coating) para posteriormente ser implementado dentro De la estructura típica de un dispositivo OLED.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): H 01 L 51/50 // 51/52.

3. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- La reivindicación 1, no es clara porque presenta resultados a obtener *“de modo que se obtenga una mezcla entre el 1 y 2% p/p de viscosidad y densidad, entre el polímero luminiscente, el solvente orgánico y las esferas de SiO₂”*, lo cual no es permitido, puesto que las citadas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.
- Las reivindicaciones 1 y 2 referidas a un método se incluyen características funcionales *“para obtener una suspensión con una adecuada cantidad de esferas de SiO₂ para cubrir toda el área del sustrato”, “hasta separar posibles aglomerados de esferas”, “para que el polímero luminiscente se disuelva uniformemente en la suspensión”, “para que el sustrato adquiera propiedades hidrófilas”, “con el fin de obtener una película uniforme en la que se observe la formación de un cristal coloidal infiltrado con un polímero luminiscente”, “con el fin de obtener una solución mono-dispersa de esferas de SiO₂”, “para que las esferas se sepan del solvente”, “para separar el solvente mediante evaporación”,* no se tendrán en cuenta para el estudio ya que dichas características si bien se pueden incluir para brindar claridad al objeto a proteger, no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar el proceso por una secuencia de etapas técnicas con sus condiciones (materias primas, equipos, temperaturas, flujos, presiones, etc.), por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado.
- Las reivindicaciones 1, 2 y 8, no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos *“adecuada cantidad”, “mayor”, “al menos”,* utilizados para definir el rango de varias características del método deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- La reivindicación 1 no es clara porque presenta términos generales *“solvente orgánico”, “polímero luminiscente”, “solución crómica”,* lo cuales, aunque corresponden a términos conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, de tal manera que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.

- La reivindicación 7 referida a un dispositivo, se caracteriza por su método de obtención *“fabricado de una película delgada formada por un cristal coloidal infiltrado con el polímero luminiscente MDMO_PPV formado a partir de esferas de sílice (SiO₂), con estructura cúbica centrada en las caras (fcc)”*, es decir, esta reivindicación de producto también se encuentra definida en términos del procedimiento de fabricación, lo cual no es posible, dado que un producto se debe definir por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen. Al respecto no debe olvidarse, que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Sobre las mismas, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)¹.
- La reivindicación 10 no es clara porque presenta efectos *“los cristales fotoiónicos PhC bidimensionales forman estructuras ITO/Orgánico/PhC”*, lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.
- Las reivindicaciones 8 a 10 presentan una falsa dependencia de la reivindicación 6, éstas deberían depender de la reivindicación 7 que corresponde a un dispositivo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente nacional, es decir, 7 de febrero de 2014.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	WO 2007/141364	“Procedure for preparation of thin sheets of colloidal crystal and product thus obtained”	13/Diciembre/2007
D2	US2013/0061928	“Organic Solar Cell and Method of Manufacturing the Same”	14/Marzo/2013
D3	Artículo 1	Analysis of the current-voltage characteristics of polymer-based organic light-emitting diodes (OLEDs) deposited by spin coating”	20/Abril/2010

El documento D1² divulga un método de preparación limpia, simple, reproducible, rápida y fiable de hojas delgadas de cristal coloidal a partir de suspensiones de partículas esféricas de tamaño micrométrico coloidales dispersas en diversas mezclas de líquidos volátiles. El método desarrollado permite obtener en minutos y sin necesidad de procesamiento de láminas delgadas posteriores de altamente difracción de cristal coloidal que tiene propiedades ópticas uniformes sobre zonas de la orden de varios centímetros cuadrados sobre sustratos de tipo muy diverso. El método desarrollado permite controlar con gran precisión el espesor de las hojas. También es posible seleccionar la orientación cristalina de la red coloidal a partir de dos posibilidades, uno de lo cual constituye un nuevo material de que no existe ningún precedente (Resumen).

El documento D2³ divulga un célula solar orgánico incluye un primer electrodo, un segundo electrodo en el primer electrodo, y una capa fotoactiva entre el primer

1 Proceso 129-IP-2007

2 <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?>

CC=WO&NR=2007141364A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20071213&DB=&&locale=en_EP
Expediente 14-25971-2 1er Art 45

electrodo y el segundo electrodo. La capa fotoactiva incluye un material fotoactivo y un ultravioleta (UV) absorbedor. La radiación ultravioleta (UV) absorbedor puede ser representado por la Fórmula Química 1, descrito en este documento (Resumen).

El documento D3⁴ divulga un estudio donde se fabricaron diodos orgánicos emisores de luz (OLEDs) con la estructura ITO / PEDOT: PSS / MDMO-PPV / Metal mediante la técnica de *spin coating*. Es ampliamente conocido que la electroluminiscencia de estos diodos depende fuertemente del material usado como cátodo y también de los parámetros de crecimiento de la capa del polímero electroluminiscente MDMO-PPV. Objetivo. En este trabajo el efecto de i) la frecuencia del *spin coater* (1000-8000 rpm), ii) la concentración de la solución MDMO-PPV: Tolueno y iii) el material usado como cátodo (plata o aluminio) sobre la repuesta eléctrica de los dispositivos, fue evaluado a través de medidas de corriente-voltaje (I-V). Materiales y métodos. Películas delgadas de los materiales orgánicos PEDOT: PSS y MDMO-PPV fueron depositados por *spin coating* sobre sustratos de ITO, y la estructura del OLED fue terminada con cátodo de plata y aluminio. La respuesta eléctrica de los dispositivos fue evaluada a través de su característica I-V. Resultados. Los diodos fabricados con películas orgánicas más delgadas son los que suministran mayores corrientes a menores voltajes. Esto puede lograrse ya sea incrementando la frecuencia de rotación del *spin coating* o usando concentraciones de MDMO-PPV: Tolueno menores al 2% en peso. Un ajuste de los datos experimentales demostró que los diodos poseen contribuciones de una corriente parásita entre ánodo y cátodo, y otra corriente paralela en donde el mecanismo predominante de inyección de portadores a la capa orgánica es a través de emisión termoiónica. Conclusiones. El ajuste de los datos experimentales, junto con la posición de niveles de energía a través de la heteroestructura, demuestra que los OLEDs basados en derivados de PPV son dispositivos unipolares, en el que la corriente se atribuye principalmente a transporte de huecos. (Resumen) (Henry Alberto Méndez-Pinzón, Et al., Analysis of the current-voltage characteristics of polymer-based organic light-emitting diodes (OLEDs) deposited by spin coating. Universitas Scientiarum. Vol.15 No.1 Bogotá. Enero - Abril. 2010).

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “Un método para la fabricación de una película delgada formada por un cristal coloidal infiltrado con el polímero luminiscente MDMP/PPV formado a partir de esferas de sílice (SiO₂), con estructura cubica centrada en las caras (fcc) (...)” (Ver página 24 del radicado N° 14-025971-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para la fabricación de una película delgada formada por un cristal coloidal infiltrado con el polímero luminiscente MDMP/PPV formado a partir de esferas de sílice (SiO ₂), con estructura cubica centrada en las caras (fcc) caracterizado por las siguientes etapas:	Procedimiento de preparación de láminas delgadas de cristal coloidal, caracterizado porque incluye las siguientes etapas (Reivindicación 1).	Un método de fabricación de una célula solar orgánica, que comprende: (Reivindicación 20). Formación de una capa fotoactiva comprende (Reivindicación 21).
a. Sintetizar esferas de SiO ₂ mono-dispersas.	El compuesto a depositar se selecciona entre óxidos inorgánicos, preferentemente SiO ₂ y TiO ₂ (reivindicación 3). Las partículas de sílice empleadas eran de diámetros	

3 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument;jsessionid=nPcvXF2kz5f9Qhnapc22ay4I.espacenet_levelx_prod_3?

CC=US&NR=2013061928A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20130314&DB=&&locale=en_EP

4 http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-74832010000100007&script=sci_arttext&tlng=en
Expediente 14-25971- -2 1er Art 45

	comprendidos entre 100 nm y 2000 nm. Se obtuvieron suspensiones de las mismas en etanol usando como método de síntesis el método de Stober [W. Stober et al., J Colloid Interface Sci. 1968, 26, 62] o una modificación del mismo tomada de la literatura científica. Estas dispersiones se dejaron secar en una estufa a 50°C durante 12 horas de modo que se evaporara el etanol. La sílice particulada seca se usó entonces para preparar las dispersiones que se emplearían en el proceso de spin-coating añadiendo la cantidad apropiada de los solventes volátiles empleados: etanol, agua destilada y etilenglicol (EG) (Pág. 9, Línea 32, Col 10, Líneas 1 a 6). El medio líquido volatilizable en procesos de "spin-coating" se selecciona entre agua, hidrocarburos alifáticos, alicíclicos o aromáticos, preferentemente agua, etanol y etilenglicol puros o mezclados en proporciones cualesquiera, y con una concentración del compuesto en el medio comprendido entre 0,1% y el 99,9% (volumen sólido/volumen líquido). (Reivindicación 4).	No menciona.
b. Preparar una suspensión viscosa de SiO ₂ de entre 200 y 450 nm de diámetro, dependiendo del índice de refracción del polímero luminiscente que se use, y un solvente orgánico en el cual el polímero luminiscente sea soluble y, además, que tenga alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p para obtener una suspensión con una adecuada cantidad de esferas de SiO ₂ para cubrir toda el área del sustrato.	En este caso en concreto se pesaron 1.2 g de sílice de Stober, cuya densidad es considerada de 2 g/cm ³ para los cálculos de acuerdo a estudios previos encontrados en la literatura, y se introdujeron en un tubo de ensayo al que se añadió posteriormente 1.4 ml de etanol. Para asegurar la buena dispersión de las partículas el tubo se introdujo en un baño de ultrasonidos y se mantuvo ahí durante 2 horas. El resultado es una suspensión que contiene un 30% en volumen de partículas de SiO ₂ monodispersas en etanol (Pág. 15, Línea 20 a 26).	No menciona.
Solvente orgánico alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p.	No menciona.	Mezclar un material fotoactivo, un absorbedor de luz ultravioleta (UV), y un disolvente para proporcionar una mezcla, y recubrir con la mezcla la superficie del primer electrodo (Reivindicación 21). El disolvente incluye al menos uno de agua desionizada,

		metanol, etanol, propanol, (...) ciclohexanona (...) y una combinación de los mismos (Reivindicación 22).
c. Someter la suspensión a un limpiador ultrasónico (50-300 kHz) hasta separar posibles aglomerados de esferas.	Para asegurar la buena dispersión de las partículas el tubo se introdujo en un baño de ultrasonidos y se mantuvo ahí durante 2 horas (Col. 15, Líneas 23 y 24).	No menciona.
d. Agregar el polímero luminiscente a la suspensión obtenida en el paso anterior de modo que se obtenga una mezcla entre 1 y 2% p/p de viscosidad y densidad, entre el polímero luminiscente, el solvente orgánico y las esferas de SiO ₂ .	No menciona.	Donde el material fotoactivo comprende: al menos dos de polianilina, polipirrol, politiofeno, poli (p-fenilenvinileno), poli (2-metoxi-5- (2'-etil-hexiloxi) -1,4-fenileno vinileno) (MEH-PPV), poli (2 metoxi-5- (3,7-dimethyloctyloxy) -1,4-fenileno-vinileno) (MDMO-PPV), pentaceno, poli (3,4-etilendioxitiofeno) (PEDOT) (...) y una combinación de los mismos (Reivindicación 12).
e. Someter la mezcla a agitación magnética durante un tiempo comprendido entre 0,5 y una hora y a temperatura ambiente para que el polímero luminiscente se disuelva uniformemente en la suspensión.	Agitación de dicha suspensión durante un periodo de tiempo comprendido entre 5 minutos y 24 horas (Reivindicación 1). La agitación se aplica mediante cualquier procedimiento mecánico o ultrasónico durante un periodo de tiempo comprendido entre 1 y 12 horas (Reivindicación 5).	No menciona.
f. Introducir un sustrato de cal de soda en solución crómica durante una hora para que el sustrato adquiera propiedades hidrofiliias.	Se somete opcionalmente a un tratamiento con un medio que asegure la presencia de grupos hidrófilos en la superficie (Reivindicación 9). Sustrato, preferentemente un portaobjetos de vidrio estándar de microscopía previamente tratado con una mezcla de ácido sulfúrico y peróxido de hidrógeno en proporción volumétrica de 4:1 (Reivindicación 10).	No menciona.
g. Retirar el sustrato de la solución crómica y enjuagar tres veces con agua desionizada a para luego secar el flujo de un gas inerte.	Por último, los sustratos fueron lavados con agua destilada y secados con una corriente de nitrógeno gas (Pág. 9, Líneas 27 y 28).	No menciona.
h. Se depositan 200 µL de la mezcla sobre el sustrato previamente hidrolizado y se procesa por medio del método de recubrimiento por centrifugado (spin-coating) a velocidades de entre 5000 y 8000 RPM durante un tiempo de entre 1 y 2 minutos.	Recubrimiento del sustrato (spin coating) con el compuesto aplicado en la etapa anterior a velocidades comprendidas entre 1 revolución por segundo y 200 revoluciones por segundo durante un periodo de tiempo comprendido entre 1 segundo	No menciona.

	y 1200 segundos (Reivindicación 1). Aplicación de la suspensión coloidal obtenida en la etapa anterior sobre un sustrato, preferentemente un portaobjetos de vidrio estándar de microscopía previamente tratado con una mezcla de ácido sulfúrico y peróxido de hidrógeno en proporción volumétrica de 4:1. c) giro del sustrato (spin coating) con la suspensión coloidal de SiO₂ aplicada en la etapa anterior a velocidades comprendidas entre 25 revoluciones por segundo y 200 revoluciones por segundo durante un periodo de tiempo comprendido entre 1 segundo y 10 minutos (Reivindicación 10).	
--	--	--

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque el documento D1 divulga un procedimiento de preparación de láminas delgadas de cristal coloidal que comprende coloides esféricos monodispersos de diversos compuestos, particularmente de SiO₂ y de látex, empleando distintas mezclas de solventes volátiles como medio de dispersión, por su parte, el documento D2 divulga un método de fabricación de una célula solar orgánica que incluye un primer electrodo, un segundo electrodo en el primer electrodo, y una capa fotoactiva entre el primer electrodo y el segundo electrodo. La capa fotoactiva incluye un material fotoactivo.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de D1 consiste en que este último no menciona un solvente orgánico alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p, y agregar el polímero luminiscente a la suspensión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de D2 consiste en que este último no menciona sintetizar esferas de SiO₂ mono-dispersas, Preparar una suspensión viscosa de SiO₂ de entre 200 y 450 nm de diámetro, dependiendo del índice de refracción del polímero luminiscente que se use, y un solvente orgánico en el cual el polímero luminiscente sea soluble y, además, que tenga alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p; someter la suspensión a un limpiador ultrasónico (50-300 kHz) hasta separar posibles aglomerados de esferas; Someter la mezcla a agitación magnética durante un tiempo comprendido entre 0,5 y una hora y a temperatura ambiente; introducir un sustrato de cal de soda en solución crómica durante una hora para que el sustrato adquiera propiedades hidrofiliias; retirar el sustrato de la solución crómica y enjuagar tres veces con agua desionizada a para luego secar el flujo de un gas inerte.

El efecto que logra el incluir solvente orgánico alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p, y agregar el polímero luminiscente a la suspensión es que es facilitar la dispersión de partículas coloidales (SiO₂) y disolver el polímero luminiscente para obtener una suspensión con la viscosidad adecuada para cubrir y tratar todo el área del sustrato; además, el efecto de incluir un polímero luminiscente es que emite radiación, para mejorar la eficiencia película delgada de cristal coloidal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede

formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para mejorar la eficiencia de una película delgada formada por un cristal coloidal sobre un sustrato?

Sin embargo, la utilización de un solvente orgánico alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p, y agregar el polímero luminiscente a la suspensión para mejorar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a la formación de una capa fotoactiva para la fabricación de una célula solar orgánica (Reivindicación 20 y 21) que comprende: mezclar un material fotoactivo, un absorbedor de luz ultravioleta (UV), y un disolvente para proporcionar una mezcla, y recubrir con la mezcla la superficie del primer electrodo (Reivindicación 21). El disolvente incluye al menos uno de agua desionizada, metanol, etanol, propanol, (...) ciclohexanona (...) y una combinación de los mismos (Reivindicación 22). Donde el material fotoactivo comprende: al menos dos de polianilina, polipirrol, politiofeno, poli (p-fenilenvinileno), poli (2-metoxi-5- (2'-etil-hexiloxi) -1,4-fenileno vinileno) (MEH-PPV), poli (2 metoxi-5-(3,7-dimethyloctyloxy) -1,4-fenileno-vinileno) (MDMO-PPV), pentaceno, poli (3,4-etilendioxitiofeno) (PEDOT) (...) y una combinación de los mismos (Reivindicación 12). Para mejorar la eficiencia de la célula solar orgánica (Resumen, Párr. 10).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un solvente orgánico alta viscosidad (>2 mPa-s) a una concentración entre 80% y 90% p/p, y agregar el polímero luminiscente a la suspensión del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Adicionalmente, una persona versada en la materia conoce que un solvente como la ciclohexanona con una concentración $\leq 100\%$ presenta una alta viscosidad de 2,2 mPas a 20°C (Pág. 2, Sección 3 y Pág. 7, Sección 9)⁵, y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir como solvente ciclohexanona en el método que se da a conocer en D1, como vehículo de las partículas de SiO_2 y polímero luminiscente para obtener una película uniforme sobre el sustrato a tratar, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el campo de la industria de la iluminación.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: las partículas de sílice empleadas en este ejemplo son de 440 nm de diámetro con una desviación estándar inferior al 5% medida en imágenes de microscopía electrónica de barrido (este es el criterio de monodispersidad aquí considerado). Se obtuvieron usando como método de síntesis el método de Stober [W. Stober et al., J Colloid Interface Sci. 1968, 26, 62.]. Las esferas coloidales así obtenidas fueron sedimentadas, el líquido sobrenadante retirado y por último secadas en una estufa a 50°C durante 12 horas de modo que se evaporara el etanol residual del proceso de síntesis (Ej. 1, Pág. 15, Líneas 12 a 18).
- Reivindicación 6: se somete opcionalmente a un tratamiento con un medio que asegure la presencia de grupos hidrófilos en la superficie (Reivindicación 9). El sustrato, preferentemente un portaobjetos de vidrio estándar de microscopía previamente tratado con una mezcla de ácido sulfúrico y peróxido de hidrógeno en proporción volumétrica de 4:1 (Reivindicación 10). Cabe decir que, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica ("Se le llama mezcla sulfocrómica a una solución de dicromato de potasio en ácido sulfúrico concentrado que se utiliza para la limpieza del material de vidrio"⁶), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir dicromato de potasio en el método que se da a conocer en D1, para la limpieza del sustrato dadas sus características oxidantes de manera que se mejore la humectabilidad y

5 http://www.merckmillipore.com/CO/es/product/Ciclohexanona,MDA_CHEM-102888#anchor_MSD

6 <http://www.cenunez.com.ar/archivos/53-notasobreloscidoscomunesenellaboratorio.pdf>
Expediente 14-25971- -2 1er Art 45

adherencia de la superficie del sustrato, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 6 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicación 3: el disolvente incluye al menos uno de (...) ciclohexanona (...) (Reivindicación 22), además, la persona versada en la materia conoce que un solvente como la ciclohexanona con una concentración $\leq 100\%$ presenta una alta viscosidad de 2,2 mPas a 20°C (Pág. 3, Sección 3 y Pág. 8, Sección 9)⁷.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2, 3 y 6 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

Ahora bien, la reivindicación 7 consiste en “*Un dispositivo OLED fabricado a partir del polímero luminiscente MDMO_PPV formado a partir de esteras de sílice (SiO₂) con estructura cúbica centrada entre las caras (fcc) caracterizada porque comprende(...)*” (Ver página 26 del radicado N° 14-025971-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D1
Un dispositivo OLED fabricado a partir del polímero luminiscente MDMO_PPV formado a partir de esteras de sílice (SiO ₂) con estructura cúbica centrada entre las caras (fcc) caracterizada:	Dispositivo OLED (Introducción).	Cristal coloidal (Reivindicación 11).
Un ánodo conformado por una capa delgada de óxido de estaño dopado con indio, ITO (1)	Un ánodo conformado por una capa delgada de óxido de estaño dopado con indio, ITO (Fig. 1)	El sustrato se selecciona preferentemente entre obleas de Si, láminas de SiO ₂ , ó láminas de SiO ₂ recubiertas con un material transparente conductor, tal como óxido de indio y estaño (ITO) u óxido de estaño, o láminas de polímero orgánico de cualquier tipo, incluyendo aquellos que son conductores (Reivindicación 7).
Una capa orgánica de MDMO-PPV (3) que se introduce en una capa orgánica conductora y transparente PEDOT: PSS (2).	Una capa orgánica de MDMO-PPV que se introduce en una capa orgánica conductora y transparente PEDOT: PSS (Fig. 1).	No menciona.
Un cátodo (4) formado de material metálico y	Un cátodo de aluminio (Fig. 1, Resumen).	No menciona.
Una monocapa hexagonal compactada de esferas de SiO ₂ coloidal (PhC).	No menciona.	Recubrimiento cristalino de partículas de SiO ₂ (...) con una orientación geométrica cuadrada (Reivindicación 11). Los triángulos cuadrados corresponden a capas de esferas con orden hexagonal (Col. 8, líneas 21 y 22).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención

7 http://www.merckmillipore.com/CO/es/product/Ciclohexanona,MDA_CHEM-102888#anchor_MSD
Expediente 14-25971- -2 1er Art 45

definida en la reivindicación 7 porque el documento D1 divulga un procedimiento de preparación de láminas delgadas de cristal coloidal que comprende coloides esféricos monodispersos de diversos compuestos, particularmente de SiO_2 y de látex, empleando distintas mezclas de solventes volátiles como medio de dispersión; por su parte el documento D3 enseña diodos orgánicos emisores de luz (OLEDs) con la estructura ITO / PEDOT:PSS / MDMO-PPV / Metal.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el dispositivo de D1 consiste en que en este último no se menciona una monocapa hexagonal compactada de esferas de SiO_2 coloidal (PhC).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el dispositivo de D2 consiste en que en este último no se menciona una capa orgánica de MDMO-PPV (3) que se introduce en una capa orgánica conductora y transparente PEDOT: PSS (2) y un cátodo (4) formado de material metálico.

El efecto que logra el incluir en la región del modo de guía de onda una monocapa hexagonal compactada de esferas de SiO_2 coloidal (PhC) es que aumenta la eficiencia del dispositivo considerablemente debido a que la estructura ordenada se comporta como una rejilla de difracción bidimensional para aumentar la extracción de la luz, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para aumentar la extracción de la luz y hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de una monocapa hexagonal compactada de esferas de SiO_2 coloidal (PhC) para aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D1 que se refiere a un cristal coloidal (Reivindicación 11) que comprende un recubrimiento cristalino de partículas de SiO_2 (...) con una orientación geométrica cuadrada (Reivindicación 11). Los triángulos cuadrados corresponden a capas de esferas con orden hexagonal (Col. 8, líneas 21 y 22). Donde las láminas delgadas de cristal coloidal son altamente difractantes y con unas propiedades ópticas uniformes en áreas del orden de varios centímetros cuadrados sobre sustratos de diversos tipos (Resumen)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría una monocapa hexagonal compactada de esferas de SiO_2 coloidal (PhC) de D1 en el dispositivo de D3 para llegar así al objeto de la reivindicación 7 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 8: el indio óxido delgada (ITO) es un semiconductor transparente de tipo p en el rango visible (materiales y métodos)
- Reivindicación 9: un cátodo de aluminio (Fig. 1, Resumen).

De igual manera, la reivindicación independiente 10 no menciona características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la reivindicación 7, puesto que esta se encuentra redactada en términos de efectos o resultados.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 8 a 10 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

5. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 2007/141364	1, 2, 6 y 7	Nivel Inventivo
D2	US 2013/0061928	1 y 3	Nivel inventivo
D3	Artículo 1	7 a 10	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-08-04

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar

Yenny Campos

Search history

Search 1: TAC=(thin film and colloidal crystal infiltrated and BMHC-luminescent PPV polymer and spheres of silica (SiO₂)) (Results 0)
Search 2: TAC=(thin film and luminescent polymer and spheres of silica (SiO₂)) (Results 0)
Search 3: TAC=(thin film and luminescent polymer) (Results 21)
Search 4: TAC=(thin film and luminescent polymer and sio₂) (Results 1)
Search 5: TAC=(thin film and luminescent polymer) (Results 21)
Search 6: TAC=(thin film and luminescent polymer) (Results 21)

Title: TRANSPARENT AND **LUMINESCENT POLYMER** COMPOSITION AND LIGHT CONVERTING MATERIAL

Abstract: Source: JP57143353A PURPOSE: The titled composition transparent in a visible light range, capable of being prepared easily, suitable for mass production, capable of being processed into a **thin film** and a large area, having improved light converting ability, comprising a specific amount of a specified luminescent substance of water- soluble rare earth element-containing salt of organic carboxylic acid and a water-soluble polymer. CONSTITUTION: A water-soluble polymer (preferably polyvinyl alcohol, etc.) is blended with 0.02W12wt percent, preferably 0.3W10wt percent luminescent substance of water-soluble rare earth element-containing salt of organic carboxylic acid (preferably europium nicotinate, etc.) consisting of an organic carboxylic acid radical linked to an organic group having three or more conjugated groups (e.g., -C=C-, etc.) capable of being conjugated with carboxyl group and europium and/or terbium. For example, this composition is obtained by subjecting the water-soluble salt of the organic carboxylic acid and the water-soluble salt of europium to ion exchange to give a salt, dispersing the salt into the aqueous solution (pH of 3W8) of the water-soluble polymer, followed by drying. Exhibiting luminescence of rare earth element of its own by ultraviolet light rays, showing luminescence of red green.

Classifications:

International (IPC 8-9): C08K5/00 C08K5/09 C08L101/00 C08L33/00 C08L33/02 C09K11/02 C09K11/06 (Advanced/Invention);

C08K5/00 C08L101/00 C08L33/00 C09K11/02 C09K11/06 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): C08K5/09 C08L101/00 C09K11/06

Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
JP57143353 A2	19820904	JP19810028932	19810228

Priority:

JP19810028932 19810228

Assignee(s): (std): ASAHI DOW LTD

Assignee(s): ASAHI DOW KK

Inventor(s): (std): IWAMI ISAMU ; KITAHAMA RIYOUJI ; YAMAZOE KATSUHIKO ; YASUJIMA FUMITAKA ; KITAHAMA RYOJI

Title: COLOR DISPLAY DEVICE USING ELECTROLUMINESCENT POLYMER AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

Abstract: Source: US5792561A A color display device using an electroluminescent polymer includes: a transparent substrate; a transparent electrode formed on the transparent substrate, the electrode being buried by a **luminescent polymer**; a photo-bleached region (non-luminous region) of a first **luminescent polymer** formed on the transparent electrode; a non-photo-bleached region (luminous region) of a first **luminescent polymer** formed between a portion of the transparent electrode and a first metal electrode; a photo-bleached region (non-luminous region) of a second **luminescent polymer** formed on the photo-bleached region of the first **luminescent polymer**; a non-photo-bleached region (luminous region) of a second **luminescent polymer** formed between a portion of the photo-bleached region of the first **luminescent polymer** and a second metal electrode; a first metal electrode formed on the non-photo-bleached region of the first **luminescent polymer**; a photo-bleached region (non-luminous region) of a third **luminescent polymer** formed on the photo-bleached region of the second **luminescent polymer**; a non-photo-bleached region (luminous region) of a third **luminescent polymer** formed between a portion of the photo-bleached region of the second **luminescent polymer** and a third metal electrode; a second metal electrode formed on the non-photo-bleached region of the second **luminescent polymer**; and a third metal electrode formed on the non-photo-bleached region of the third **luminescent polymer**.

Classifications:

International (IPC 8-9): H01L27/32 H05B33/00 (Advanced/Invention);

H05B33/00 (Advanced/Non-invention);

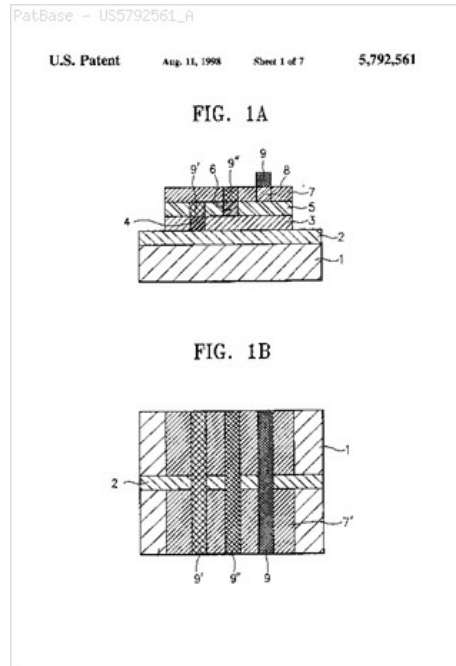
H01L27/28 H05B33/00 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): B32B15/04 H05B33/00

CPC: Y10S428/917 Y10T428/24917 H01L27/3211 H01L51/5036 Y10T428/31678

European: H01L27/32 H01L27/32C4 H01L51/50E8

US: 257/88 257/89 428/209 428/457 428/690 428/917



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
KR100170490 B1	19990501	KR19950054536	19951222
KR19970058370 A	19970731	KR19950054536	19951222
US5792561 A	19980811	US19960690965	19960801

Priority:

KR19950054536 19951222

Assignee(s): (std): KOREA ELECTRONICS TELECOMM

Assignee(s): KOREA ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE ; KOREA ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INST ; ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INST ; ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTIT ; ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE ; KOREA ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH

Inventor(s): (std): HWANG WOL YEUN ; JUNG TAE HYUNG ; KIM JANG JOO ; WHANG WOL YON ; ZYUNG TAE HYOUNG

Inventor(s): HWANG WOL YEUN ; JUNG TAE HYUNG

Title: Fabrication of organic semiconductor devices using ink jet printing

Abstract: Source: US6087196 A A method of fabricating semiconductor devices using ink-jet printing is provided to directly deposit patterned polymer films to create OLED's and other semiconductor devices. The luminescence of poly-vinylcarbazol (PVK) films, with dyes of coumarin 6 (C6), coumarin 47 (C47), and nile red was similar to that of films of the same composition deposited by spin-coating. Light emitting diodes with low turn-on voltages were also fabricated in PVK doped with C6 deposited by ink-jet printing.

Classifications:
International (IPC 8-9): H01L21/36 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/30 H01L51/40 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H05B33/10 H05B33/26 (Advanced/Invention); H01L51/30 H01L51/56 H05B33/10 H05B33/26 (Advanced/Non-invention)
International (IPC 1-7): H01L21/02 H01L21/314 H01L21/36 H01L51/40 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/26
CPC: H01L27/3211 H01L27/3244 H01L27/3281 H01L51/0001 H01L51/0005 H01L51/002 H01L51/004 H01L51/0042 H01L51/005 H01L51/0516 H01L51/0541 H01L51/0545 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L51/56
European: H01L51/00A H01L51/00A2B2 H01L51/00A2B2B H01L51/05B2B2 H01L51/05B2B4 H01L51/05B2B6 H01L51/20B2B2B H01L51/20B2B2D H01L51/20B2B2E H01L51/40 H01L51/40B2B H01L51/50E H01L51/52B T01L27/32C4 T01L27/32M2 T01L27/32M4 T01L51/00A6 T01L51/00M2D T01L51/00M2D4 T01L51/00M6 T01L51/30D4 T01L51/30D4D T01L51/40F T01L51/56
US: 257/E51.033 257/E51.035 257/E51.047 427/466 427/469 438/149 438/164 438/237 438/29 438/328 438/99

PatBase - US6087196_A

Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU199924815 A1	19990816	AU19990024815	19990129
EP1051738 A2	20001115	EP19990904415	19990129
EP1051738 A4	20011128	EP19990904415	19990129
JP2002502098 T2	20020122	JP20000529742T	19990129
US6087196 A	20000711	US19990238708	19990128
WO9939373 A2	19990805	WO1999US01914	19990129
WO9939373 A3	19991125	WO1999US01914	19990129

Priority:
US19980073068P 19980130 US19990238708 19990128 WO1999US01914 19990129

Assignee(s): (std): UNIV PRINCETON

Assignee(s): UNITED STATES AIR FORCE AFMC LO JAZ ; PRINCETON UNIV ; PRINCETON UNIV TRUSTEES OF ; THE TRUSTEES OF PRINCETON UNIVERSITY ; TRUSTEES OF PRINCETON UNIV ; TRUSTEES OF PRINCETON UNIVERSITY ; UNITED STATES AIR FORCE

Inventor(s): (std): HEBNER THOMAS R ; MARCY DUANE ; STURM JAMES C ; WU CHUNG CHIH

Inventor(s): THOMAS R HEBNER ; JAMES C STURM ; DUANE MARCY ; CHUNG CHIH WU

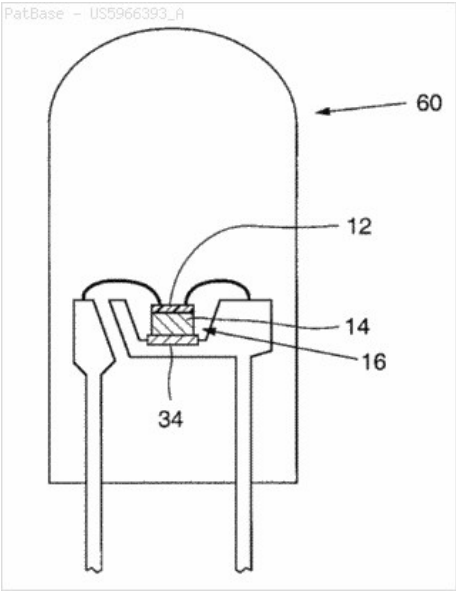
Designated states: AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BY CA CF CG CH CI CM CN CU CY CZ DE DK EE ES FI FR GA GB GE GH GM GN GR GW HR HU ID IE IL IS IT JP KE KG KP KR KZ LC LI LK LR LS LT LU LV MC MD MG MK ML MN MR MW MX NE NL NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL SN SZ TD TG TJ TM TR TT UA UG UZ VN YU ZW

Title: Hybrid light-emitting sources for efficient and cost effective white lighting and for full-color applications

Abstract: Source: US5966393A Hybrid inorganic light emitting device/**luminescent polymer** light-emitting sources for efficient and cost effective white lighting and for full-color applications and their manufacture are disclosed. The hybrid light sources include an inorganic light-emitting source such as a p-n junction diode-containing device capable of emitting a first emitted output of light and a photoluminescent polymer element positioned in the first emitted output of light, the polymer being selected to be capable of being pumped by a first portion of the first emitted output of light and when so pumped of emitting a second emitted output of light which is emitted from the device with that portion of the first emitted output remaining beyond the first portion.

Classifications:

International (IPC 8-9): H01L33/50 H01L51/30 H01L51/50
H01S5/30 (Advanced/Invention);
H01L51/00 H01S3/0933 H01S5/10 H01S5/12 H01S5/36 (Advanced/Non-invention)
International (IPC 1-7): H01S3/10
CPC: H01L33/502 H01L51/0035 H01L51/0038 H01L51/0039 H01L51/5012 H01S3/0933
European: H01L33/50B2 H01L51/00M2B H01L51/30D2 H01L51/50E T01L51/00M2B4
T01L51/00M2B6 T01L51/30D2D T01L51/30D2F T01S3/0933
US: 257/E33.061 257/E51.031 257/E51.032 372/23 372/39 372/53 372/75



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US5966393 A	19991012	US19970795190	19970204

Priority:

US19960032849P 19961213 US19970795190 19970204

Assignee(s): (std): UNIV CALIFORNIA

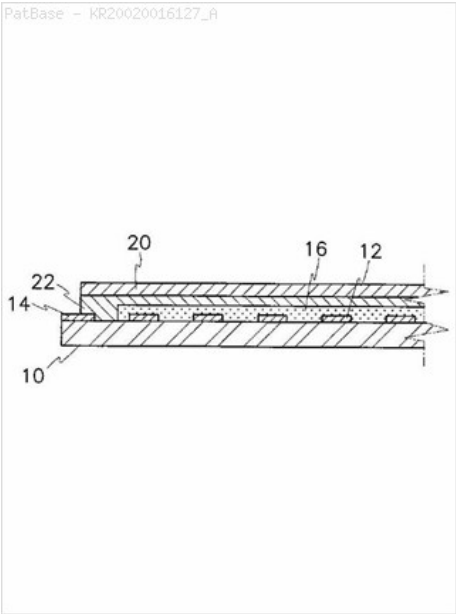
Assignee(s): NATIONAL SCIENCE FOUNDATION ; OF CALIFORNIA UNIV ; THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA ; THE UNIV OF CALIFORNIA ; UNIV

Inventor(s): (std): DENBAARS STEVEN P ; HEEGER ALAN J ; HIDE FUMITOMO

Title: METHOD FOR MANUFACTURING ORGANIC ELECTRO LUMINESCENT DEVICE

Abstract: Source: KR20020016127A PURPOSE: A method for manufacturing organic electro luminescence device is provided to avoid functional deterioration of an organic **thin film** layer and obtain a fine cathode pattern. CONSTITUTION: An organic luminescence device is manufactured by spin coating a PEDOT(poly(3,4-ethylenedioxythiophene)) as a hole transport layer on a transparent electrode layer patterned substrate and spin coating **luminescent polymer** on the PEDOT. Aluminium is thermally deposited to form cathodes on the **luminescent polymer**. A donor film is attached to the substrate with vacuum space and energy is radiated on the donor film to form a photoresist film of a fine pattern. The photoresist film patterned substrate is dry-etched to remove the some of cathodes on which the photoresist film is not formed. As the dry etching, inductively coupled plasma etching is used. As etching gas, Cl2 is used.

Classifications:
International (IPC 8-9): H05B33/10 (Advanced/Invention);
H05B33/10 (Advanced/Non-invention);
H05B33/10 (Core/Invention)
International (IPC 1-7): H05B33/10



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
KR20020016127 A	20020304	KR20000049286	20000824

Priority:

KR20000049286 20000824

Assignee(s): (std): SAMSUNG SDI CO LTD

Inventor(s): (std): KANG TAE MIN ; KWON JANG HYEOK ; LEE SEONG TAEK ; PARK JUN YEONG

Title: LUMINESCENT INK FOR PRINTING OF ORGANIC LUMINESCENT DEVICES

Abstract: Source: US6372154B Organic luminescent ink (L-ink) is disclosed for use in printing **thin films** of organic luminescent material. The L-ink is particularly useful in fabricating organic optoelectronic devices, e.g. organic luminescent devices. The L-ink contains at least one organic luminescent material mixed with a solvent and other functional additives to provide the necessary optical, electronic and morphological properties for light-emitting devices (LEDs). The additives play an important role either for enhanced **thin film** printing or for better performance of the optoelectronic device. The functional additives may be chemically bound to the luminescent compounds or polymers. Luminescent organic compounds, oligomers, or polymers with relatively low solution viscosity, good **thin film** formability, and good charge transporting properties, are preferred. The L-inks can be cross-linked under certain conditions to enhance **thin film** properties. The L-ink can be used in various printing methods, such as screen printing, stamp printing, and preferably ink-jet printing (including bubble-jet printing).

Classifications:

International (IPC 8-9): H01L51/00 H01L51/40 (Advanced/Invention);

H01L51/30 H01L51/50 (Advanced/Non-invention);

H01L51/00 H01L51/05 (Core/Invention);

H01L51/50 (Core/Non-invention)

International (IPC 1-7): C09K11/06 H01L51/40

CPC: Y10S428/917 Y02E10/549 H01L51/0005 H01L51/0007 H01L51/0034 H01L51/0035

H01L51/0036 H01L51/0037 H01L51/0038 H01L51/0039 H01L51/0042 H01L51/0044

H01L51/0052 H01L51/0059 H01L51/0077 H01L51/0081 H01L51/0084 H01L51/0094

H01L51/5012

European: H01L51/00A2B2 H01L51/00A2B2B H01L51/00A2B6 H01L51/40B2B T01L51/00M12 T01L51/00M12D4 T01L51/00M12F T01L51/00M16

T01L51/00M2 T01L51/00M2B T01L51/00M2B2 T01L51/00M2B2B T01L51/00M2B4 T01L51/00M2B6 T01L51/00M2D4 T01L51/00M2H T01L51/00M6D

T01L51/00M6F T01L51/30D2 T01L51/30D2B T01L51/30D2B2 T01L51/30D2D T01L51/30D2F T01L51/30D4D T01L51/30D8 T01L51/30H6

T01L51/30M T01L51/30M4 T01L51/30S T01L51/50E Y02E10/50

US: 106/31.15 106/31.32 106/31.64 252/301.16 252/301.35 257/103 257/40 257/E51.028 257/E51.029 257/E51.03 257/E51.031 257/E51.032

257/E51.035 257/E51.037 257/E51.041 257/E51.043 257/E51.044 257/E51.046 257/E51.049 257/E51.051 427/157 427/64 427/66 428/690

428/917

Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US6372154 BA	20020416	US19990476396	19991230

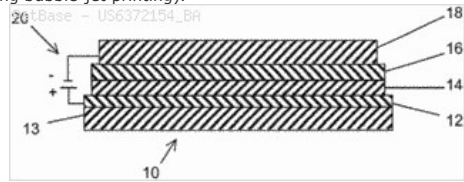
Priority:

US19990476396 19991230

Assignee(s): (std): CANON KK

Assignee(s): CANON KABUSHIKI KAISHA

Inventor(s): (std): LI XIAO CHANG CHARLES



Title: CONJUGATED POLYMERS WITH TUNABLE CHARGE INJECTION ABILITY

Abstract: Source: US6399224B Conjugated polymers and copolymers with strong luminescent properties and balanced charge transporting/injection properties are disclosed. Methods of manufacturing such polymers and copolymers and optoelectronic devices fabricated with such polymers and copolymers are disclosed. A conjugated **luminescent polymer** with tunable charge transport is prepared according to the following polymerization reaction: wherein M1 is a monomer having at least two reactive functional groups and at least one chemically bonded charge transporting chromophore group possessing electron-withdrawing character and M2 is a monomer having at least two reactive functional groups and at least one chemically bonded charge transporting chromophore group possessing electron-donating character, wherein m and n are stoichiometric quantities of the monomers M1 and M2, respectively, wherein m and n are varied to tune the charge transport property of the conjugated **luminescent polymer**. The monomers may include aryl, substituted aryl, and/or multiple carbon double bonds so that when polymerized, the resulting polymer has a conjugated backbone. Additional monomer reactants (M3, M4, M5, etc.) can be used in the polymerization reaction. The stoichiometric monomer amounts are varied to tune the charge transport or other electronic properties of the resulting conjugated **luminescent polymer**.

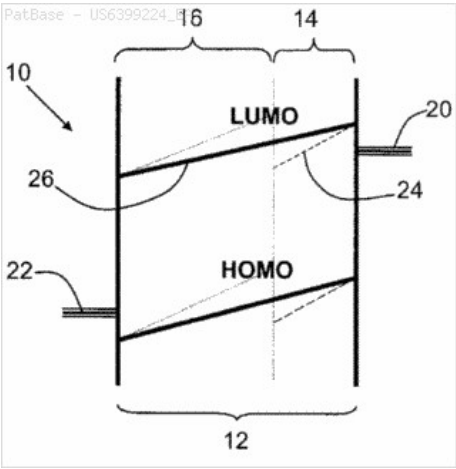
Classifications:

International (IPC 8-9): C09K11/06 H01L51/30 (Advanced/Invention);
H01L51/00 H01L51/50 (Advanced/Non-invention);
C09K11/06 H01L51/05 (Core/Invention);
H01L51/00 H01L51/50 (Core/Non-invention)

International (IPC 1-7): H05B33/00

CPC: Y10S428/917 Y02E10/549 C09K11/06 H01L51/0034 H01L51/0035 H01L51/0036
H01L51/0038 H01L51/0043 H01L51/5012

European: C09K11/06 H01L51/00M2B4 H01L51/30D2D T01L51/00M2 T01L51/00M2B
T01L51/00M2B2 T01L51/00M2F T01L51/30D2 T01L51/30D2B T01L51/30D6 T01L51/50E
US: 257/E51.028 257/E51.029 257/E51.036 313/504 428/690 428/917 528/101 528/205
528/377 528/422



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US6399224 BA	20020604	US20000515141	20000229

Priority:

US20000515141 20000229

Assignee(s): (std): CANON KK

Assignee(s): CANON KABUSHIKI KAISHA

Inventor(s): (std): LI XIAO CHANG CHARLES

Title: DEUTERATED SEMICONDUCTING ORGANIC COMPOUNDS USED FOR OPTO-ELECTRONIC DEVICES

Abstract: Source: US2002076576A Organic semiconductors consisting of conjugated chromophores wherein one or more hydrogen atoms are deuterated are disclosed. Methods of preparing such organic semiconductors are described. The organic semiconducting compounds exhibit remarkably high luminescence and good thermal stability. Applications of these materials for optoelectronic devices, such as light-emitting devices and photodiodes, with enhanced performance and lifetime are disclosed. The disclosed materials can be used as emissive layer, charge-transporting layer, or energy transfer (i.e. phosphorescence dopant) material in organic light-emitting devices.

Classifications:

International (IPC 8-9): C07F15/00 C07F5/06 C09K11/06 H01L33/00 H01L35/24 H01L51/00 H01L51/30 H01L51/50 H05B33/14 (Advanced/Invention);

C07F15/00 C07F5/00 C09K11/06 H01L33/00 H01L35/12 H01L51/00 H01L51/05 H01L51/50 H05B33/14 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): B21D39/00 C07F15/00 C07F5/06 C09K11/06 H01L33/00 H01L35/24 H05B33/14

CPC: Y10S428/917 H01L51/0081 H01L51/0035 H01L51/0036 H01L51/0038 H01L51/0039 H01L51/004 H01L51/0054 H01L51/0058 H01L51/0059 H01L51/006 H01L51/0071 H01L51/0077 H01L51/0078 H01L51/008 H01L51/0083 H01L51/0085 H01L51/0089 H01L51/5012 Y10T428/12535

European: H01L51/00M12D H01L51/00M12D4 H01L51/00M12F H01L51/00M12F2 H01L51/00M2B H01L51/00M2B4 H01L51/00M2B6 H01L51/00M2F H01L51/00M2H H01L51/30D2 H01L51/30D2D H01L51/30D2F H01L51/30D6 H01L51/30D8 H01L51/30M4 H01L51/30M6 T01L51/00M12 T01L51/00M12B T01L51/00M12D2 T01L51/00M12E T01L51/00M12H T01L51/00M2B T01L51/00M2B2 T01L51/00M2D T01L51/00M6D12 T01L51/00M6D4 T01L51/00M6F T01L51/00M6F2 T01L51/00M6H14 T01L51/50E
US: 252/301.16 252/301.160S 252/301.33 252/301.35 252/301.350S 257/103 257/103S 257/4 257/40 257/40S 257/E51.018 257/E51.028 257/E51.029 257/E51.031 257/E51.032 257/E51.036 257/E51.037 257/E51.042 257/E51.043 257/E51.044 257/E51.049 313/304 313/306 313/504 313/504S 313/506 428/621 428/621P 428/69 428/690 428/690P 428/690S 428/704 428/917 428/917S

PatBase - US2002076576_AA

Patent Application Publication Jun. 20, 2002 Sheet 1 of 7 US 2002/0076576 A1

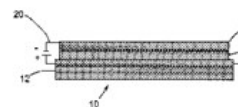


Fig. 1

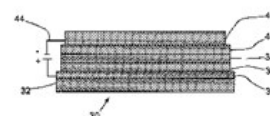


Fig. 2

Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU2002227201 AA	20020618	AU20020227201	20011206
AU200227201 A5	20020618	AU20020027201	20011206
CN1480012 A	20040303	CN20018020114	20011206
EP1342392 A1	20030910	EP20010996091	20011206
JP2004515506 T2	20040527	JP20020549032T	20011206
JP4065521 B2	20080326	JP20020549032T	20011206
US2002076576 AA	20020620	US20000732511	20001207
US2003129439 AA	20030710	US20030347680	20030122
US2003134140 AA	20030717	US20030347681	20030122
US2003138657 AA	20030724	US20030347682	20030122
US6579630 BB	20030617	US20000732511	20001207
US6677060 BB	20040113	US20030347681	20030122
US6686067 BB	20040203	US20030347682	20030122
US6699599 BB	20040302	US20030347680	20030122
WO0247440 A1	20020613	WO2001US46282	20011206

Priority:

US20000732511 20001207 WO2001US46282 20011206 US20030347680 20030122
US20030347682 20030122 US20030347681 20030122

Assignee(s): (std): CANON KK ; LI XIAO CHANG CHARLES ; UENO KAZUNORI ; CANON INC

Assignee(s): CANON K K ; CANON KABUSHIKI KAISHA

Inventor(s): (std): LI XIAO CHANG CHARLES ; UENO KAZUNORI ; XIAO CHANG LI ; KAZUNORI UENO

Inventor(s): LI XIAO CHANG ; XIAO CHANG CHARLES LI

Designated states: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GW HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KP KR KZ LC LI LK LR LS LT LU LV MA MC MD MG MK ML MN MR MW MX MZ NE NL NO NZ PH PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL SN SZ TD TG TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZM ZW

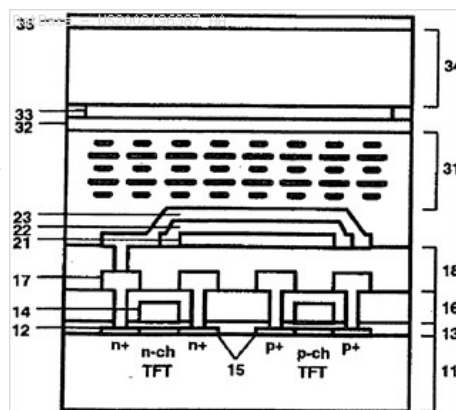
Abstract: Source: US2002196387A To overcome a poor visibility of an organic electroluminescence display device in a bright place and increase in power consumption caused by an attempt to increase the luminance for visibility improvement. By TFTs, the amount of light emission of an organic electroluminescence display element is controlled in a dark place and the amount of light transmission of a liquid crystal display element is controlled in a bright place. A static RAM is provided in each sub-pixel by an area ratio gray-scale method. Low-temperature polycrystalline silicon TFTs are used for the TFTs, **luminescent polymer** is used for the organic electroluminescence display element, and super twisted nematic liquid crystal is used for a reflective liquid crystal display element.

International (IPC 8-9): G02F1/13 G02F1/133 G02F1/13357 G02F1/1337 G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/30 G09F9/35 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/36 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/14 (Advanced/Invention); G02F1/1337 G02F1/1362 G09G3/32 G09G3/36 H01L27/32 (Advanced/Non-invention); G02F1/13 G09F9/30 G09F9/35 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/36 H01L27/28 H01L51/50 H05B33/14 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/136
G02F1/1368 G02F11/36 G09F9/30 G09F9/35 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/36 H05B33/14
CPC: G09G2300/0857 G02F1/133603 G02F1/13454 G02F2001/133626 G02F2201/44
G09G3/20 G09G3/2007 G09G3/3258 G09G3/3648 G09G2300/0809 G09G2300/0852
H01L27/3244

European: G02F1/13357D G02F1/1336B1 G09G3/20 G09G3/32A8V S02F1/1336T
S02F1/1345E S02F201/44 S09G3/20G S09G3/36C8 S09G300/08E S09G300/08E12M
S09G300/08E12S T01L27/32M2

US: 349/113 349/114 349/61 349/61P 349/69



Publication number	Publication date	Application number	Application date
CN1299249 C	20070207	CN20021003169	20020121
CN1371084 A	20020925	CN20021003169	20020121
JP2002323867 A2	20021108	JP20020013487	20020122
JP4051936 B2	20080227	JP20020013487	20020122
KR100525257 B1	20051102	KR20020003507	20020122
KR20020062594 A	20020726	KR20020003507	20020122
US2002196387 AA	20021226	US20020045060	20020115
US6912021 BB	20050628	US20020045060	20020115

JP20010013121 20010122 JP20020013487 20020122

Assignee(s): (std): SEIKO EPSON CORP

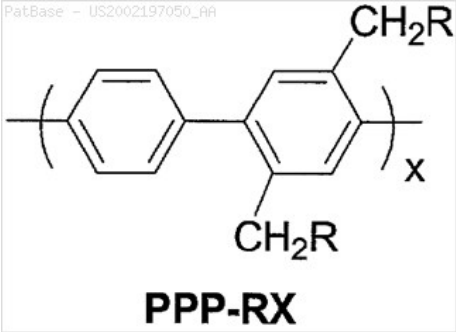
Inventor(s): (std): KIMURA MUTSUMI ; MUTSUMI KIMURA

Agent(s): OLIFF AND BERRIDGE PLC

Title: Method and apparatus for producing near-infrared radiation

Abstract: Source: US2002197050A The subject invention pertains to a method, apparatus, and composition of matter for producing near-infrared (near-IR) radiation. The subject invention can incorporate a polymer and a metal-containing compound, wherein the metal-containing compound can incorporate a metal-ligand complex, wherein when the metal-ligand complex becomes excited, energy is transferred from the ligand to the metal, wherein, the energy transferred to the metal by sensitization is emitted as near-infrared radiation. In a specific embodiment, the subject invention relates to a composition of matter having a **luminescent polymer** and a metal containing compound where the metal containing compound incorporates a metal-ligand complex such that the absorption spectrum of the metal-ligand complex at least partially overlaps with the emission spectrum of the **luminescent polymer**. As the absorption spectrum of the metal-ligand complex at least partially overlaps with the emission spectrum of the **luminescent polymer**, when the **luminescent polymer** becomes electronically excited energy can be transferred from the **luminescent polymer** to the metal-ligand complex. At least a portion of the energy transferred from the **luminescent polymer** to the metal-ligand complex can then be emitted by the metal-ligand complex as near-infrared radiation. The subject invention can incorporate polymers which are conjugated or non-conjugated and luminescent or non-luminescent. In a specific embodiment, conjugated polymers which are luminescent can be utilized.

Classifications:
International (IPC 8-9): A61F13/00 A61K9/22 A61K9/70 A61N5/06 C09K11/06 H01L51/30 (Advanced/Invention); H01L51/00 H01L51/50 (Advanced/Non-invention); A61F13/00 A61K9/22 A61K9/70 A61N5/06 (Core/Invention); A61F (Subclass/Invention)
International (IPC 1-7): A61F13/00 A61K9/22 A61K9/70 C09K11/08 G02B6/16 H01L51/30
CPC: C09K11/06 H01L51/0034 H01L51/0035 H01L51/0036 H01L51/0038 H01L51/0039 H01L51/0077 H01L51/5012 A61F15/00 A61N5/0616 A61N5/062 A61N2005/0645 A61N2005/065 A61N2005/0653
European: A61F15/00 A61N5/06C2 C09K11/06 H01L51/00M12 H01L51/30M K61N5/06C8 K61N5/06S6W K61N5/06T K61N5/06T2P T01L51/00M2 T01L51/00M2B T01L51/00M2B2 T01L51/00M2B4 T01L51/00M2B6 T01L51/30D2 T01L51/30D2B T01L51/30D2D T01L51/30D2F T01L51/50E
US: 252/301.36 252/301.360S 385/143 385/143P 424/449 602/41 602/42 604/890.1 607/88



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU2002315208 AA	20021223	AU20020315208	20020612
AU2003296475 AA	20040630	AU20030296475	20031210
AU2003296475 AH	20040630	AU20030296475	20031210
US2002197050 AA	20021226	US20020170942	20020612
US2004166146 AA	20040826	US20030732086	20031210
US2008058689 AA	20080306	US20070860143	20070924
US7304201 BB	20071204	US20030732086	20031210
US7928278 BB	20110419	US20020170942	20020612
WO02101847 A2	20021219	WO2002US19209	20020612
WO02101847 A3	20030522	WO2002US19209	20020612
WO04052238 A2	20040624	WO2003US39329	20031210
WO04052238 A3	20041014	WO2003US39329	20031210

Priority:
US20010297580P 20010612 WO2002US19209 20020612 US20020432284P 20021210
US20030732086 20031210 WO2003US39329 20031210 US20020170942 20020612
US20070860143 20070924

Assignee(s): (std): BONCELLA JAMES ; HOLLOWAY PAUL H ; MCGUIRE GARY ; REYNOLDS JOHN ; INT TECHNOLOGY CT ; INTERNAT TECHNOLOGY CT ; SHENDEROVA OLGA A ; SCHANZE KIRK S ; UNIVERSITY OF FLORIDA ; UNIV FLORIDA
Assignee(s): REYNOLDS JOHN R ; UNIVERSITY OF FLORIDA RESEARCH FOUNDATION INC ; INT TECHNOLOGY CENTER ; OF FLORIDA RESEARCH FOUNDATION INC UNIV ; RAMAKRISHNAN S ; HARRISON BENJAMIN SCOTT ; OF FLORIDA UNIV ; INTERNATIONAL TECHNOLOGY CENTER ; BONCELLA JAMES M ; FLORIDA RESEARCH FOUNDATION INC UNIV ; FLORIDA UNIV ; FLORIDA UNIV OF ; FOLEY TIM
Inventor(s): (std): HOLLOWAY PAUL H ; MCGUIRE GARY ; RAMAKRISHNAN SRIRAM ; REYNOLDS JOHN ; BONCELLA JAMES ; SCHANZE KIRK S ; REYNOLDS JOHN R ; RAMAKRISHNAN S ; HARRISON BENJAMIN SCOTT ; FOLEY TIM ; BONCELLA JAMES M ; PAUL H HOLLOWAY ; OLGA A SHENDEROVA ; KIRK S SCHANZE ; JOHN REYNOLDS ; JAMES BONCELLA ; GARY MCGUIRE ; SHENDEROVA OLGA A
Inventor(s): TIM FOLEY ; S RAMAKRISHNAN ; JOHN R REYNOLDS ; JAMES M BONCELLA ; BENJAMIN SCOTT HARRISON ; SHENDEROVA OLGA ; HOLLOWAY PAUL ; SCHANZE KIRK
Agent(s): AKERMAN SENTERFITT ; MICHAEL K ; GREGORY A ; THOMAS KAYDEN HORSTEMEYER AND RISLEY LLP
Designated states: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GW HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MC MD MG MK ML MN MR MW MX MZ NE NI NL NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SI SK SL SN SY SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW