

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 282**

51 Int. Cl.:

G09F 9/33 (2006.01)

G09F 13/22 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2010** **E 10000858 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** **EP 2214151**

54 Título: **Disposición de emisión de luz en forma de placa**

30 Prioridad:

29.01.2009 DE 102009006655

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.02.2017

73 Titular/es:

**EMDE, THOMAS (100.0%)
Friedberger Landstrasse 645
60389 Frankfurt, DE**

72 Inventor/es:

EMDE, THOMAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 600 282 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de emisión de luz en forma de placa

5 La invención se refiere a una disposición de emisión de luz plana en forma de placa, que comprende al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente sobre un sustrato que sirve como soporte, en la que la al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente está configurada sobre el sustrato que sirve como soporte en una matriz de recubrimiento.

10 Los OLEDs (diodos orgánicos emisores de luz) han adquirido una importancia considerable en los últimos tiempos tanto para la reproducción de imágenes en forma de pantallas como también en la técnica de iluminación como medios luminosos planos. Típicamente, un OLED comprende una disposición de capas sobre un sustrato, que es por ejemplo vidrio o plástico y con preferencia es transparente, lo que depende del lado hacia el que se realiza la
15 emisión de luz en la disposición en forma de placa. Sobre este sustrato se aplica una primera capa de electrodos, la mayoría de las veces un ánodo, en el que se conecta en la estructura de capas, por ejemplo, una capa que inyecta taladros, una capa de transporta taladros, la capa de emisión de luz propiamente dicha, una capa que transporta electrodos, una capa que inyecta electrodos y una segunda capa de electrodos, la mayoría de las veces el cátodo. Una estructura típica de capas se describe en el documento WO 2008/094399 A1. Se conoce utilizar capas de
20 electrodos transparentes para OLEDs. Los espesores de las capas en los OLEDs de la generación más reciente son muy reducidos, por ejemplo el espesor combinado de las capas orgánicas es inferior a 500 nm.

En el caso de OLEDs que solamente emiten luz de un color (los llamados OLEDs monocromos), de acuerdo con el estado de la técnica, la aplicación de una capa continua emisora de luz se realiza sobre el sustrato. En este caso,
25 también para la consecución de la emisión de luz blanca se pueden disponer una pluralidad de capas emisores de luz superpuestas unas sobre las otras, que emiten luz solamente en zonas espectrales individuales (luz de color), como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2008/094399 A1.

Sin embargo, hasta ahora, condicionado por la fabricación, el tamaño de los OLEDs es limitada. En la zona de las pantallas (pantallas-OLED), actualmente el tamaño máximo de los OLEDs producidos en serie está en una diagonal de la pantalla de sólo 11 pulgadas, lo que corresponde a una medida de la diagonal de 27,94 cm. En general, se fabrican pantallas-OLED con contorno rectangular o cuadrado en este tamaño. También el tamaño máximo de los OLEDs blancos ofrecidos en serie, que se emplean para fines de iluminación, esta en este orden de magnitud, de manera que se trata de superficies luminosas rectangulares cuadradas con dimensiones en las longitudes de los
30 cantos inferiores a 20 cm. Especialmente en el caso de pantallas de matriz pasiva, en las que ánodo y cátodo están contruidos de bandas de conductores estrechas, desplazadas 90°, el tamaño de la pantalla está limitado en virtud de pérdidas en las líneas eléctricas.

En los OLEDs empelados para la iluminación y sólo realmente en la zona de las pantallas-OLD se parte de acuerdo con el estado de la técnica de que es importante conseguir un recubrimiento continuo lo más homogéneo posible con la o las capas orgánicas emisoras de luz. En las pantallas-OLED se pretende una alta densidad de píxeles, ya para conseguir una alta resolución de la imagen, es decir, que los píxeles activables individuales deben estar densamente adyacentes entre sí en dos dimensiones. En los OLEDs empleados para la iluminación se quiere crear una superficie luminosa homogénea continua uniforme sin interrupciones. En una pantalla-OLED obtenida en el
45 comercio con una diagonal de 11 pulgadas, se indica, por ejemplo, una densidad de los píxeles de 960 x 540 píxeles. En un formato de pantalla de 16 : 9, con una diagonal de 11 pulgadas (= 27,94 cm) resulta un formato de aproximadamente 9,58 x 5,39 pulgadas, es decir, que se obtiene una densidad de los píxeles de aproximadamente 100 píxeles por pulgada. Sobre una pulgada cuadrada se encuentran, por lo tanto, 10.000 píxeles, lo que significa que en un mm² se encuentran aproximadamente 16 píxeles. Por lo tanto, el ojo humano no puede percibir ya en tal caso el píxel individual como tal, sino que percibe una superficie luminosa unitaria.

En este momento se trabaja en el desarrollo de OLEDs con superficie mayor. No obstante, puesto que es necesario aplicar la mayoría de las veces varias capas muy finas con espesores de capa muy reducidos en la sub-zona de μ de una manera homogénea sobre una superficie mayor, resultan aquí diferentes dificultades técnicas. Un problema es, por ejemplo, también la densidad de corriente irregular en una superficie rectangular recubierta con OLED. Las superficies en la zona de la proximidad de las esquinas de la superficie reciben más corriente que las zonas de la superficie en el interior de la superficie. Puesto que la fabricación de OLEDs con superficies mayores es muy costosa técnicamente hasta ahora, resultan costes de fabricación altos por unidad de superficie, por lo que estos OLEDs no son competitivos comparados con los medios luminosos convencionales o pantallas en el mercado.

Otro problema en la utilización de OLEDs como medios luminosos resulta del hecho de que con las densidades luminosas más altas pretendidas por razones de un rendimiento más elevado de la luz, una superficie mayor luminosa, por ejemplo, blanca clara es considerada por el observador como desagradable, lo que significa, desde aspectos fisiológicos, que tal iluminación es desfavorable.

En el Artículo "Polymer electroluminescent devices processed by inkjet printing: I. Polymer Light-emitting logo" de Bharathan Jayesh y col. publicado en Applied Physics letters, AIP American Institute of Physics, Melville, NY USA LNKDDOI:10.1063/1.121090, Vol. 72, N° 21, 25 de Mayo de 1998 (1998-05-25) se publica una pantalla-OLED para la reproducción monocroma de una imagen de escala de grises. Aquí se aplican píxeles de un polímero orgánico emisor de luz en una matriz de puntos por medio de impresión con chorro de tinta sobre un sustrato de vidrio recubierto con ITO. La escala de grises de la imagen se puede variar a través de modificación del tamaño del punto o de la densidad de los píxeles. La capa-ITO que sirve como ánodo es transparente. Sin embargo, como cátodo se utiliza una capa continua de Ca, que se extiende también sobre zonas, en las que no se encuentran píxeles. A través de esta capa de cátodos se impide una transparente en zonas no recubiertas con píxeles.

En el documento EP 1 600 688 A1 se describe una superficie de iluminación con consumidores eléctricos emisores de luz, en la que una lámina transparente sirve como superficie de soporte. Sobre esta superficie de soporte está encolada una matriz de alambre de alambres finos no aislados. Como medios luminosos pueden servir diodos luminosos en los puntos de cruce entre los conductores eléctricos, que se conectan eléctricamente, por ejemplo, por medio de estañado. De acuerdo con el ejemplo de realización, los LEDs están dispuestos en una matriz muy ancha, en la que las distancias respectivas de los LEDs entre sí son un múltiplo del diámetro de los LEDs. En esta publicación se menciona también la posibilidad de la utilización de diodos luminosos orgánicos (OLEDs), sobre los que, sin embargo, no se describen ejemplos de solución concretos.

El cometido de la presente invención consiste en proporcionar una disposición en forma de placa alternativa del tipo mencionado al principio, que permite la creación de una luz que resulta agradable para el hombre y que posibilita la fabricación también de superficies luminosas mayores o pantallas con gasto técnico tolerable, siendo posible, a pesar de la aplicación de la matriz de recubrimiento de OLED una transparencia en la zona de superficies parciales de la disposición en forma de placa, que están constituidas de material de soporte transparente.

La solución de este cometido proporciona una disposición en forma de placa del tipo mencionado al principio con los rasgos característicos de la reivindicación 1 y de la reivindicación 2, respectivamente.

De acuerdo con ello, la presente invención apunta en otra dirección que el estado de la técnica, que tenía hasta ahora el objetivo de crear superficies luminosas grandes o pantallas de superficie grande, que están provistas de manera homogénea con la capa de OLED, presentando ésta una densidad alta de píxeles, por ejemplo en el orden de magnitud de 1600 píxeles por cm^2 .

En cambio, la presente invención propone crear, por decirlo así, una matriz de recubrimiento de zonas distanciadas recubiertas con OLED, entre las cuales se encuentran zonas no recubiertas. Por lo tanto, el recubrimiento de acuerdo con la invención es discontinuo y no cubre toda la superficie. Esto tiene una serie de ventajas.

En efecto, ya se conocen a partir del estado de la técnica capas parcialmente transparentes para OLEDs, por ejemplo las capas que forman los electrodos pueden estar constituidas de materiales transparentes. Sin embargo, la mayoría de las veces no todas las capas de la estructura de capas-OLED son transparente. Pero incluso si se aplicase un recubrimiento-OLED totalmente transparente sobre un sustrato transparente, una transparencia de acuerdo con el estado de la técnica, naturalmente, sólo es posible en el estado desconectado. Aquí la invención crea la posibilidad de aplicar las zonas recubiertas con OLED en densidad superficial tan reducida sobre un sustrato transparente que también cuando los OLED están conectados es posible, en general, una transparencia a través del recubrimiento-OLED y la disposición en forma de placa.

Con preferencia, la relación de las zonas recubiertas de la superficie con respecto a las zonas no recubiertas neutras de la superficie es inferior a 0,25, lo que significa que con preferencia está recubierta menos del 20 % de la superficie total disponible.

Puesto que solamente las zonas recubiertas irradian luz, la densidad luminosa por unidad de superficie es, naturalmente, menor que en un OLED convencional homogéneo y recubierto denso, con lo que la luz irradiada no forma una superficie luminosa cerrada y la luz actúa más natural y orgánica, menos directa y, por lo tanto, no es considerada desagradable por el observador. La radiación corresponde supuestamente más bien a la radiación de la luz difusa que procede de la naturaleza. El recubrimiento aplicado especialmente del tipo de matriz impide una superficie cerrada hacia el observador y apoya una impresión óptica natural del espacio.

En la disposición en forma de placa de acuerdo con la invención, la capa-OLED o las capas-OLED se pueden aplicar, por ejemplo, en primer lugar sobre un primer material de soporte, por ejemplo sobre láminas, cristales, metales, cerámica, plásticos u otros materiales adecuados. Estos primeros soportes se pueden aplicar a continuación, dado el caso, sobre otro soporte transparente, como por ejemplo cristal de ventana, una pared de cristal, pared de separación, fachada de cristal, cristal plástico (por ejemplo, cristal acrílico).

Este primer material de soporte mencionado anteriormente se puede aplicar de manera alternativa a continuación, por ejemplo, también sobre un soporte no transparente, como por ejemplo una fachada de metal, un mueble o una parte del mismo, una baldosa, un material de soporte físico para revestimientos de pared.

5 Estos primeros materiales de soporte mencionados pueden ser rígidos o flexibles. Estos primeros materiales de soporte pueden ser transparentes, traslúcidos, opacos o impermeables a la luz.

10 El sustrato que sirve como material de soporte, sobre el que se aplica el recubrimiento-OLED, puede ser de acuerdo con un desarrollo preferido de la invención, por ejemplo, una hoja de cristal. Este sustrato se puede recubrir en forma de matriz desde uno o desde ambos lados con una o varias capas.

Además, por ejemplo, se pueden disponer, por ejemplo, también varios soportes de este tipo recubiertos por un lado o por ambos lados unos detrás de los otros, superpuestos, unos debajo de los otros o adyacentes entre sí.

15 Las matrices de recubrimiento de acuerdo con la invención pueden estar fabricadas, por ejemplo, de diseños de matrices de puntos, de trazos o de otros diseños de matrices.

20 Cuando se utilizan varios sustratos superpuestos o unos detrás de los otros, se pueden disponer los sustratos de tal forma que las matrices de recubrimiento están emplazadas exactamente ajustadas superpuestas o bien unas detrás de las otras, pero también pueden estar emplazadas desplazadas entre sí.

El recubrimiento de la matriz puede ser transparente, opaco o de color en el estado desconectado de los OLEDs.

25 El recubrimiento de la matriz puede emitir luz blanca en el estado conectado, o luz blanca en diferentes temperaturas cromáticas.

30 Cuando un sustrato está recubierto por ambos lados, el recubrimiento por ejemplo de una placa de soporte transparente puede emitir sobre uno de sus lados otra calidad de luz que el recubrimiento de la misma placa de soporte sobre su otro lado (por ejemplo, el lado delantero y el lado trasero o el lado superior y el lado inferior).

De manera correspondiente, en el caso de utilizaron de varias placas de soporte, los diferentes lados delanteros y traseros de varias placas dispuestas unas detrás de las otras, superpuestas o adyacentes entre sí emiten diferentes calidades de luz.

35 La emisión de luz de los recubrimientos individuales sobre los diferentes lados delanteros y traseros de las placas de soporte se puede controlar, por ejemplo, electrónicamente en su intensidad y colorido. También se pueden controlar electrónicamente zonas individuales de la superficie de una matriz de recubrimiento o grupos individuales de tales zonas de recubrimiento de manera independiente entre sí.

40 En el marco de la presente invención se contemplan para el recubrimiento, además de OLEDs, en principio, todas las demás sustancias electroluminiscentes, es decir, que se pueden activar "a través de electricidad" para la iluminación.

45 Para la aplicación de la capa o bien de las capas de la disposición de capa se contemplan en el marco de la presente invención los más diferentes procedimientos. Por ejemplo, las capas se pueden imprimir, aplicar con rodillo, laquear, pulverizar, evaporar, imprimir con tamiz, a través de impresora de chorro de tinta o de rayo de tinta o de otra manera.

50 Las superficies de OLEDs aplicadas sobre un sustrato en una matriz de recubrimiento se pueden aplicar en un producto independiente del sustrato del más diferente tipo en las más diferentes disposiciones, por ejemplo delante, detrás, sobre, debajo, en un producto u objeto o entre partes de un objeto casi de tipo discrecional. Por ejemplo, se pueden aplicar placas de cristal con superficies reticuladas de OLEDs como cristales adicionales desde dentro o desde fuera en una fachada de cristal existente.

55 Cuando en el recubrimiento de OLEDs o el recubrimiento electroluminiscente se trata de un recubrimiento no transparente sobre un soporte transparente o en gran medida transparente, como por ejemplo una hoja de cristal como parte de un edificio, este recubrimiento se puede utilizar como protección solar pasiva, puesto que a través de las zonas de recubrimiento se reduce la porción de la luz solar incidente. Por lo tanto, la disposición en forma de placa según la invención dispone de las propiedades de una combinación de superficie de luz y protección solar. En esta variante de la invención, se pueden prever también zonas de recubrimiento, que se extienden en forma de matriz sobre la superficie recubierta del sustrato, pudiendo estar las zonas-OLED en el mismo lugar que las zonas que proporcionar la protección solar pasiva, pero también pueden estar desplazadas con respecto a las zonas para la protección solar pasiva. Por lo tanto, zonas de recubrimiento definidas pueden asumir varias funciones (recubrimiento-OLED al mismo tiempo como protección solar pasiva) o, en cambio, las superficies de recubrimiento

con diferentes funciones están separadas unas de las otras.

Las zonas para la protección solar pasiva y las superficies-OLED pueden estar aplicadas en este caso sobre una superficie igual de un sustrato, pero también pueden estar aplicadas separadas unas de las otras sobre el lado delantero y el lado rasero de un sustrato en forma de placa.

Otra ventaja resulta en una variante de realización de la presente invención, cuando se prevé, por ejemplo, el recubrimiento mencionado al mismo tiempo sobre las superficies de un objeto, que están constituidas de diferentes materiales, por ejemplo sobre superficies metálicas y superficies de cristal de un edificio. La matriz del mismo tipo de las superficies luminosas de OLED conecta entonces ópticamente en la oscuridad durante el día superficies de acción diferente, por ejemplo partes de fachada de aluminio y partes de fachada de cristal. De esta manera se consigue por medio de un recubrimiento luminoso una posibilidad de diseño totalmente nueva para la configuración de la luz en la oscuridad sobre materiales diferentes. La configuración de la luz a través de matriz de OLED combina en la oscuridad los diferentes materiales.

Los soportes de cristal en forma de placa recubiertos de acuerdo con la invención pueden ser procesados, por ejemplo, en cristal aislante, cristal normal u otros cristales como ESG, TVG, VSG.

Las zonas no recubiertas del sustrato, es decir, los espacios intermedios de recubrimiento de matriz pueden ser transparentes o no transparentes. Según como esté previsto el contacto de las zonas de recubrimiento, estos espacios intermedios pueden ser conductores de corriente o también no conductores de corriente, cuando, por ejemplo, el contacto se realiza por medio de capas de electrodos, que se encuentra debajo sobre zonas de recubrimiento emisoras de luz.

Las zonas de recubrimiento de la matriz de recubrimiento pueden estar cubiertas de acuerdo con un desarrollo preferido de la invención, por ejemplo, desde un lado, por ejemplo con una sustancia, que actúa brillante o reflectante en color negro o gris, para mejorar la transparencia en el estado conectado y/o en el estado desconectado de los OLEDs. Tal recubrimiento es ventajoso también cuando las zonas de recubrimiento OLED son, por ejemplo, transparente, para mejorar la transparencia en el estado conectado y/o en el estado desconectado. Este recubrimiento, por ejemplo, reflectante o gris negro puede servir entonces, por ejemplo, también como protección solar pasiva.

También se pueden recubrir, por ejemplo, uno, dos o más sustratos transparentes en forma de placa por una o por dos lados con sustancias emisoras de luz parcialmente transparentes y parcialmente no transparentes. Las zonas no transparentes sirven entonces como protección solar pasiva, pero se consigue el máximo rendimiento de luz posible.

Un soporte de fijación de los soportes, por ejemplo en forma de placa de cristal en las zonas de los cantos no es necesario en la solución de acuerdo con la invención a diferencia de la utilización conocida a partir del estado de la técnica de LEDs con alimentación de luz en los cantos.

Otra ventaja frente a soluciones conocidas en el estado de la técnica consiste de acuerdo con una variante de la invención en que se puede limpiar mejor la superficie de placas de cristal recubiertas según la invención, puesto que en la superficie no resultan elevaciones allí donde existen zonas recubiertas, puesto que las zonas-OLED se encapsulan, en general, para la protección de los OLEDs contra oxígeno y humedad, por lo tanto las zonas de recubrimiento están dispuestas en el interior en una disposición de placas de cristal, se encuentran debajo de una capa de protección, que se puede realizar lisa.

Las zonas recubiertas de la matriz de recubrimiento pueden iluminar monocromas o también en un modo-RGB (zonas de recubrimiento rojas, verdes y azules), pudiendo estar dispuestos los puntos de recubrimiento iguales o de diferente color superpuestos o adyacentes entre sí o superpuestos desplazados.

Solamente un lado de un sustrato puede estar recubierto o ambos lados de un soporte especialmente transparente pueden estar recubiertos, pueden estar éstos recubiertos o bien de la misma manera o en un modo diferente.

Las superficies recubiertas pueden estar formadas planas o curvadas o de manera adecuada de acuerdo con el objeto de aplicación. Pueden ser recubiertas antes de una conformación o después de ella.

Un soporte recubierto de acuerdo con la invención puede presentar al menos una superficie azogada de acuerdo con un desarrollo de la invención.

En el caso de utilización de un control adecuado, se ofrecen en la zona de iluminación o, por ejemplo, en pantallas publicitarias o pantallas de información una pluralidad de posibilidades de aplicación para la utilización efectiva de soportes en forma de placas recubiertas de acuerdo con la invención. Por ejemplo, se pueden conectar por separado líneas individuales de la matriz de una matriz de recubrimiento, para generar ornamentos sencillos, o la luz

se forma, por ejemplo, por líneas desde arriba hacia abajo o a la inversa o desde dentro hacia fuera o a la inversa.

El problema planteado en los OLEDs conocidos a partir del estado de la técnica con recubrimiento plano homogéneo de la distribución irregular de la corriente en la superficie (las esquinas de la superficie reciben más luz con relación al interior de la superficie) se soluciona a través de la solución de acuerdo con la invención. Puesto que las zonas individuales del recubrimiento se separan, se puede prever de acuerdo con su posicionamiento sobre un soporte recubierto, por ejemplo, zonas de recubrimiento menores o mayores en la matriz y/o espacios intermedios mayores o menores entre ellas. De esta manera se obtienen dos grados de libertad adicionales. Un recubrimiento del tipo de matriz en el sentido de la invención no tiene que estar constituido necesariamente de zonas de recubrimiento siempre del mismo tamaño o distanciadas siempre iguales. Estas diferencias de tamaños o desviaciones en los espacios intermedios pueden variar también sólo en una medida insignificante, de manera que esto apenas es percibido durante la consideración de una superficie recubierta desde distancia habitual.

Otro problema de la fabricación de OLEDs de acuerdo con el estado actual de la técnica resulta a partir del requerimiento de la aplicación uniforme de las capas. Una fabricación homogénea de las capas finas es técnicamente extraordinariamente difícil. La técnica actual no permite una superficie de luz mayor ópticamente homogénea. Un espesor de capa uniforme o casi uniforme es esencialmente más fácil de conseguir con una matriz de la superficie. Una oscilación del espesor de capa en una matriz se puede aceptar mejor que en una superficie homogénea uniforme. Este fenómeno y la aplicación técnica más sencilla conduce a que por medio de una matriz de acuerdo con el principio de la presente invención de OLEDs se pueden fabricar productos ópticamente atractivos a costes tolerables, puesto que no se persigue el objetivo de una homogeneidad aproximadamente ideal, sino que es suficiente el resultado de una resolución de la matriz. En la solución de acuerdo con la invención no está tampoco en primer plano el incremento al máximo del rendimiento de la luz. A tal fin se pueden crear superficies recubiertas con OLEDs emisoras de luz esencialmente mayores de acuerdo con la invención (de tamaño casi discrecional), con lo que resultan posibilidades de aplicación totalmente nuevas, en cambio las dificultades técnicas mencionadas en las soluciones conocidas impiden hasta ahora una utilización amplia de OLEDs en la zona de la iluminación o de pantallas.

Otra ventaja de la solución de acuerdo con la invención reside en que durante el recubrimiento de placas de cristal no debe utilizarse necesariamente cristal blanco caro, para conducir la luz paralelamente a la superficie, como en los conductores de luz conocidos de cristal, en los que se introduce luz en el lado frontal en una placa de cristal y entonces se desacopla como luz dispersa.

De acuerdo con el estado de la técnica, para la aplicación de recubrimientos de dispersión de la luz sobre cristales conductores de luz se utilizan, en general, procedimientos de impresión con tamiz de seda. Otra ventaja de la invención reside en que el recubrimiento de OLEDs no debe aplicarse durante la impresión a través de un procedimiento de impresión con tamiz de seda costoso, sin que a tal fin están disponibles procedimientos económicos como por ejemplo impresión con chorro de tinta. Estos procedimientos posibilitan generar directamente cada motivo individual. Durante la impresión con tamiz de seda, en cambio, la modificación más pequeña de un motivo de impresión con tamiz de seda exige un traslado completo del tamiz necesario incluyendo fijación, recubrimiento, iluminación, lavado, nuevos bastidores de tamiz y nueva instalación.

Las características mencionadas en las reivindicaciones dependientes se refieren a desarrollos preferidos de la solución del cometido de acuerdo con la invención. Otras ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción detallada siguiente.

A continuación se describe en detalle la presente invención con la ayuda de ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en planta superior esquemática simplificada sobre un fragmento de una placa recubierta de acuerdo con la invención según un ejemplo de realización posible.

La figura 2 muestra otra vista en planta superior sobre un fragmento de una placa recubierta de acuerdo con la invención según una variante de realización alternativa ejemplar.

La figura 3 muestra una vista esquemática simplificada de la sección longitudinal a través de un fragmento de una disposición en forma de placa según la invención.

A continuación se hace referencia en primer lugar a la figura 3. La representación muestra un fragmento a través de una disposición en forma de placa ejemplar según la invención, en la que la representación está simplificada muy esquemática y no está a escala exacta, puesto que solamente sirve para la ilustración de la invención. Se reconoce el soporte 10 en forma de placa que sirve como sustrato, por ejemplo una placa de cristal. Éste está recubierto por zonas de acuerdo con la matriz de recubrimiento predeterminada con una disposición de capas, que comprende varias capas, de manera que la representación está aquí simplificada y no se muestran todas las capas, sino solamente las más importantes. En la práctica, la estructura de la disposición de capas es la mayoría de las veces más compleja y está constituida por un número mayor de capas. Pero tales estructuras de capas se conocen, en

principio, a partir del estado de la técnica y, por lo tanto, no se explican aquí en detalle.

Las zonas recubiertas presentan, por ejemplo, una capa de ánodo 11, que se encuentra aquí sobre el sustrato, en la que se conecta entonces hacia arriba una capa 12 emisora de luz, sobre la que sigue entonces de nuevo una capa de cátodo 13. Puesto que los OLEDs conocidos actualmente son sensibles al oxígeno y a las influencias de la humedad, todo el recubrimiento está cubierto, respectivamente, en el lado superior por una capa de cubierta 14, de manera que los OLEDs están encapsulados. La capa emisora de luz 12 se representa aquí sólo de una capa. Sin embargo, ésta está constituida la mayoría de las veces también de varias capas, que se aplican sucesivamente, en particular, por ejemplo varias capas de OLEDs, que emiten en diferentes colores del espectro, de manera que el color de la luz de emisión se puede variar o para generar luz blanca a partir de una suma de fuentes de luz de colores de acuerdo con el modo-RGB.

Dos ejemplos de matrices de recubrimiento posibles se muestran en las figuras 1 y 2, a las que se hace referencia a continuación. La figura 1 muestra un ejemplo de realización con una matriz de recubrimiento más densa, de manera que aquí se trata de una matriz de puntos de una pluralidad de puntos de la matriz 15 distanciados, que están impresos sobre la superficie de un sustrato, por ejemplo un soporte transparente en forma de placa. Con 16 se designa un fragmento de la matriz, por ejemplo en el tamaño de un cm^2 . Como se ve, los puntos de la matriz 15 están impresos en series y tienen aquí en cada serie, respectivamente, una distancia uniforme (lo que no es, naturalmente, absolutamente necesario, puesto que las distancias también pueden ser irregulares. La representación debe entenderse sólo como ejemplo). Entre las series existen de nuevo distancias, de manera que entre los puntos individuales de la matriz 15 y entre las series resultan en cada caso espacios intermedios 17, que no presentan ningún recubrimiento emisor de luz.

En el ejemplo, en un fragmento 16 de 1 cm^2 se encuentran en total, como se reconoce, ocho puntos de la matriz 15, que presentan, respectivamente, un diámetro de aproximadamente 1,76 mm. Cuando se parte de la hipótesis más sencilla de que los puntos de la matriz son aproximadamente de forma circular en el contorno, entonces resulta en cada caso a distancias de aproximadamente 5,4 mm entre dos puntos vecinos de una serie y disposición desplazada, respectivamente, de los puntos de la matriz de dos series vecinas, como en la representación y una distancia de las series, que corresponde aproximadamente a la mitad de la distancia de los puntos de la matriz dentro de una serie, en el caso de ocho puntos de la matriz por cm^2 , respectivamente, un grado de cobertura de las zonas recubiertas con respecto a la superficie total de aproximadamente 19,5 % y una relación de la superficie de las zonas recubiertas con respecto a la superficie de las zonas no recubiertas de aproximadamente 0,24.

Otro ejemplo de realización con una matriz de recubrimiento menos densa se representa en la figura 2. Como se reconoce a partir del fragmento 16, también aquí se encuentran, respectivamente, 8 puntos de la matriz del recubrimiento sobre un fragmento de la superficie con el tamaño de 1 cm^2 . El número de los puntos de la matriz 15 en la matriz de recubrimiento es, por lo tanto, igual que en el ejemplo de realización de la figura 1, pero en la figura 2 las zonas de recubrimiento individuales aproximadamente en forma de puntos tienen un diámetro menor. Las distancias de los puntos de la matriz 15 en una serie es también aquí de nuevo (de punto medio a punto medio) 5,4 mm. El diámetro de un punto de la matriz 15 tiene aquí, por ejemplo, sólo 0,75 mm. De esta manera, el radio r de un punto de la matriz en el supuesto simplificado de que se trate de una disposición aproximadamente de forma circular es $r = 0,0375 \text{ cm}$. La superficie F cubierta por un punto de del retículo 15 es entonces $F = \pi r^2 = 0,00441 \text{ cm}^2$. En el caso de ocho puntos de la matriz por cm^2 , resulta entonces una superficie recubierta de aproximadamente $0,035 \text{ cm}^2$, lo que corresponde a un grado de recubrimiento de aproximadamente 3,5 % con respecto a la superficie total. De esta manera, la relación de las zonas recubiertas con respecto a las zonas no recubiertas de la superficie del soporte 10 es aquí aproximadamente 0,036.

Los dos ejemplos así como otros ensayos de la solicitante muestran que grados de recubrimiento (relación entre superficie recubierta con respecto a la superficie total, que presenta la matriz de recubrimiento) están en el intervalo desde menos de aproximadamente 5 % hasta aproximadamente 30 %, en particular aproximadamente 10 % hasta aproximadamente 30 % en la zona especialmente ventajosa, existiendo, por una parte, una emisión de luz suficiente de las zonas recubiertas, por una parte, pero, por otra parte, siendo posible también todavía una transparencia suficiente a través del soporte con preferencia transparente, puesto que los espacios intermedios 17 no recubiertos representan una superficie intermedia 17.

La relación de las zonas recubiertas de la superficie con respecto a las zonas no recubiertas neutras de la superficie puede ser, como se muestra en los ejemplo, de manera especialmente preferida inferior a 0,3, pero también puede ser inferior a 0,1. Esto depende, naturalmente, también entre otras cosas de la intensidad de la luz de los puntos de la matriz de OLED emisora de luz así como de la naturaleza del sustrato así como del objeto de aplicación deseado en cada caso. Hay que subrayar que una densidad de puntos de la matriz como en los ejemplos mostrados es, en general, suficiente para la aplicación de tal disposición en la zona de la pantalla, pero menos para las pantallas de televisión o de ordenador habituales, pero por ejemplo para pantallas en la zona de la publicidad y de la información, especialmente para pantallas de gran tamaño de este tipo, puesto que allí la consideración se realiza a menudo desde distancia mayor, de manera que esta densidad de píxeles es suficiente para la

reproducción.

Lista de signos de referencia

| | | |
|----|----|------------------------|
| | 10 | Soporte |
| 5 | 11 | Capa de ánodo |
| | 12 | Capa emisora de luz |
| | 13 | Capa de cátodos |
| | 14 | Capa de cubierta |
| | 15 | Punto de la matriz |
| 10 | 16 | Fragmento de la matriz |
| | 17 | Espacios intermedios |

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa, que comprende al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente sobre un sustrato que sirve como soporte (10), en la que la al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente está aplicada sobre el sustrato que sirve como soporte (10) en una matriz de recubrimiento, **caracterizada por que** la al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente presenta zonas recubiertas emisoras de luz separadas espaciadas unas de las otras y la densidad de la superficie de estas zonas recubiertas emisoras de luz (puntos de luz / píxeles) está seleccionada para que sea suficientemente baja para que la relación de las zonas recubiertas emisoras de luz de la superficie de la disposición en forma de placa con respecto a las zonas no recubiertas neutrales de la superficie de la disposición en forma de placa es inferior a 0,3 y están previstas poco menos de 20 zonas recubiertas emisoras de luz por cm^2 de la superficie de la disposición en forma de placa, y la disposición en forma de placa comprende primeras superficies parciales con un soporte transparente de material de soporte transparente como un sustrato que sirve como un soporte (10), en la que las zonas recubiertas emisoras de luz están aplicadas al material de soporte transparente y las zonas no recubiertas neutrales del material de soporte transparente, es decir, las superficies intermedias (17) de la matriz de recubrimiento, son transparentes y comprende también superficies parciales adicionales con otro soporte no transparente fabricado de otro material de soporte no transparente que el sustrato que sirve como un soporte (10), y ambas superficies parciales de la disposición en forma de placa están provistas cada una de ellas con una matriz de recubrimiento idéntica, similar o diferente fabricada a partir de zonas recubiertas emisoras de luz.
- 2.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa, que comprende al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente sobre un sustrato que sirve como soporte (10), en la que la al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente está aplicada sobre el sustrato que sirve como soporte (10) en una matriz de recubrimiento, **caracterizada por que** la al menos una disposición de capa/capa configurada como OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente presenta zonas recubiertas emisoras de luz separadas espaciadas unas de las otras y la densidad de la superficie de estas zonas recubiertas emisoras de luz (puntos de luz / píxeles) está seleccionada para que sea suficientemente baja para que la relación de las zonas recubiertas emisoras de luz de la superficie de la disposición en forma de placa con respecto a las zonas no recubiertas neutrales de la superficie de la disposición en forma de placa es inferior a 0,3 y están previstas poco menos de 20 zonas recubiertas emisoras de luz por cm^2 de la superficie de la disposición en forma de placa, y la disposición en forma de placa comprende primeras zonas recubiertas emisoras de luz sobre un soporte transparente que son transparentes o ampliamente transparentes en el estado desconectado y, además, zonas recubiertas emisoras de luz que son no-transparentes en el estado desconectado, que actúan como protección solar pasiva en el estado desconectado, y las zonas no recubiertas neutrales del material de soporte transparente, es decir, los espacios intermedios (17) de la matriz de recubrimiento, son transparentes.
- 3.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** la relación de las zonas recubiertas de la superficie de la disposición en forma de placa con respecto a las zonas no recubiertas neutrales de la superficie de la disposición en forma de placa es inferior a 0,25.
- 4.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el soporte transparente es al menos un soporte en forma de placa al menos parcialmente transparente, con preferencia fabricado de vidrio o vidrio-plástico, que comprende una disposición de placa/placa OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente sobre un lado o sobre ambos lados.
- 5.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la matriz de recubrimiento de la al menos un disposición de capa/capa OLED o disposición de capa/capa electroluminiscente es una matriz de puntos o matriz de líneas.
- 6.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** una pluralidad de disposiciones de capa/capa OLED posiblemente diferentes funcionalmente o disposiciones de capa/capa electroluminiscente se aplica en matrices de recubrimiento con zonas recubiertas emisoras de luz cada una de las cuales está localizada sobre el sustrato que sirve como el soporte (10) o bien adyacentes entre sí o superpuestas unas encima de las otras, directamente o desviadas.
- 7.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** están previstas capas de electrodos continuas para el contacto de las zonas recubiertas emisoras de luz, o están previstas zonas de capas de contacto separadas unas de las otras para el contacto de las zonas recubiertas emisoras de luz y asignadas a las zonas recubiertas emisoras de luz individuales, en la que los espacios intermedios entre dichas zonas de capas de contacto están diseñados para aislamiento, si se requiere.

- 5 8.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** está prevista una unidad de control, por medio de la cual se pueden controlar zonas recubiertas individuales emisoras de luz o un grupo de zonas recubiertas emisoras de luz de manera separada unas de las otras, de modo que se puede conectar y desconectar su función emisora de luz de manera independiente entre sí.
- 10 9.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** al menos una parte de las zonas recubiertas emisoras de luz están previstas sobre un lado con un recubrimiento negro, gris, oscuro o reflexivo.
- 10.- Disposición de emisión de luz plana en forma de placa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el tamaño de las zonas recubiertas emisoras de luz y/o las distancias entre ellas varía dentro de una matriz de recubrimiento.

Fig. 1

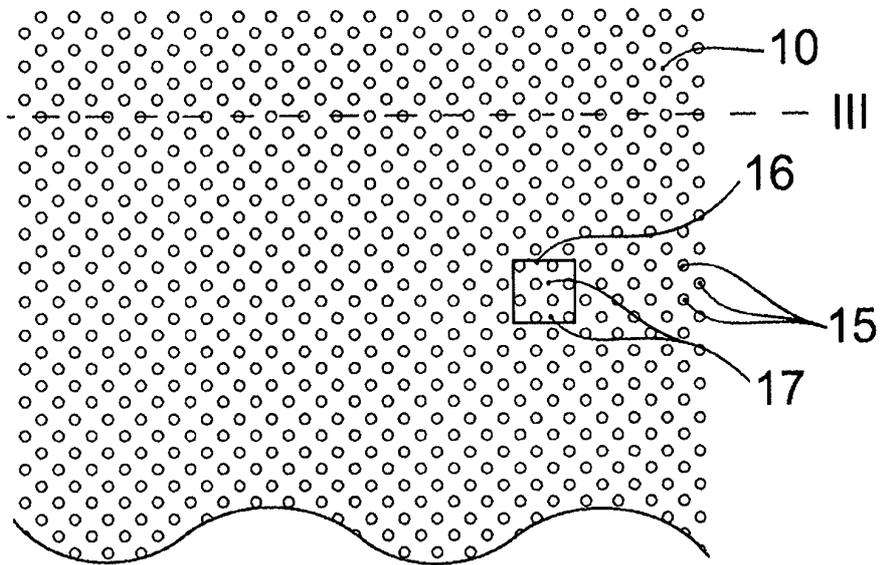


Fig. 2

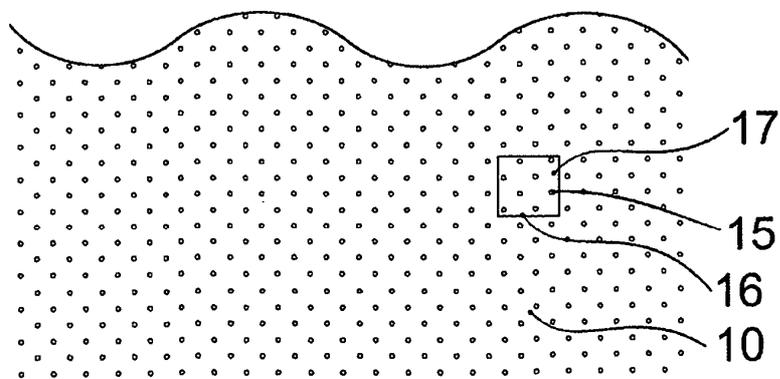


Fig. 3

