

408254

4 0 2 5 4



PATENTE DE INVENCION

f.2670.

F.C. 18-I-75

Int. Cl.: G 03 G

Memoria Descriptiva

sobre:
PROCEDIMIENTO DE FOTOGRAFIA ELECTRONICA.-

Solicitante: HIROSHI TSUCHIYA, de nacionalidad japonesa, residente en No.561, Kamikizaki, Urawa-shi, Saitama-ken, Japón.-

ABSTRACTO DE LA MEMORIA

Un procedimiento de fotografía electrónica que comprende las etapas: revelador con un agente revelador líquido, imágenes latentes electrostáticas formadas sobre cuerpo fotosensible para la fotografía electrónica, com-

5.



5. puesto de un material soporte y una capa fotoelectro conductora como compuestos básicos; controlar la profundidad del líquido de la solución reveladora restante en el cuerpo fotosensible entre 5 y 30 μ ; transferir las imágenes reveladas del cuerpo fotosensible a un material de transferencia que tenga el coeficiente de absorción de aceite superior a 50 seg.; y fijar sobre el material, y limpiar el cuerpo fotosensible después del proceso de transferencia para que no quede una capa de líquido revelador de un espesor superior a 1 μ .

BASE DEL INVENTO

Campo de la invención:

15. La presente invención se relaciona con la fotografía electrónica utilizando un revelador líquido, que comprende: revelar imágenes latentes electrostáticas formadas especialmente sobre un cuerpo fotosensible para la fotografía electrónica, con un revelador líquido; transferir las imágenes reveladas a un material de transferencia; y limpiar y utilizar repetidamente dicho cuerpo fotosensible después de la transferencia.

Descripción de la técnica anterior:

20. Ya se han descrito varios métodos de fotografía electrónica. Entre éstos, los siguientes se utilizan normalmente.
25. El primero es un procedimiento para la fotografía electrónica por el que se forma una capa fotoelectroconductora tal como, por ejemplo, el sistema aglutinante de ZnO-resina y polivinilcarbazol, sobre la superficie de un material de soporte, generalmente papel o una película de resina que se ha hecho electroconductora, cargada electrostáticamente



5. con uniformidad, formándose imágenes latentes electrostáticas por irradiación de la superficie con imágenes originales, tras lo cual se revela con un revelador por un proceso seco o húmedo, seguido por la fijación de las imágenes reveladas en la capa fotoelectroconductora, por ejemplo, calentando para obtener un duplicado. Este procedimiento corresponde a la fotografía electrónica de no-transferencia.

10. El segundo es un procedimiento por el que imágenes latentes electrostáticas se forman sobre una capa fotoelectroconductora, por ejemplo de selenio amorfo, y del sistema aglutinante ZnO-resina sobre un material de soporte generalmente de una placa metálica, cuya superficie total está uniformemente cargada, irradiando la superficie con imágenes originales, revelando las imágenes con un revelador seco, y transfiriendo las imágenes reveladas a un material tal como
15. una hoja de papel, seguido por su fijación por calor con el fin de obtener un duplicado. La capa fotoelectroconductora se puede utilizar repetidamente después de limpiarse.

20. El tercero es un procedimiento por el que una placa fotosensible, teniendo en su superficie inmediata una capa fotoelectroconductora, por ejemplo, de CdS, y a continuación una capa aislante, se somete a la carga en corona uniformemente sobre toda la superficie, se irradia con las imágenes originales con carga simultánea en corona de su fase
25. opuesta o a carga de corriente alterna, se expone uniformemente a la luz para formar imágenes latentes electrostáticas, los que se revelan a continuación con un revelador seco y las figuras reveladas son transferidas a un material tal como hoja de papel seguido por su fijación con calor para obtener un duplicado. La placa fotosensible se puede utilizar
30.



repetidamente después de limpiarse.

Los procedimientos detallados como segundo y tercero pertenecen a la fotografía electrónica del tipo transferencia.

5. Por consiguiente, la fotografía electrónica del tipo transferencia que utiliza un revelador líquido, como en el caso de la actual invención no se ha desarrollado para su uso práctico debido a varias dificultades técnicas.

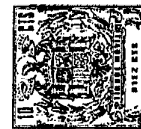
Resumen de la invención:

10. La presente invención ha resuelto varias dificultades técnicas que acompañaban a la fotografía electrónica del tipo transferencia que utiliza un revelador líquido, y ha mejorado particularmente la técnica de transferencia, el material de transferencia, y la técnica de limpieza.

15. En otras palabras, la presente invención intenta proporcionar un procedimiento por el que imágenes electrostáticas latentes, formadas sobre un cuerpo fotosensible de fotografía electrónica, se revelan con un revelador líquido y posteriormente se controla adecuadamente el espesor del líquido revelador que queda sobre el cuerpo fotosensible para mejorar la eficacia de la transferencia, fijación y poder de resolución de las imágenes transferidas.

20. El segundo propósito de esta invención es proporcionar un material de transferencia al que se puedan transferir imágenes de buena calidad. Un propósito adicional de esta invención es proporcionar una técnica para la limpieza del cuerpo fotosensible por la cual se pueda utilizar repetidamente dicho cuerpo.

25. Según se ha mencionado anteriormente, la presente invención mejora la fotografía electrónica del tipo trans



5. ferencia utilizando un revelador líquido, por el que imágenes latentes electrostáticas formadas sobre un cuerpo fotosensible para la fotografía electrónica, se revelan con un revelador líquido, seguido por la transferencia de las imágenes reveladas a un material de transferencia y por la limpieza del cuerpo fotosensible para su uso repetido.
10. Para poder obtener una alta eficacia en la transferencia, a un material de transferencia, de las imágenes que se han producido a partir de imágenes latentes electrostáticas formadas sobre un cuerpo fotosensible para la fotografía electrónica, por revelado con un revelador líquido, una cantidad apropiada del revelador debe estar presente en el momento de la transferencia entre el cuerpo fotosensible y el material de transferencia (Normalmente una hoja de papel).
15. Si se forma un espacio vacío entre el cuerpo fotosensible y la hoja de papel en el cual no hay revelador, la transferencia no se efectúa en ese punto. Esto es debido a que la transferencia de imágenes visibles en el proceso de revelado húmedo se basa principalmente en la electromigración.
20. Por otro lado, si existe bastante revelador en el cuerpo fotosensible, las imágenes reveladas son transferidas al material de transferencia, pero al mismo tiempo puede ocurrir el flujo o desvío de las imágenes, que deteriora el poder de resolución de las imágenes. Adicionalmente, el revelador en contacto con el material de transferencia y que esta empapando el mismo requiere mucho tiempo o una fuente de calor con mucha capacidad para secar el material de transferencia y fijar las imágenes visibles. Adicionalmente, se desprende vapor del revelador líquido el cual estropea la condición
25. higiénica del ambiente.
- 30.



5. La dificultad arriba detallada debe ser eliminada para mejorar la eficacia de la transferencia. Pero las imágenes visibles sobre el cuerpo fotosensible no pueden ser transferidas totalmente al material de transferencia, por lo que debe limpiarse el cuerpo para poder ser utilizado repetidamente.

10. Para su utilización repetida, el cuerpo fotosensible debe estar completamente libre de la solución reveladora. No obstante, la eliminación completa requiere presionar la superficie del cuerpo fotosensible con bastante fuerza y con una hoja, lo que puede dañar la superficie o disminuir su durabilidad.

15. Si, por el contrario, la presión es insuficiente, no se eliminará totalmente la solución reveladora, resultando en la formación de una película fina sobre la superficie. Este es un resultado indeseado del procedimiento, conocido como "velado sobre toda la base".

20. Relativo a esto, la entidad solicitante ha encontrado, como resultado de amplias investigaciones, un excelente procedimiento de limpieza que no daña el cuerpo fotosensible ni causa el velado sobre toda la superficie. Utilizando este procedimiento así como el procedimiento mejorado de transferencia mencionado anteriormente, la fotografía electrónica del tipo transferencia antigua, utilizando revelador líquido, se ha mejorado notablemente.

25. Concluyendo, la presente invención describe un procedimiento de fotografía electrónica que comprende las etapas, repetidas continuamente, de: revelar con un revelador líquido y por ello visualizar imágenes latentes electrostáticas formadas sobre un cuerpo fotosensible para la fotogra-



5. fía electrónica compuesto de un material de soporte y una capa fotoelectroconductora como componentes básicos; controlar el espesor líquido de la solución reveladora restante sobre el cuerpo fotosensible entre 5 y 30 μ por prensado por la descarga en corona; transferir electrostáticamente las imágenes reveladas sobre el cuerpo fotosensible a un material de transferencia y fijarlas sobre el mismo; y limpiar el cuerpo fotosensible después de la fase de transferencia para que no quede un espesor de revelador líquido superior a 1 μ .
10. Descripción de la modalidad preferida:
Se requiere que el cuerpo fotosensible que se utilice en esta invención, para la formación de imágenes latentes electrostáticas sobre su superficie, tenga por lo menos las siguientes propiedades con el fin de realizar la presente invención con eficacia y obtener resultados satisfactorios:
15. (1) impermeabilidad e insolubilidad en el revelador (principalmente en el líquido de soporte).
(2) tolerancia suficiente al voltaje eléctrico para conservar carga eléctrica.
20. (3) elevada tolerancia mecánica suficiente para ser utilizado repetidamente.
25. Como en el caso de la fotografía electrónica anterior, se puede preparar el cuerpo fotosensible con la aplicación o evaporación en vacío de material fotoelectroconductor inorgánico tal como ZnO, Se, CdS, material fotoelectroconductor orgánico tal como N-vinilcarbazol y oxidiazol y una capa fotoelectroconductora compuesta de un sistema dispersoide de un material fotoelectroconductor y un aglutinante, o proporcionar una capa superior sobre una capa fotoelectroconductora, o adicionalmente aplicar un material que posee
- 30.



las tres condiciones arriba detalladas a un material y/o aglutinante fotoelectroconductor.

5. Los cuerpos fotosensibles más apropiados para la presente invención pueden ser aquellos que aparecen descritos en la patente japonesa Sho 42-23910 sobre fotografía electrónica, que se componen de por lo menos un material electroconductor de soporte, una capa fotoelectroconductor y una capa aislante.

10. Por ejemplo, al cuerpo fotosensible arriba detallado se le dá la forma de tambor bien por la evaporación en vacío de un material fotosensible sobre un soporte en forma de tambor, o por la aplicación de una placa flexible de material fotosensible alrededor de un soporte en forma de tambor, y otros aparatos para procesos de la fotografía electrónica normal se emplazan adecuadamente para el tratado del cuerpo fotosensible en su recorrido. Por ejemplo, alrededor del cuerpo fotosensible se disponen el descargador de corona, el irradiador y aparatos para el revelado en líquido para la formación de imágenes visibles sobre el cuerpo fotosensible. Adicionalmente, se disponen el exprimidor de carga en corona, para controlar el espesor de líquido del revelador, un descargador para la transfencia y un aparato de limpieza para el cuerpo fotosensible.

15. Imágenes latentes de figuras originales se pueden preparar según la descripción de las solicitudes de patentes japonesas Sho 42-23910 y 44-2560.

20. Más particularmente, se forman imágenes latentes electrostáticas sobre el cuerpo fotosensible por medio de aparatos periféricos y las imágenes se revelan con un revelador líquido.

30.



- Los reveladores líquidos se componen de un líquido aislante que tenga un grado de aislamiento superior a 10^9 ohm-cm, partículas de toner, y un regulador de carga tal como, por ejemplo, los reveladores líquidos conocidos descritos en la patente japonesa publicada Sho 35-5511, 35-13424 y 36-14872, donde la media de diámetros de partículas de toner quedaba entre 0,5 y $10,0 \mu$, preferiblemente entre 1,0 y $5,0 \mu$, ya que partículas inferiores disminuyen la eficiencia de la transferencia y partículas superiores piordan la estructura fina de las figuras.
- El contacto de estos reveladores líquidos con superficies fotosensibles causan la visualización de imágenes latentes electrostáticas formadas sobre el cuerpo fotosensible.
- Entonces se transfiere el cuerpo fotosensible a la siguiente etapa del proceso, llevando sobre su superficie una cantidad grande de líquido aislante así como partículas de toner que forman imágenes visibles.
- Debido a que se necesita el líquido aislante para la transferencia, se quiere la presencia de alguna cantidad del líquido sobre la superficie. No obstante, y según se mencionó anteriormente, debe evitarse su presencia en grandes cantidades, y el cuerpo fotosensible se transfiere a continuación a un aparato exprimidor de descarga en corona para controlar el espesor líquido de la solución reveladora que queda sobre la superficie del cuerpo fotosensible.
- Al efectuar la transferencia de figuras, el espesor apropiado de la solución reveladora que queda sobre la superficie del cuerpo fotosensible es aproximadamente de 5 a 30μ , preferiblemente entre 10 y 20μ . Como resultado de



5. experimentación, el que queda menos de 5μ de espesor del revelador sobre la superficie, produce un espacio entre el cuerpo fotosensible y un material de transferencia, por lo que se transfieren figuras desuniformemente y difícilmente se pueden obtener figuras de buena calidad. Por otro lado, si el espesor es superior a 30μ se impregna tan fuertemente el revelador al material de transferencia que el secado y la fijación se vuelven marcadamente difíciles y, adicionalmente, el poder de resolución en cuanto a las figuras transferidas disminuye.

10. El procedimiento y los resultados se detallan a continuación.

15. Un dispersoide mixto, compuesto de 100 g de sulfuro de cadmio microcristalino, 10 g de una solución al 50 % en tolueno de copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo y 80 g de tolueno se aplicó sobre una lámina de aluminio de 0,05 mm de espesor con el fin de obtener una capa seca de un espesor de 40μ . Por encima, se añadió una película de 38μ de espesor de polietilentereftalato fijando el mismo con

20. una resina epoxi adhesiva del tipo de endurecimiento a bajas temperaturas, para producir un cuerpo fotosensible de triple capa. La superficie de la capa de aislamiento del cuerpo fotosensible arriba mencionado fué cargada uniformemente por descarga en corona a +7 KV. Entonces se irradió la superficie

25. con figuras originales bajo la descarga en corona de corriente alterna simultánea a 7 KV, seguido por la exposición de toda la superficie a la luz, para obtener imágenes latentes electrostáticas.

30. Por otro lado, se dispersó y amasó, durante 12 horas, con un molino de bolas, una mezcla consistente en:

408254



Caucho cíclico	3 g
Poliétileno de bajo peso molecular	2 g
Negro de humo	2 g
Bileno	30 g

5. y posteriormente se dispersó con un homogeneizador en 1 litro de un líquido aislante a la electricidad (nombre comercial Isopar G) que contenía 40 mg de lecitina, para preparar el revelador líquido. La media de diámetro de las partículas en este revelador fué de 2 a 3 μ . Las imágenes latentes electrostáticas arriba detalladas fueron reveladas con este revelador y, por consiguiente, se obtuvieron figuras claras (densidad 1,7) sobre la superficie del cuerpo fotosensible. La solución de revelador que quedó sobre el cuerpo fotosensible tenía un espesor de aproximadamente 60 μ .

15. A continuación se efectuó el prensado de descarga en corona al voltaje de descarga indicado en la tabla más abajo, para controlar el espesor del revelador líquido que quedó sobre la superficie del cuerpo fotosensible, y la figura fué transferida por transferencia en corona en aproximadamente 0,25 segundos a un papel de transferencia de 135 seg. de coeficiente de absorción de aceite y 100 seg. de lisura de superficie, y las figuras obtenidas fueron fijadas por secado con aire caliente. Se midieron densidad, poder de resolución, é índice de sequedad. La densidad de las figuras se midió con un densitómetro de reflexión. El índice de secado se calculó por la fórmula:

$$\frac{\text{cantidad de líquido contenido en el papel después del procedimiento de secado}}{\text{cantidad de líquido contenido en el papel inmediatamente después de la transferencia}} \times 100(\%)$$

30. donde el secador utilizado fué del tipo de calor directo por



luz infrarroja (800 W) con una distancia de 10 mm entre la pared calentadora y el papel de transferencia, y la velocidad de movimiento del papel de transferencia era de 100 mm/seg.

5.

Voltaje del prensado de descarga en corona	Profundidad de líquido antes de la transferencia (u)	Densidad de figura transferida	Indice de sequedad (%)	Poder de resolución (líneas en mm)	Desuniformidad de la figura transferida
7.2	2 - 3	1.25	98	8	si
7.0	5 - 6	1.40	95	6.3	casi no
6.5	10 - 12	1.47	91	6.3	no
6.2	18 - 20	1.55	85	6.3	no
6.0	28 - 30	1.65	80	5.6	no
5.5	38 - 40	1.68	70	4.5	no

10.

15.

Nota: El prensado de descarga en corona se efectuó con un alambre de tungsteno chapado en oro, de 0,06 mm de diámetro, con una distancia entre el cuerpo fotosensible y el alambre de 10 mm, aproximadamente.

20.

El tiempo óptimo de transferencia de esta invención es de aproximadamente entre 0,2 y 1,0 segundo, dependiendo de los reveladores y condiciones de transferencia. Se requiere que los materiales de transferencia tengan suficiente propiedad antidisolvente (o propiedad de anti-absorción de aciete), porque la absorción de revelador no es deseable durante el periodo de transferencia. Otros materiales de transferencia también se requieren con superficies lisas para obtener mejor contacto con el cuerpo fotosensible.

25.

30.

Por consiguiente, se requiere que los materiales



- de transferencia que se utilicen en esta invención tengan el coeficiente de absorción de aceite superior a 50 seg., o la propiedad de antiabsorción de aceite superior a 0,5 seg., y la rugosidad de la superficie (o lisura de superficie) superior a 30 seg., preferiblemente entre 50 y 150 seg. El coeficiente de absorción de aceite que se menciona, anteriormente, se refiere como el tiempo en segundos, medidos con un cronómetro, en que desaparece la imagen reflejada de una fuente de un punto de luz, reflejada en la superficie de una gota (0,004 cc) de Isopar G., situada sobre un papel mantenido horizontalmente, para ser examinado, con una jeringa equipada con una aguja de inyectar hipodérmica de 1/3 (Hs, 0,5 + 0,02 hasta 0,5 - 0,01 mm de diámetro exterior, 23 ± 1 mm de largo y 12° de ángulo de punto) (en otras palabras, el tiempo en segundos en que una gota de líquido es totalmente absorbida por el papel a examinar).
- La propiedad de antiabsorción de aceite se expresa como el tiempo en segundos, medido con un cronómetro, en que una gota de Isopar G., colocada del mismo modo que en el caso de coeficiente de absorción de aceite, causa la transparencia del área total (aproximadamente 10 mm de diámetro) del papel que se encuentra debajo de la gota. La rugosidad de la superficie se expresa según el método Beckm de acuerdo con JIS - P8119.
- En la etapa de la transferencia, aproximadamente de un 20 a un 50%, preferiblemente 30%, del espesor del revelador líquido, entre 5 y 30 μ , sobre la superficie del cuerpo fotosensible anterior a la transferencia debería quedar sobre la superficie después de efectuar la transferencia, pero hablando generalmente, entre 2 y 15 μ de espesor



5. de revelador debe quedar. Esta es la condición necesaria para impedir el velado de las figuras transferidas y para controlar manchones de revelador sobre el material y para controlar manchones de revelador sobre el material de transferencia, considerando la rugosidad de la superficie y la propiedad de antiabsorción de aceite de materiales de transferencia.

10. El cuerpo fotosensible, después de la transferencia, se lleva el aparato de limpieza para eliminar el líquido restante de 2 a 15 μ de espesor, que se encuentra sobre la superficie del cuerpo fotosensible.

15. La limpieza se puede efectuar presionando una cuchilla, un rodillo, o una brocha contra el cuerpo fotosensible para eliminar la solución restante. La limpieza debe efectuarse para que el espesor de la solución reveladora sea inferior a 1 μ en la superficie del cuerpo fotosensible. A tal fin, por ejemplo, el material de la cuchilla debe prensarse utilizando resina de poliuretano con una presión superior a 5 kg/cm³.

20. La presente invención se ilustrará con los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

25. Se preparó un cuerpo fotosensible aplicando sobre una lámina de aluminio de 60 μ de espesor, una solución en tolueno y clorobenceno de 2,5-bis(-p-dietilaminofenil)-1,3,4-oxadiazol como material fotoelectroconductor, policarbonato (nombre comercial, Yubin E 2000; proporcionando por Mitsubishi Resin Co.) como resinas aglutinante, y Rhodamine B como agente sensibilizante, en la relación 1 : 1 : 0,015 en peso, para obtener una película de 10 de espesor.

30.

408254



5. La superficie del cuerpo fotosensible arriba detallado fué cargada uniformemente por la descarga en corona a -5,5 KV, y expuesto a figuras originales para formar imágenes intentes electrostáticas. Las imágenes fueron reveladas con un revelador líquido comercialmente disponible, obteniendo figuras claras sobre la superficie del cuerpo fotosensible. La solución reveladora restante sobre la superficie del cuerpo fotosensible tenía un espesor de aproximadamente 60μ . El espesor de líquido se controló a unas
10. 15μ por la descarga a corona a 6,5 KV, y posteriormente que transferido durante 0,2 seg. por transferencia en corona a un papel de transferencia con un coeficiente de absorción de aceite de 135 seg., lisura entre 100 y 120 seg. Seguidamente se efectuó la limpieza con una cuchilla de poliuretano para reducir el espesor hasta menos de 1μ .

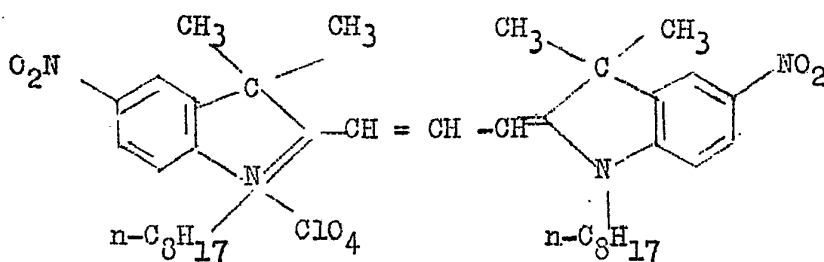
15. El procedimiento arriba detallado fué repetido varias veces. Los resultados de cada prueba fueron satisfactorios, y suficientes para proporcionar duplicados claros y distintos.

20. Ejemplo 2

25. Se preparó un cuerpo fotosensible según el procedimiento del Ejemplo 1, aplicando sobre una lámina de aluminio de 60μ de espesor una solución en tolueno y clorobenceno de 2,5-bis(-p-dimetilaminofenil)-1,3,4-oxadiazol como material fotoelectroconductor, resina de copolímera de acrilonitrilo-estireno (nombre comercial, Estyrene A - 20; proporcionado por Unión Carbide Co.) como resina aglutinante y un material colorante con la siguiente fórmula estructural, como agente sensibilizante.



5.



10.

en la relación 1 : 1 : 0,015 en peso, para obtener una película seca de 10 μ de espesor. Las etapas subsiguientes eran las mismas que en el Ejemplo 1 y se obtuvieron duplicados claros y distintos.

Ejemplo 3

15.

Se aplicó una mezcla de 150 ml de acetonitrilo que contenía 4 g de ioduro cuproso y 30 ml de una solución al 5% de polivinilformal a una placa de polietilenterftalato de 90 μ de espesor, y se secó para que la superficie de la placa se volviera electroconductiva. Entonces se aplicó una solución con 3 g de resina de acetato de vinilo por cada 500 ml a la superficie de la placa para obtener una película seca de 6 μ de espesor. Aplicando nuevamente esta solución de la siguiente composición al producto arriba detallado, para obtener una película seca de 7 μ de espesor, se preparó un cuerpo fotosensible de doble capa:

20.

25.

Poli-N-vinilcarbazol	2 g
2,4,7-Trinitrofluorenona	2 g
Cloruro de 3,3',3''-Tricarbazolilmetilo	5 g
Monoclorobenceno	50 g

30.

La superficie del cuerpo fotosensible arriba detallado fué cargada uniformemente por la descarga en corona a + 7,0 KV, y expuesta a las figuras originales para for-



5. mar imágenes latentes electrostáticas. Las imágenes latentes electrostáticas se revelaron con un revelador líquido conocido para producir imágenes claras sobre la superficie del cuerpo fotosensible. Entonces se controló el espesor líquido sobre el cuerpo fotosensible, se controló hasta aproximadamente 15μ por la descarga en corona a $-6,5$ KV, y las imágenes fueron transferidas a una hoja de papel que tenía 135 seg. como coeficiente de absorción de aceite, y 100 seg. de lisura. A continuación se limpia con una cuchilla.
10. El proceso arriba detallado se repitió y los resultados obtenidos fueron tan buenos como los obtenidos en el Ejemplo 1.

Ejemplo 4

15. Se recubrió la superficie de un tambor de aluminio bien pulido con selenio 99,999% puro por evaporación en vacío, hasta un espesor de 50 y 60μ , con un vacío equivalente a 2 y 5×10^{-5} mmHg y a una temperatura de la base de 65°C , para preparar un cuerpo fotosensible de doble capa. La superficie de la capa fotoelectroconductora fué entonces cargada uniformemente por la descarga en corona a $+7$ KV, y expuesta a figuras originales para formar imágenes latentes electrostáticas. Las imágenes fueron reveladas igual que en el Ejemplo 1, con unrevelador líquido, para producir imágenes claras sobre la superficie del cuerpo fotosensible.
- 20.

25. Según se mostró en el Ejemplo 1, el espesor del líquido sobre la superficie del cuerpo fotosensible se controló hasta aproximadamente 20μ por el uso de la descarga en corona a $-6,2$ KV, y después se transfirieron las imágenes a una hoja de papel con 135 seg. como coeficiente de absorción de aceite y 110 seg. de lisura. Entonces se efectúa la limpieza por medio de una brocha rotativa reduciendo de este
- 30.



modo el espesor de la solución reveladora restante a menos de $1/\mu$. Este procedimiento se repitió y buenos resultados fueron obtenidos, al igual que en el Ejemplo 1.

5. Cuando se utiliza un tambor, cuya superficie se ha chapado selenio por evaporación en vacío, como cuerpo fotosensible y el revelado se efectúa con un revelador líquido, el material de la superficie del cuerpo fotosensible se acelera para convertirse en una forma cristalina, que influencia desfavorablemente la formación de figuras.

10. No obstante, la etapa de limpieza en la presente invención, por el que se reduce el espesor del líquido sobre el cuerpo fotosensible a menos de $1/\mu$, por tratamiento con cuchilla, rodillo o brocha probablemente elimina la capa cristalizada juntamente con el revelador líquido sobre la superficie del cuerpo fotosensible. Por consiguiente, se puede impedir la inactivación del cuerpo fotosensible debido a la cristalización de su capa superficial, y obtener figuras de buena calidad.

15. Ejemplo 5

20. Se aplicó una mezcla de 100 g de sulfato de cadmio microcristalino, 10 g de una solución al 50% en tolueno de copolímero de cloruro de vinilo - acetato de vinilo y 80 g de tolueno a una lámina de aluminio de 0,05 mm de espesor para formar una película seca de $40/\mu$ de espesor. Adicionalmente

25. se fijó una película de polietilentereftalato de $38/\mu$ de espesor con una resina epoxi adhesiva del tipo de endurecimiento a bajas temperaturas, para producir un cuerpo fotosensible de triple capa. La superficie de la capa aislante del cuerpo fotosensible se cargó uniformemente por la descarga en corona

30. a 47 KV, se expuso a figuras originales con la descarga en



corona de corriente alterna simultánea a 7 KV, y se expuso adicionalmente a la luz uniformemente para formar imágenes latentes electrostáticas.

Seguidamente, se dispersó una mezcla de

- | | | |
|----|------------------------------------|------|
| 5. | Caucho cíclico | 3 g |
| | Poliétileno de bajo peso molecular | 2 g |
| | Negro de humo | 2 g |
| | Xileno | 30 g |

10. y se amasó en un molino a bolas, durante 12 horas, y se dispersó en 1 lt. de un líquido aislante a la electricidad (nombre comercial, Isopar G) que contenía 40 g de lecitina con un homogeneizador, para producir un revelador líquido. Utilizando este revelador, se revelaron las imágenes latentes electrostáticas arriba detalladas para obtener figuras claras
15. sobre la superficie del cuerpo fotosensible. El espesor de la solución reveladora sobre la superficie era de aproximadamente 60/u.

20. A continuación se llevó a cabo la descarga en corona de 6,4 KV, para reducir el espesor de la solución reveladora sobre la superficie del cuerpo fotosensible a 15/u, después se transfirieron las figuras en 0,25 seg. por el método de transferencia en corona a un papel de transferencia con 150 seg. de coeficiente de absorción de aceite y 100 seg. de lisura, y las figuras se secaron con aire caliente. Se produjeron figuras extremadamente claras y bien fijadas.
- 25.

30. El espesor de solución reveladora que quedaba sobre el cuerpo fotosensible, después de la transferencia, era de unos 5/u. Este fué reducido a menos de 1/u por limpieza con una cuchilla de poliuretano. El procedimiento se aplicó repetidamente. Los resultados obtenidos eran siempre buenos.

408254



Ejemplo 6

La pasta óxido de zinc-resina compuesta de los componentes detallados a continuación se aplican a una lámina de aluminio de 0,05 mm de espesor con una varilla de alambre para obtener una película de recubrimiento seca de 18 a 22 μ de esferas. De este modo se preparó un cuerpo fotosensible de doble capa.

	Pasta de óxido de zinc-resina	(partes en peso)
	Oxido de zinc fotoelectroconductor	100 partes
10.	Polivinilbutilal (nombre comercial, EM-2, Sekisui Chemicals Co.)	375 partes
	Resina acrílica (nombre comercial, LR-472, Nippon Reichhold Co.)	125 partes
	Alcohol isopropílico	700 partes
	Xileno	800 partes
15.	Rose Bengale (solución metanólica)	3 partes

Los componentes arriba detallados fueron mezclados con un molino de bolas y seguidamente diluidos con un disolvente mixto de alcohol isopropílico y xileno, hasta que el tamaño de partícula se redujo hasta unos 600 cp. La mezcla resultante se aplicó a la lámina de aluminio.

La superficie del cuerpo fotosensible arriba detallado fué cargada uniformemente por la descarga en corona a - 7,4 KV, expuesta a figuras originales, para formar imágenes latentes electroestáticas. Por otro lado la mezcla de resina-negro de humo preparada en el Ejemplo 5 se dispersó con un homogeneizador en 1 lt. de un líquido aislante a la electricidad (Isopar G suministrado por Esso Co.) que contenía 100 mg de nftenato de cobalto, para preparar un revelador líquido. Utilizando este revelador, las imágenes latentes electrostáticas fueron reveladas y pudieron obtenerse figuras claras sobre la



superficie del cuerpo fotosensible. El espesor de la solución reveladora sobre la superficie se controló hasta unas $15/\mu$ por la aplicación de la descarga en corona a + 7 KV, y después se transfirieron las imágenes por transferencia en corona a una hoja de papel con 135 seg. de coeficiente de absorción de aceite y 120 seg. de lisura, seguido por la limpieza con una brocha rotativa. El procedimiento se aplicó repetidas veces. Los resultados eran tan buenos como los del Ejemplo 1.

5.

Ejemplo 7

Al igual que en el Ejemplo 1, se formaron figuras visibles sobre el cuerpo fotosensible con un espesor del líquido revelador de unas $60/\mu$.

10.

A continuación se efectuó el prensado de descarga en corona a 7,0 KV para controlar el espesor del líquido sobre la superficie del cuerpo fotosensible hasta unas 5 ó 6 μ , y posteriormente las figuras fueron transferidas por el uso de la transferencia en corona en unos 0,25 seg. a un papel de transferencia con 600 seg. de coeficiente de absorción de aceite y 300 seg. de lisura. Las figuras transferidas fueron secadas con aire caliente. Las figuras obtenidas eran extremadamente claras y bien fijadas.

15.

20.

Después del procedimiento de transferencia, el espesor del líquido restante sobre la superficie del cuerpo fotosensible era de unas $3/\mu$, que fué eliminado totalmente mediante limpieza con una cuchilla de poliuretano, sin dejar cantidad apreciable del líquido sobre el cuerpo fotosensible.

25.

Ejemplo 8

Del mismo modo que en el ejemplo 5, fueron formadas figuras visibles sobre un cuerpo fotosensible con un espesor de líquido revelador de unas $60/\mu$.

30.

A continuación, se efectuó el prensado de descarga



5. en corona a 6,0 KV para controlar el espesor del líquido sobre la superficie del cuerpo fotosensible entre 28 y 30 μ , y posteriormente las figuras fueron transferidas por transferencia en corona en unos 0,25 seg. a un papel de transferencia con 50 seg. de coeficiente de absorción de aceite y 50 seg. de lisura. Las figuras transferidas se secaron con aire caliente. Se obtuvieron figuras extremadamente claras y bien fijadas.

10. Después de la fase de transferencia, el espesor del líquido restante sobre la superficie del cuerpo fotosensible era de unas 7 μ , que eliminado totalmente por limpieza con una cuchilla de poliuretano sin dejar cantidad apreciable de líquido sobre el cuerpo fotosensible.

Ejemplo 9

15. Del mismo modo que en el Ejemplo 5, se formaron figuras visibles sobre un cuerpo fotosensible con espesor de revelador líquido de unas 60 μ .

20. A continuación, se efectuó el prensado de descarga en corona a 6,5 KV para controlar el espesor del líquido sobre la superficie del cuerpo fotosensible a unas 10 a 12 μ , y después las figuras fueron transferidas por transferencia en corona en unos 0,25 seg. a un papel de transferencia con 300 seg. de coeficiente de absorción de aceite y 200 seg. de

25. lisura. Las figuras transferidas fueron secadas con aire caliente. Se obtuvieron figuras extremadamente claras y bien fijadas. Después de la fase de transferencia, el espesor del líquido restante sobre la superficie del cuerpo fotosensible era de unas 4 μ , que fué casi totalmente eliminado por limpieza con una cuchilla de poliuretano, siendo el espesor del líquido sobre el cuerpo fotosensible de menos de 1 μ .

30.

408254



Ejemplo 10

Del mismo modo que en el Ejemplo 5, se formaron figuras visibles sobre la superficie de un cuerpo fotosensible con un espesor de solución reveladora de unas 60μ .

5.

A continuación, se efectuó el prensado de descarga en corona a 6,4 KV, para controlar el espesor del líquido sobre la superficie del cuerpo fotosensible a 15μ , y después las figuras fueron transferidas por transferencia en corona en unos 0,25 seg. a una película de polietilentereftalato

10.

(nombre comercial, Mylar) con un coeficiente infinito de absorción de aceite (∞ seg.). Las figuras transferidas se secaron con aire caliente. Se obtuvieron figuras extremadamente claras y bien fijadas. Después de la transferencia, el espesor del líquido restante sobre la superficie del cuerpo fotosensible era de unas 7μ , que fué casi totalmente eliminado por limpieza con una cuchilla de poliuretano, siendo el espesor del líquido sobre el cuerpo fotosensible de menos de 1μ .

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en

Japón, con fecha 4 de noviembre de 1.971, bajo el número Sho 46-87762; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre:

20.

25.

30.

PROCEDIMIENTO DE FOTOGRAFIA ELECTRONICA; caracterizándose por

408254



lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento de fotografía electrónica, caracterizado porque comprende las etapas de revelar, con un agente revelador líquido, imágenes latentes electrostáticas, formadas sobre un cuerpo fotosensible para la fotografía electrónica, compuesto de un material soporte y de una capa fotoelectroconductora como constituyentes básicos; controlar la profundidad de líquido de la solución reveladora restante sobre el cuerpo fotosensible a 5-30 micras; transferir las figuras reveladas sobre el cuerpo fotosensible a un material de transferencia que tiene un coeficiente de absorción de aceite superior a 50 segundos; y fijar sobre el material; y por último limpiar el cuerpo fotosensible después del tratamiento de transferencia, de modo que no permanezca una capa de más de una micra de espesor del agente revelador líquido.

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las citadas etapas se repiten de forma continua; porque el control de la profundidad de líquido de la solución reveladora restante sobre el cuerpo fotosensible a 5-30 micras, se efectúa por exprimido mediante descarga en corona; y porque la transferencia de las imágenes reveladas del cuerpo fotosensible al material de transferencia, se efectúa electrostáticamente.

15. 25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo fotosensible para fotografía electrónica está compuesto de una capa fotoelectroconductora sobre un cuerpo soporte electroconductor y adicionalmente sobre una capa eléctricamente aislante que es ópticamente transparente.

30.



4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la profundidad de agente revelador que permanece sobre el cuerpo fotosensible se controla a 10-20 micras por exprimido mediante descarga en corona.

5.

5.- Procedimiento de fotografía electrónica, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 25 hojas escritas a máquina por una sola cara.

10.

Madrid, 2 ABR. 1978

HIROSHI TSUCHIYA.-

GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmado: L. Goeta Fernández