

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 517**

51 Int. Cl.:

B41N 1/06 (2006.01)

B41C 1/05 (2006.01)

B41C 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.07.2011 PCT/JP2011/066037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2012 WO12017792**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2011 E 11814422 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2602121**

54 Título: **Placa de impresión por huecograbado y método para producir placa de impresión por huecograbado**

30 Prioridad:

05.08.2010 JP 2010176307

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

17.03.2020

73 Titular/es:

**THINK LABORATORY CO., LTD. (100.0%)
1201-11 Takada Kashiwa-shi
Chiba 277-8525 , JP**

72 Inventor/es:

SHIGETA, TATSUO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 748 517 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

Placa de impresión por huecograbado y método para producir placa de impresión por huecograbado

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con una placa de impresión por huecograbado y un método de fabricación de una placa de impresión por huecograbado, que son capaces de aumentar un rango de densidad en comparación con un caso convencional para permitir ajustes de tonos finos.

10

Antecedentes de la técnica

Las celdas de placas en huecograbado se forman mediante un método que involucra un proceso de huecograbado o un método que involucra la aplicación, exposición, desarrollo, y grabado de película fotosensible (proceso de grabado). En el método de formación de celdas mediante el proceso de huecograbado, cada una de las celdas se forma en una forma de pirámide cuadrangular, y por tanto la tinta se transfiere satisfactoriamente en una parte resaltada. En el proceso de grabado, cada una de las celdas se forma como una depresión que tiene una forma de plato poco profunda, y por tanto la tinta puede obstruirse en las celdas en una parte resaltada donde las celdas son extremadamente pequeñas. Por esta razón, el proceso de grabado es inferior al proceso de huecograbado en términos de la transferencia de tinta. Sin embargo, en el proceso de grabado, las celdas se forman de tal manera que permiten el flujo de tinta en las intersecciones de líneas de pantalla en la parte más oscura, y por tanto el proceso de grabado tiene ventajas ya que la tinta se puede transferir de manera fiable en las intersecciones y cada carácter tiene un contorno sin dentado. Adicionalmente, las celdas en la parte más oscura también son poco profundas, y por tanto el proceso de grabado es adecuado para la impresión que usa tinta basada en agua.

15

20

25

Para resolver el problema de transferencia de tinta insatisfactoria o similar, el Solicitante de la presente invención ha propuesto una placa de impresión por huecograbado fabricada con base en la información de impresión obtenida al superponer la información de pantalla FM, la cual se obtiene a través del apantallado de FM de información antes de la fabricación de la placa que corresponde a una región que oscila desde la parte resaltada hasta la parte oscura, y la información de pantalla AM, la cual se obtiene a través del apantallado de AM de la información antes de la fabricación de la placa que corresponde a una región de la parte oscura o una región que oscila desde una porción de la parte de medio tono, la cual está cerca de la parte oscura, a la parte oscura, y se muestra como líneas de pantalla de una pantalla AM en la parte más oscura, en la cual la pantalla FM se genera en una región que oscila desde la parte resaltada hasta la parte de medio todo y las celdas más pequeñas de la misma están restringidas para tener un tamaño requerido para permitir la transferencia de tinta satisfactoria, y en la cual la pantalla AM formada en la matriz se genera gradualmente en una región desde la parte de medio tono y ocupa completamente una región de la parte oscura (Documento de Patente 1).

30

35

40

En los últimos años, se ha demandado además la impresión de mayor resolución, y junto con esta demanda, hay otra demanda de un aumento adicional en el rango de densidad para realizar ajustes de tonos finos.

Documentos de técnica anterior

Documentos de patente

45

Documento de Patente 1: JP 2004-243609 A

El documento US 2003/01234 divulga un proceso de huecograbado por medio de una forma por huecograbado borrrable y reutilizable a partir de una forma en blanco por huecograbado con una pantalla base la cual está diseñada al menos para la cantidad máxima de tinta que va a ser transferida. Las depresiones de la pantalla base de la forma en blanco por huecograbado se llenan uniformemente con una sustancia licuable por medio de un dispositivo aplicador y el material se elimina entonces de las depresiones en conformidad con la imagen prevista por medio de energía térmica aplicada mediante un dispositivo de transferencia de punto de imagen. La forma de impresión se entinta luego por medio de un sistema de entintado y, finalmente, se regenera después del proceso de impresión para producir una forma en blanco por huecograbado, en donde las depresiones de la pantalla base se llenan de nuevo de una manera uniforme.

50

55

White Paper "XM (Cross-Modulated Screen Technology)", White paper Agfa, XX, XX, 25 de agosto de 2003, páginas 1-6, XP002287461 divulga Tecnología de Pantalla XM con el objetivo de aumentar la calidad de impresión en un flujo de trabajo de ordenador a placa (CtP).

60

El documento EP1560416 divulga un método de impresión en huecograbado y un ítem impreso en huecograbado bajo la aplicación de celdas de pantalla AM y celdas de pantalla FM. Las celdas que corresponden a las letras y las imágenes de rotulación que requieren una concentración de tinta oscura y similares están formadas por la pantalla AM y las celdas que corresponden a la imagen fotográfica y algunas líneas finas expresadas por la gradación están formadas por la pantalla AM.

65

5 El documento JP2004291282 divulga un método de impresión en huecograbado para realizar impresión superpuesta en varios colores mediante el uso de varios rodillos de impresión, una celda para un rodillo de impresión por huecograbado para imprimir en tinta japonesa o color blanco necesario para la concentración de tinta gruesa se forma en la pantalla AM, mientras que una celda para el rodillo de impresión por huecograbado para imprimir en azul índigo, rojo, amarillo o similar aparte de tinta japonesa y color blanco se forma en la pantalla FM.

10 El documento JP2006086785 divulga un proceso para obtener una imagen de medio tono que supone una buena calidad de imagen en toda la región que oscila desde una sección de alta intensidad a una sección de baja intensidad en una imagen original.

15 El documento JPH1130853 divulga una placa de impresión por huecograbado y lamina de impresión relacionada con la expresión de tono fino en una parte resaltada al cambiar el número de línea de pantalla de una celda formada en la superficie de una placa de impresión de tal manera que pueda ser intermitentemente más grande y más grande con el cambio de gradación de densidad desde la parte de sombra hasta la parte resaltada.

20 El documento JP2000301686 divulga un dispositivo integrador de volúmenes de celdas de una placa de prensa de huecograbado la cual permite la consecución de la cantidad total de volúmenes de celdas formados en la totalidad de una cara de placa.

Resumen de la invención

Problema que va a ser resuelto por la invención

25 El inventor de la presente invención ha hecho extensos estudios y finalmente encontró que el rango de densidad se puede aumentar además y por lo tanto se pueden realizar ajustes de tonos finos al combinar las celdas de pantalla FM con las celdas de pantalla AM y variando las profundidades de las mismas. De este modo, se ha alcanzado la presente invención.

30 La presente invención se ha hecho en vista del problema mencionado anteriormente inherente a la tecnología convencional, y por lo tanto es un objetivo de la misma proporcionar una placa de impresión por huecograbado y un método de fabricación de una placa de impresión por huecograbado, que son capaces de aumentar un rango de densidad en comparación con el caso convencional para permitir la supresión de muaré así como para lograr una gradación rica y permitir ajustes de tonos finos.

35 Medios para resolver el problema

40 Con el fin de resolver el problema mencionado anteriormente, la placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la presente invención es una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Adicionalmente, se prefiere el de las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM las cuales son diferentes en profundidad, las celdas menos profundas son subceldas y las celdas más profundas son celdas principales. Es decir, las celdas de pantalla FM pueden ser las subceldas las cuales son más pequeñas en profundidad, y las celdas de pantalla AM pueden ser las celdas principales las cuales son más grandes en profundidad. Alternativamente, las celdas de pantalla AM pueden ser las subceldas las cuales son más pequeñas en profundidad, y las celdas de pantalla FM pueden ser las celdas principales las cuales son más grandes en profundidad.

50 Adicionalmente, se prefiere que un área superficial de cada una de las celdas principales sea mayor que un área superficial de cada una de las subceldas. Es decir, se prefiere que las celdas principales sean más grandes en profundidad y área superficial, y las subceldas sean más pequeñas en profundidad y área superficial, por lo cual se puede aumentar el rango de densidad.

55 Se prefiere que las celdas de pantalla FM correspondan a las subceldas, y las celdas de pantalla AM correspondan a las celdas principales.

Adicionalmente, se prefiere que cada una de las celdas de pantalla FM tenga una profundidad de 2 μm a 10 μm , y cada una de las celdas de pantalla AM tenga una profundidad de 11 μm a 30 μm .

60 El método de fabricación de una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la presente invención es un método de fabricación de una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 5.

65 Se prefiere el de las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM las cuales son diferentes en profundidad, las celdas menos profundas son subceldas, y las celdas más profundas son celdas principales. Es decir, las celdas de pantalla FM pueden ser las subceldas las cuales son más pequeñas en profundidad, y las celdas de pantalla AM pueden ser las celdas principales las cuales son más grandes en profundidad. Alternativamente, las celdas de pantalla

AM pueden ser las subceldas las cuales son más pequeñas en profundidad, y las celdas de pantalla FM pueden ser las celdas principales las cuales son más grandes en profundidad.

5 Adicionalmente, se prefiere que las celdas principales sean más grandes en área superficial que las subceldas.

Se prefiere que las celdas de pantalla FM correspondan a las subceldas, y las celdas de pantalla AM correspondan a las celdas principales.

10 Se prefiere que el método de fabricación de una placa de impresión por huecograbado incluya además: una etapa de formación de subcelda para formar las subceldas a través de aplicación de protector, exposición, desarrollo, corrosión, y eliminación del protector; y una etapa de formación de celda principal para formar las celdas principales a través de aplicación de protector, exposición, desarrollo, corrosión, y eliminación del protector.

15 La etapa de formación de subcelda puede preceder a la etapa de formación de celda principal, o alternativamente, la etapa de formación de celda principal puede preceder a la etapa de formación de subcelda. Sin embargo, desde el punto de vista de aptitud para ser trabajada, se prefiere que la etapa de formación de subcelda preceda a la etapa de formación de celda principal.

20 Adicionalmente, se prefiere que cada una de las celdas de pantalla FM tenga una profundidad de 2 μm a 10 μm , y cada una de las celdas de pantalla AM tenga una profundidad de 11 μm a 30 μm .

Adicionalmente, se prefiere que se proporcione una capa de película de refuerzo a las celdas, y que la capa de recubrimiento de refuerzo sea una capa DLC, una capa revestida en cromo, o una película de dióxido de silicio.

25 Se obtiene un producto a través de la impresión con uso de la placa en huecograbado mencionada anteriormente.

Efecto de la invención

30 La presente invención tiene un efecto significativo ya que es posible proporcionar una placa de impresión por huecograbado y un método de fabricación de una placa de impresión por huecograbado, que son capaces de aumentar un rango de densidad en comparación con el caso convencional para permitir la supresión de muaré así como para lograr una gradación rica y habilitar ajustes de tonos finos.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una micrografía electrónica que muestra una superficie de placa que incluye celdas de pantalla AM en la relación de 10% y celdas de pantalla FM en la relación de 1 %.

40 La figura 2 es una micrografía electrónica que muestra una superficie de placa que incluye celdas de pantalla AM en la relación de 10% y celdas de pantalla FM en la relación de 10 %.

La figura 3 es una micrografía electrónica que muestra una superficie de placa que incluye celdas de pantalla AM en la relación de 20% y celdas de pantalla FM en la relación de 10 %.

45 La figura 4 es un conjunto de micrografías de interferencia óptica que muestra superficies de placa de una placa en huecograbado del ejemplo 4.

50 La figura 5 es una fotografía que muestra un estado de impresión realizada sobre una superficie de cartón corrugado con uso de la placa en huecograbado del ejemplo 4.

La figura 6 es una micrografía electrónica que muestra una superficie de placa que incluye celdas de pantalla AM en la relación de 0% y celdas de pantalla FM en la relación de 1%.

55 La figura 7 es una micrografía electrónica que muestra una superficie de placa que incluye celdas de pantalla AM en la relación de 0% y celdas de pantalla FM en la relación de 10%.

La figura 8 es un conjunto de micrografías de interferencia óptica que muestra superficies de placa de una placa en huecograbado del ejemplo comparativo 3.

60 La figura 9 es una fotografía que muestra un estado de impresión realizada sobre una superficie de cartón corrugado con uso de la placa en huecograbado del ejemplo comparativo 3.

Mejores modos para llevar a cabo la invención

Realizaciones de la presente invención se describen a continuación. Esas realizaciones se describen como ejemplos, y por lo tanto se entiende que pueden hacerse diversas modificaciones a las mismas sin apartarse del alcance técnico de la presente invención.

5 La placa de impresión por huecogrado de acuerdo con la presente invención es una placa de impresión por huecogrado que incluye celdas de pantalla FM y celdas de pantalla AM las cuales se forman simultáneamente en una superficie de placa de la misma, en la cual las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM son diferentes en profundidad.

10 De este modo, las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM se combinan entre sí a diferentes profundidades de tal manera que se aumente el rango de densidad en comparación con el caso convencional. Como un resultado, se puede lograr una gradación rica y se pueden realizar ajustes de tonos finos. En el caso convencional, las celdas de pantalla AM se han formado en una escala de grises de 10%, 20%, 30%... 100%, pero un ajuste delicado para una escala de grises de, por ejemplo, 19% ha sido difícil. Sin embargo, en la presente invención, las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM no se combinan simplemente entre sí sino que se combinan a diferentes profundidades. Como un resultado, se pueden realizar ajustes de tonos finos los cuales convencionalmente han sido difíciles.

20 En el caso convencional, ha habido un problema ya que el muaré puede ocurrir en la pantalla AM. En la presente invención, se puede suprimir el muaré. Adicionalmente, en el caso convencional, se han dispuesto celdas pequeñas aleatoriamente en la pantalla FM, y por tanto es probable que los puntos estén dispersos particularmente en una parte resaltada y surge un problema en estabilización de calidad. En la presente invención, la pantalla AM se combina, y por tanto se pueden resolver tales problemas inherentes a la pantalla FM.

25 Adicionalmente, el volumen total de las celdas se puede reducir, y por tanto se puede reducir una cantidad de tinta. Como un resultado, se puede reducir una cantidad de uso de compuestos orgánicos volátiles (VOC) y una cantidad de emisiones de CO₂. Adicionalmente, hay una ventaja ya que el muaré se puede suprimir en el momento de impresión.

30 Se prefiere que, de las celdas las cuales son diferentes en profundidad, las celdas menos profundas correspondan a subceldas y las celdas más profundas correspondan a celdas principales, y que las celdas principales sean más grandes en área superficial que las subceldas. Se prefiere que las celdas de pantalla FM correspondan a las subceldas y las celdas de pantalla AM correspondan a las celdas principales.

35 Adicionalmente, se prefiere que cada una de las celdas de pantalla FM tenga una profundidad de 2 μm a 10 μm, y cada una de las celdas de pantalla AM tenga una profundidad de 11 μm a 30 μm.

40 Se prefiere que la placa de impresión por huecogrado de acuerdo con la presente invención incluya un material base de placa, una capa de formación de celda proporcionada sobre el material base de placa, y una capa de recubrimiento de refuerzo proporcionada de tal manera que recubra una superficie de la capa de formación de celda. Adicionalmente, la placa de impresión por huecogrado de acuerdo con la presente invención puede ser una cualquiera de una placa plana y una placa cilíndrica.

Se prefiere que la capa de formación de celda sea una capa revestida en cobre, y la capa de revestimiento de refuerzo sea una capa DLC, una capa revestida en cromo, o una película de dióxido de silicio.

45 El método para fabricar una placa de impresión por huecogrado de acuerdo con la presente invención es un método para fabricar una placa de impresión por huecogrado que incluye celdas de pantalla FM y celdas de pantalla AM las cuales se forman simultáneamente en una superficie de placa de la misma, incluyendo el método formar las celdas de pantalla FM y celdas de pantalla AM a diferentes profundidades.

50 Se prefiere que, de las celdas las cuales son diferentes en profundidad, las celdas menos profundas correspondan a subceldas y las celdas más profundas correspondan a celdas principales, y que las celdas principales sean más grandes en área superficial que las subceldas. Es decir, las celdas de pantalla FM pueden ajustarse como las subceldas las cuales son más pequeñas en profundidad, y las celdas de pantalla AM pueden ajustarse como las celdas principales las cuales son más grandes en profundidad. Alternativamente, las celdas de pantalla AM se pueden ajustar como las subceldas las cuales son más pequeñas en profundidad, y las celdas de pantalla FM pueden ajustarse como las celdas principales las cuales son más grandes en profundidad.

Adicionalmente, se prefiere que las celdas principales sean más grandes en área superficial que las subceldas.

60 Se prefiere que las celdas de pantalla FM correspondan a las subceldas, y las celdas de pantalla AM correspondan a las celdas principales.

65 Se prefiere que el método para fabricar una placa de impresión por huecogrado incluya además: una etapa de formación de subcelda para formar las subceldas a través de aplicación de protector, exposición, desarrollo, corrosión, y eliminación del protector; y una etapa de formación de celda principal para formar las celdas principales a través de aplicación de protector, exposición, desarrollo, corrosión, y eliminación del protector.

La etapa de formación de celda principal puede llevarse a cabo después de la etapa de formación de subcelda, o alternativamente, la etapa de formación de subcelda puede llevarse a cabo después de la etapa de formación de celda principal. Sin embargo, desde el punto de vista de aptitud para ser trabajada, la etapa principal de formación de celda se lleva a cabo preferiblemente después de la etapa de formación de subcelda.

Adicionalmente, se prefiere que cada una de las celdas de pantalla FM tenga una profundidad de 2 μm a 10 μm , y cada una de las celdas de pantalla AM tenga una profundidad de 11 μm a 30 μm .

Ejemplos

La presente invención se describe a continuación con detalle adicional a modo de ejemplos. Sin embargo, es innecesario decir que esos ejemplos se dan por un propósito ilustrativo y no deben interpretarse como una limitación.

(Ejemplo 1)

La elaboración de placas con láser se realizó con uso de un aparato de elaboración de placas en huecograbado con láser fabricado por THINK LABORATORY Co., Ltd. (nombre de producto: sistema de elaboración de placas en huecograbado con láser totalmente automático FX80) para fabricar una placa en huecograbado en la cual las celdas de pantalla FM formadas en la relación de 1% y a la profundidad de 3 μm se ajustaron como subceldas, y las celdas de pantalla AM formadas en la relación de 10% y a la profundidad de 15 μm se ajustaron como celdas principales. Las celdas principales y las subceldas se alinearon posicionalmente en el momento de exposición. La figura 1 muestra una superficie de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. En la superficie de placa de la figura 1, las celdas que tienen un tamaño más grande son las celdas de pantalla AM, y las celdas que tienen un tamaño más pequeño son las celdas de pantalla FM. Cuando se realizó la impresión con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, el producto impreso exhibió valores de tono ligeramente más altos que en un caso de uso de una placa que incluye solo celdas de pantalla AM en la relación de 10%, y se aumentó el rango de gradación. No se observó muaré.

(Ejemplo 2)

De manera similar al ejemplo 1, se fabricó una placa en huecograbado, en la cual las celdas de pantalla FM formadas en la relación de 10% y a la profundidad de 3 μm se ajustaron como subceldas, y las celdas de pantalla AM formadas en la relación de 10% y a la profundidad de 15 μm se ajustaron como celdas principales. La figura 2 muestra una superficie de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. En la superficie de placa de la figura 2, las celdas que tienen un tamaño más grande son las celdas de pantalla AM, y las celdas que tienen un tamaño más pequeño son las celdas de pantalla FM. Cuando se realizó la impresión con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, el producto impreso exhibió valores de tono ligeramente más altos que en el caso de uso de la placa en huecograbado de ejemplo 1, y se aumentó el rango de gradación. No se observó muaré.

(Ejemplo 3)

De manera similar al ejemplo 1, se fabricó una placa en huecograbado, en la cual las celdas de pantalla FM formadas en la relación de 10% y a la profundidad de 3 μm se ajustaron como subceldas, y las celdas de pantalla AM formadas en la relación de 20% y a la profundidad de 15 μm se ajustaron como celdas principales. La figura 3 muestra una superficie de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. En la superficie de placa de la figura 3, las celdas que tienen un tamaño más grande son las celdas de pantalla AM, y las celdas que tienen un tamaño más pequeño son las celdas de pantalla FM. Cuando se realizó la impresión con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, el producto impreso exhibió valores de tono ligeramente más altos que en un caso de uso de una placa que incluye solo celdas de pantalla AM en la relación de 20%, y se aumentó el rango de gradación. No se observó muaré.

(Ejemplo 4)

La elaboración de placas con láser se realizó con uso del aparato de elaboración de placas en huecograbado con láser fabricado por THINK LABORATORY Co., Ltd. (nombre de producto: sistema de elaboración de placas en huecograbado con láser totalmente automático FX80) para fabricar una placa en huecograbado que incluye 3% de puntos, 5% de puntos, 10% de puntos, 20% puntos, 30% puntos, 40% puntos, 50% puntos, 60% puntos, 70% puntos, 80% puntos, 90% puntos, y 100% puntos al combinar subceldas que corresponden a celdas de pantalla FM formadas a una profundidad de 4 μm con celdas principales que corresponden a celdas de pantalla AM formadas a una profundidad de 20 μm . En este momento, las celdas de pantalla FM se usaron para el 3% de puntos, el 5% de puntos, el 10% de puntos, el 20% de puntos, el 30% de puntos, y el 40% de puntos, y las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM se usaron para el 50% de puntos, el 60% de puntos, el 70% de puntos, el 80% de puntos, el 90% de puntos, y el 100% de puntos. El número de líneas de las celdas de pantalla AM por pulgada fue 175. La figura 4 es un conjunto de micrografías de interferencia óptica que muestra superficies de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. En la figura 4, la escala de cada micrografía en la dirección de eje X (dirección de eje horizontal)

es 104.24 μm , y la escala de cada micrografía en la dirección de eje Y (dirección de eje vertical) es 78.43 μm . En las superficies de placa de la figura 4, las celdas que tienen un tamaño más grande son las celdas de pantalla AM, y las celdas que tienen un tamaño más pequeño son las celdas de pantalla FM. Cuando se realizó la impresión sobre una superficie de cartón corrugado con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, se obtuvo una gradación rica como se muestra en la figura 5. No se observó muaré.

Como se describió anteriormente, en los ejemplos, incluso en el caso de impresión realizada en una superficie de cartón corrugado que era pobremente adecuada para la impresión, el rango de densidad se incrementó en comparación con el caso convencional de tal manera que se logró una gradación rica y se realizaron ajustes de tonos finos. Adicionalmente, el muaré fue suprimido.

(Ejemplo comparativo 1)

La elaboración de placas con láser se realizó con uso del aparato de elaboración de placas en huecograbado con láser fabricado por THINK LABORATORY Co., Ltd. (nombre de producto: sistema de elaboración de placas en huecograbado con láser totalmente automático FX80) para fabricar una placa en huecograbado en la cual se proporcionaron celdas de pantalla FM en la relación de 1% y a la profundidad de 3 μm . La figura 6 muestra una superficie de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. Cuando se realizó la impresión con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, no se observó muaré, pero los puntos parecían dispersos, dando como resultado una apariencia rugosa del producto impreso.

(Ejemplo comparativo 2)

De manera similar al ejemplo comparativo 1, se fabricó una placa en huecograbado, en la cual se proporcionaron celdas de pantalla FM en la relación de 10% y a la profundidad de 3 μm . La figura 7 muestra una superficie de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. Cuando se realizó la impresión con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, no se observó muaré, pero los puntos parecían dispersos, dando como resultado una apariencia rugosa del producto impreso.

(Ejemplo comparativo 3)

La elaboración de placas con láser se realizó con uso del aparato de elaboración de placas en huecograbado con láser fabricado por THINK LABORATORY Co., Ltd. (nombre de producto: sistema de elaboración de placas en huecograbado con láser totalmente automático FX80) para fabricar una placa en huecograbado que incluye 3% de puntos, 5% de puntos, 10% de puntos, 20% de puntos, 30% de puntos, 40% de puntos, 50% de puntos, 60% de puntos, 70% de puntos, 80% de puntos, 90% de puntos, y 100% de puntos al usar solo celdas de pantalla AM formadas a una profundidad de 20 μm . El número de líneas por pulgada fue 200. La figura 8 es un conjunto de micrografías de interferencia óptica que muestra superficies de placa de la placa en huecograbado de este modo fabricada. En la figura 8, la escala de cada micrografía en la dirección de eje X (dirección de eje horizontal) es 104.24 μm , y la escala de cada micrografía en la dirección de eje Y (dirección de eje vertical) es 78.43 μm . Cuando se realizó la impresión sobre una superficie de cartón corrugado con uso de la placa en huecograbado de este modo fabricada, se obtuvo la gradación como se muestra en la figura 9, y esta gradación no fue tan rica como las de los ejemplos mencionados anteriormente. Adicionalmente, se observó muaré en algún grado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una placa de impresión por huecograbado, que comprende celdas de pantalla FM y celdas de pantalla AM las cuales se forman simultáneamente en una superficie de placa de la misma en cada escala de grises, en donde la profundidad de todas las celdas AM es diferente de la profundidad de las celdas FM y, viceversa, la profundidad de todas las celdas FM es diferente de la profundidad de las celdas AM.
- 10 2. Una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM las cuales son diferentes en profundidad, las celdas menos profundas son subceldas y las celdas más profundas son celdas principales, y en donde un área superficial de cada una de las celdas principales es mayor que un área superficial de cada una de las subceldas.
- 15 3. Una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las celdas de pantalla FM corresponden a las subceldas, y las celdas de pantalla AM corresponden a las celdas principales.
- 20 4. Una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde cada una de las celdas de pantalla FM tiene una profundidad de 2 μm a 10 μm , y cada una de las celdas de pantalla AM tiene una profundidad de 11 μm a 30 μm .
- 25 5. Un método para fabricar una placa de impresión por huecograbado que incluye celdas de pantalla FM y celdas de pantalla AM las cuales se forman simultáneamente en una superficie de placa de la misma en cada escala de grises, en donde la profundidad de todas las celdas AM es diferente de la profundidad de las celdas FM y, viceversa, la profundidad de todas las celdas FM es diferente de la profundidad de las celdas AM.
- 30 6. Un método para fabricar una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 5, en donde las celdas de pantalla FM y las celdas de pantalla AM las cuales son diferentes en profundidad, las celdas menos profundas son subceldas, y las celdas más profundas son celdas principales, y en donde un área superficial de cada una de las celdas principales es mayor que un área superficial de cada una de las subceldas.
- 35 7. Un método para fabricar una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 6, en donde las celdas de pantalla FM son las subceldas, y las celdas de pantalla AM son las celdas principales.
- 40 8. Un método para fabricar una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, que comprende además:
una etapa de formación de subcelda para formar las subceldas a través de aplicación de protector, exposición, desarrollo, corrosión, y eliminación del protector; y
una etapa de formación de celda principal para formar las celdas principales a través de aplicación de protector, exposición, desarrollo, corrosión, y eliminación del protector.
- 45 9. Un método para fabricar una placa de impresión por huecograbado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en donde cada una de las celdas de pantalla FM tiene una profundidad de 2 μm a 10 μm , y cada una de las celdas de pantalla AM tiene una profundidad de 11 μm a 30 μm .

FIG.1

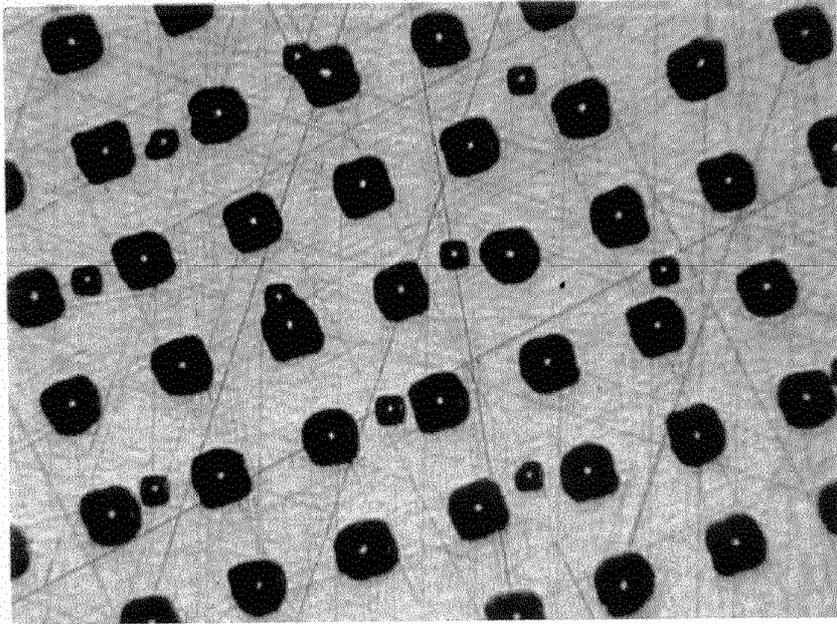


FIG.2

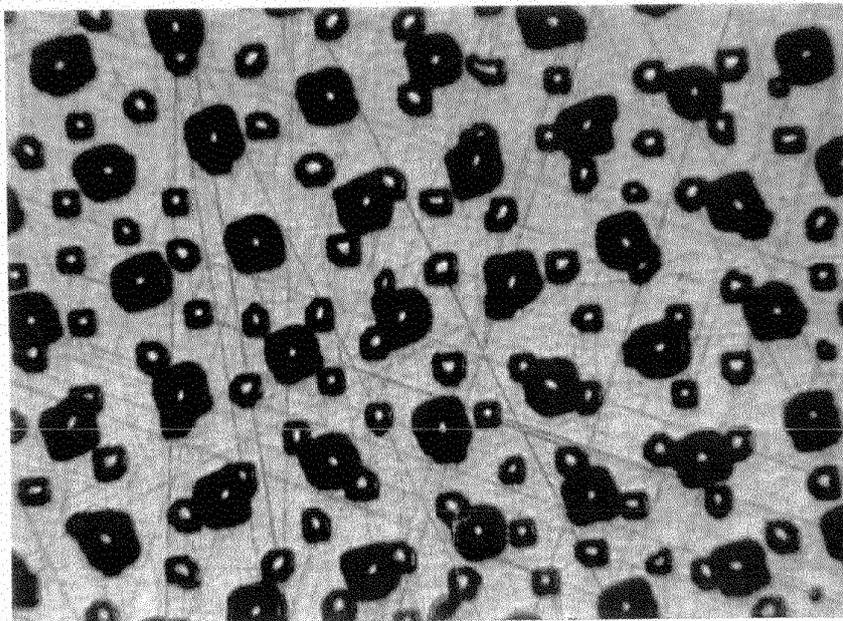


FIG.3

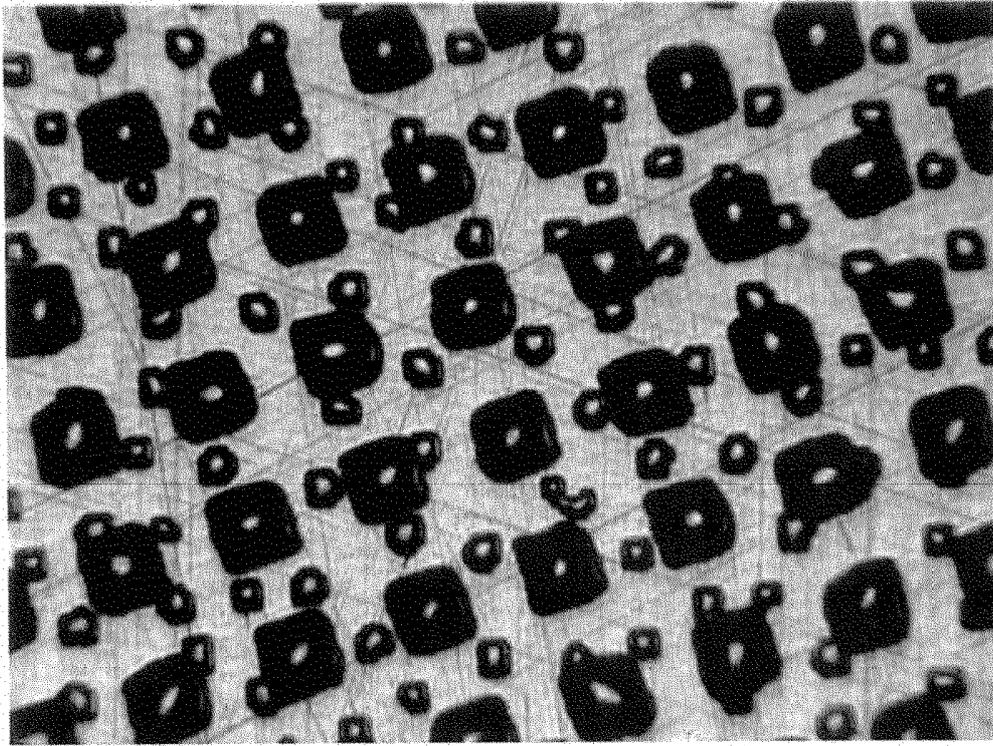


FIG.4

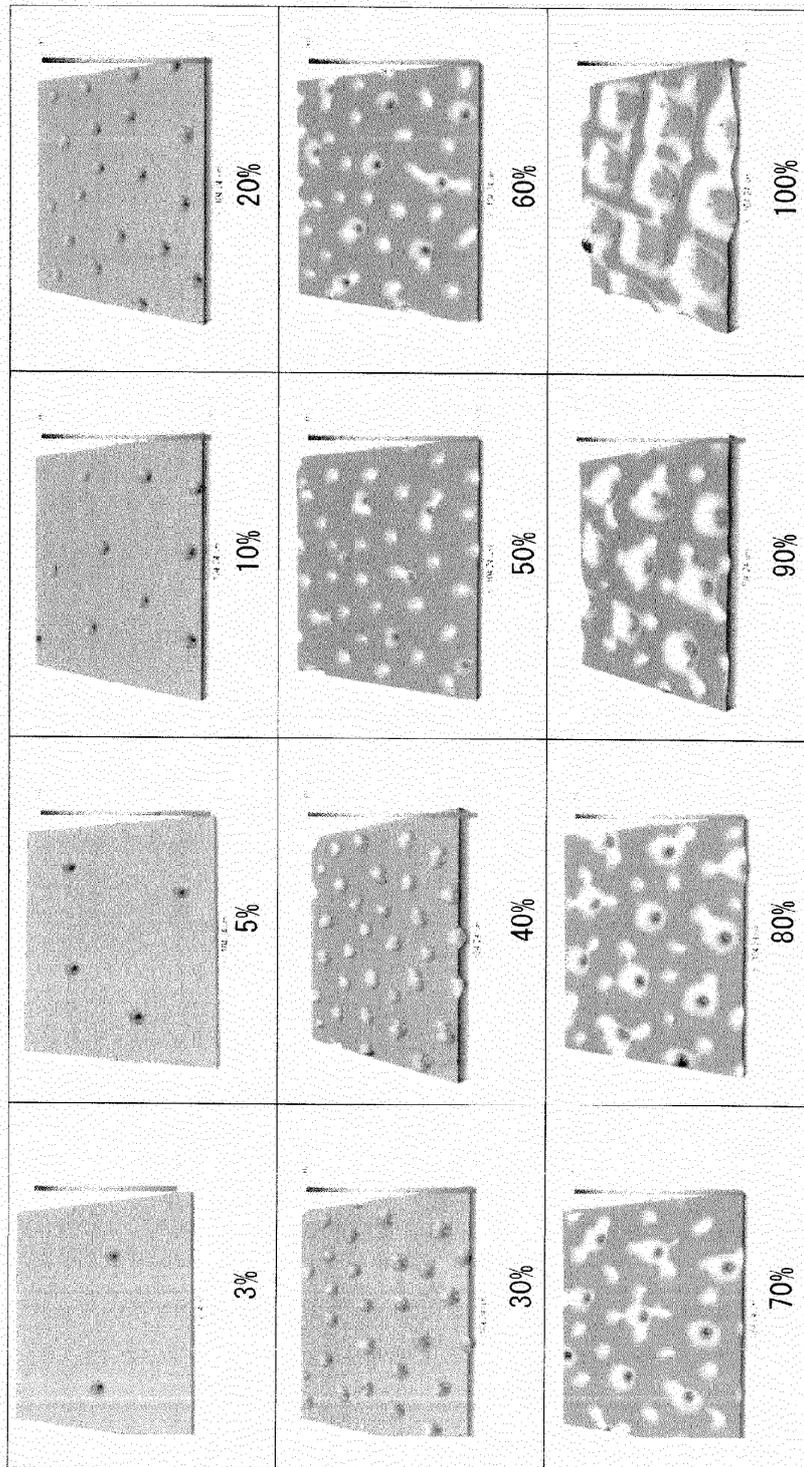


FIG.5

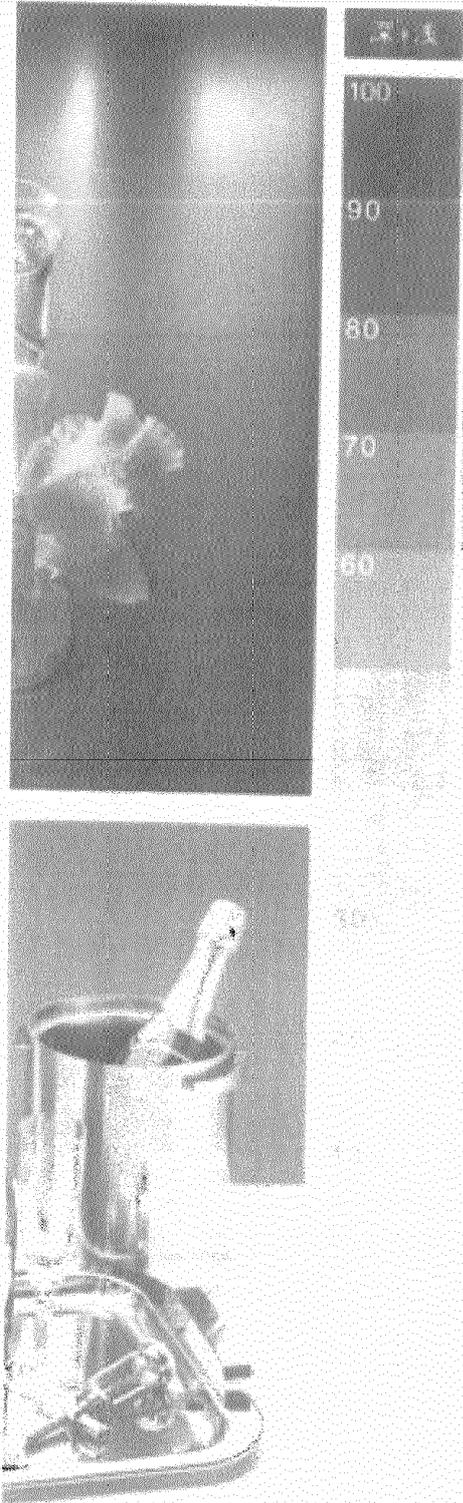


FIG.6

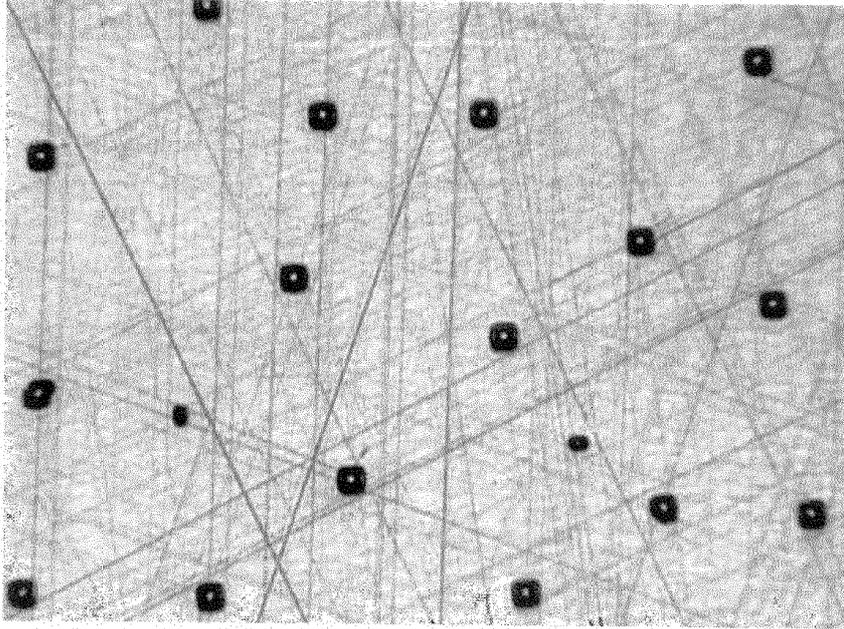


FIG.7

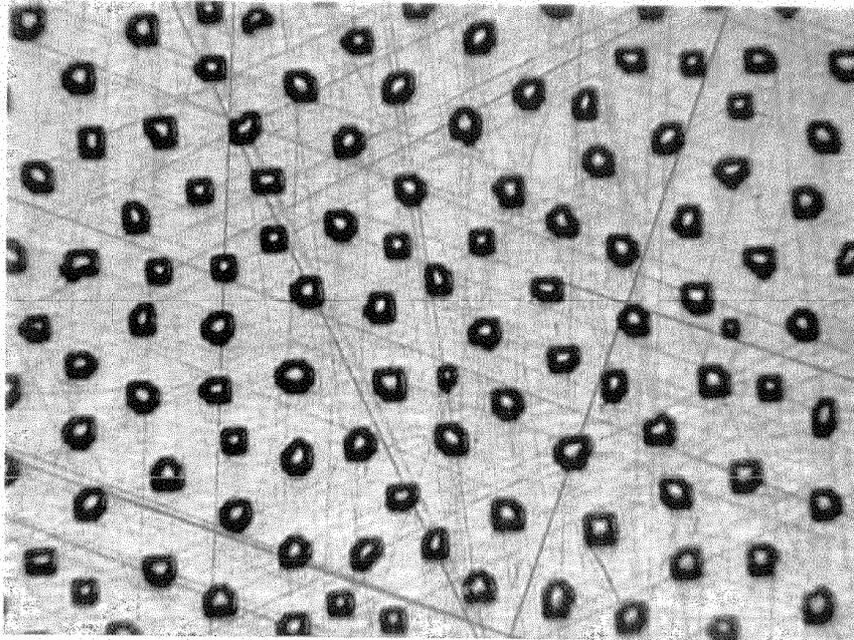


FIG.8

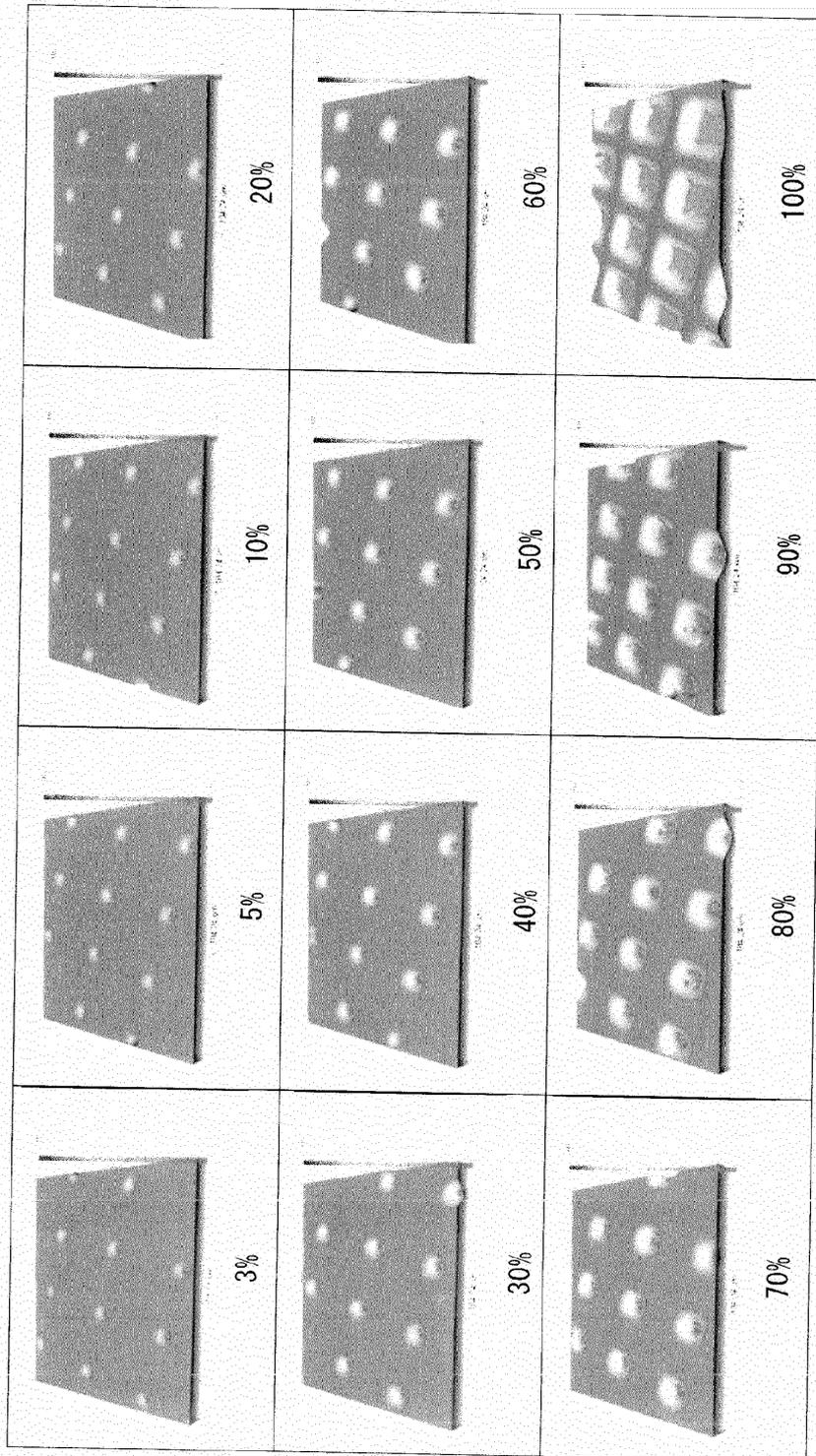


FIG.9

