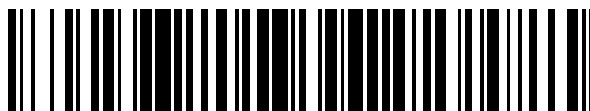


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 505**

51 Int. Cl.:

B44D 2/00 (2006.01)

B44F 1/10 (2006.01)

A63H 33/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2007 E 07003238 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 1820664**

54 Título: **Conjunto de juguete de dibujo por decoloración con agua**

30 Prioridad:

15.02.2006 JP 2006037332

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

19.02.2016

73 Titular/es:

**THE PILOT INK CO., LTD. (100.0%)
3-17 Midori-cho Showa-ku
Nagoya-shi, Aichi, JP**

72 Inventor/es:

NAKASHIMA, AKIO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 560 505 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

Conjunto de juguete de dibujo por decoloración con agua

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un conjunto de juguete de dibujo por decoloración con agua que incluye un juguete de dibujo por decoloración con agua y un utensilio o aplicación de escritura. El juguete tiene una constitución tal que la aplicación del utensilio o aplicador de escritura para la adhesión de agua produce una imagen multicolor.

10

Técnica anterior

Se ha divulgado un juguete por decoloración con agua que comprende un sustrato y, formado sobre el mismo, una capa porosa que comprende una resina aglutinante y un pigmento de bajo índice de refracción fijado en la misma en un estado disperso y que tiene una diferencia en transparencia entre un estado impregnado de líquido y un estado no impregnado (patente US 6.953.345).

15

En esta lámina de la técnica anterior, la capa inferior está oculta cuando la capa porosa está en un estado seco (estado no impregnado), y esta capa porosa se puede transparentar mediante la impregnación de la capa con un líquido, por ejemplo, agua, para producir una imagen que tiene el tono de color de la capa inferior. Sin embargo, las imágenes obtenidas de esta manera se limitan a los que tienen un solo tono de color. A pesar de que la lámina se puede usar repetidamente, las imágenes que se pueden producir son reproducciones de la imagen. La lámina de la técnica anterior, por lo tanto, ha sido insatisfactoria por lo inesperado y las sutilezas de cambio.

20

El documento US 6.416.853 divulga un conjunto de juguete que incluye un laminado de cambio de color. Los documentos US 2004/0185234 y US 2002/052161 divulga laminados metacromáticos de agua.

25

El documento JP 02074688 divulga un material que cambia de color con el agua.

30 Divulgación de la invención

Problema que debe resolver la invención

Un objeto de la invención, que elimina el inconveniente de la lámina de imagen de agua proporciona un juguete de dibujo por decoloración con agua que produce una imagen multicolor para satisfacer lo inesperado y las sutilezas de cambio.

35

Medios para resolver el problema

La invención proporciona un conjunto de juguete de dibujo de decoloración con que incluye un utensilio o un aplicador de escritura y un juguete de dibujo que tiene una constitución tal que un dibujo hecho mediante la aplicación de un utensilio o aplicador de escritura para la adhesión de agua, que produce una imagen multicolor, comprendiendo el juguete de dibujo: un sustrato; muchas imágenes que no se decoloran que difieren en tono de color y contiguas entre sí dispuestas sobre el sustrato, de manera que al menos dos tonos de color por cada 100 cm² pueden reconocerse visualmente en la parte que tiene las imágenes que no se decoloran; y una capa porosa para evitar que las imágenes no se decoloren y se vean en el estado ordinario, estando dispuesta la capa porosa sobre las imágenes que no se decoloran y que comprende una resina aglutinante y un pigmento de bajo índice de refracción fijado en la misma en un estado disperso, teniendo la capa porosa una diferencia en la transparencia entre un estado impregnado con líquido y un estado no impregnado.

40

45

50

Este juguete de dibujo por decoloración con agua tiene las siguientes características: las imágenes que no se decoloran son imágenes en forma de tira que no se decoloran; las imágenes en forma de tira que no se decoloran tienen un ancho de tira de 0,3 a 5 cm; las imágenes en forma de tira que no se decoloran son no lineales; y las imágenes que no se decoloran contienen colorantes y los colorantes son pigmentos de color que tienen un diámetro de partícula de 0,01 a 10 μm.

55

El utensilio o aplicador de escritura, cuando se aplica, da un dibujo que tiene una anchura en el intervalo de 0,3 a 15 cm.

60

Además, el sustrato tiene una luminosidad V_B de 8,0 o superior y una relación entre la luminosidad V_B y la luminosidad V_C de cada imagen que no se decolora satisface $V_B - V_C > 0$. El conjunto de juguete dibujo con decoloración con agua puede tener las siguientes realizaciones: el utensilio o aplicador de escritura emplea como un elemento de punta de escritura un objeto de plástico poroso que tiene poros interconectados o un objeto formado por el procesamiento de fibra.

65

Ventaja de la invención

La invención puede proporcionar un juguete de dibujo por decoloración con agua que, cuando se aplica el utensilio o aplicador de escritura para la adhesión de agua al mismo, produce una imagen multicolor que tiene una diferencia en el tono de color entre las imágenes que no se decoloran colindantes y que, por lo tanto, elimina la producción monótona monocromática de imágenes en la técnica relacionada y es rica en lo inesperado y en cambios. La invención puede proporcionar además un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua que incluye este juguete de dibujo.

Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] La figura 1 ilustra una realización del juguete de dibujo por decoloración con agua de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

[Fig. 2] La figura 2 ilustra otra realización del juguete de dibujo por decoloración con agua de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

[Fig. 3] La figura 3 ilustra otro juguete de dibujo por decoloración con agua, no de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

[Fig. 4] La figura 4 ilustra otro juguete de dibujo por decoloración con agua, no de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

[Fig. 5] La figura 5 ilustra otro juguete de dibujo por decoloración con agua, no de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

[Fig. 6] La figura 6 ilustra otro juguete de dibujo por decoloración con agua, no de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

[Fig. 7] La figura 7 ilustra otra realización del juguete de dibujo por decoloración con agua de la invención, y muestra el estado de una imagen producida con un utensilio de escritura.

Descripción de los números de referencia

- 1 juguete de dibujo por decoloración con agua
- 2 capa porosa
- 3 utensilio de escritura
- 4 imagen multicolor

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Cualquier base que tenga capacidad de impresión puede ser utilizada eficazmente como el sustrato. Ejemplos del sustrato incluyen papel, papeles sintéticos, tejidos tales como telas tejidas, tejidos de punto, tejidos trenzados y tejidos no tejidos, cueros naturales o artificiales, plásticos, vidrios, arcilla, metales, maderas y piedras. Con respecto a la forma del sustrato, se prefiere una plana. Sin embargo, también se pueden usar una que tenga rebajes y salientes.

Las imágenes que no se decoloran formadas sobre el sustrato son muchas imágenes que no se decoloran que difieren en tono de color y contiguas entre sí dispuestas de manera que al menos dos colores por cada 100 cm² pueden ser reconocidos visualmente en la parte que tiene las imágenes que se no decoloran.

En este tipo de juguete de dibujo, el tamaño del mismo y la anchura del dibujo de la parte de punta del utensilio o aplicador de escritura se limitan a tamaños en un rango práctico. En vista de esto, las imágenes que no se decoloran están dispuestos de modo que al menos dos colores aparecen por 100 cm² para que una imagen multicolor aparezca en cualquier posición deseada cuando se usa el juguete de dibujo. En un sistema en el que una imagen multicolor solo aparece cuando una superficie mayor de 100 cm² está descolorida, la probabilidad de que aparezca una imagen multicolor en cualquier posición deseada es baja y el efecto de decoloración es bajo.

Las imágenes que no se decoloran son imágenes en forma de tira que no se decoloran.

Las imágenes en forma de tira que no se decoloran formadas sobre el sustrato son imágenes curvadas en forma de tira que no se decoloran que difieren en tono de color y son contiguas entre sí.

Con respecto a la forma de las imágenes en forma de tira que no se decoloran, las imágenes son imágenes que no se decoloran en forma de tira no lineales (curvadas) que son aptas para producir una imagen multicolor, incluso cuando un dibujo se hace en alguna de varias direcciones. Con respecto a la anchura de la tira, las imágenes en forma de tira que no se decoloran son unas que tienen el mismo tamaño de la anchura de la tira o una combinación de diferentes tamaños de anchura de la tira seleccionada en el intervalo de 0,3 a 5 cm, más preferiblemente de 0,5 a 5 cm.

Las áreas en las que las imágenes que no se decoloran son adyacentes entre sí pueden tener una constitución que incluye solapamientos para tener límites claros. Sin embargo, se prefiere que las imágenes que no se decoloran

deban tener solapamientos y tienen una gradación atribuible a los tonos de color de las imágenes colindantes. Esta constitución modera las diferencias del tono de color entre las imágenes que no se decoloran y facilita el ocultamiento de las imágenes que no se decoloran mediante la capa porosa. Como resultado, se puede obtener un juguete de dibujo que se decolora con agua que tiene un excelente contraste entre un estado seco y en un estado impregnado con líquido.

Los tonos de color de las imágenes que no se decoloran se seleccionan preferiblemente de color amarillo, azul, rosa, y mezclas de dos de los colores amarillo, azul y rosa. El sustrato tiene un color blanco o claro con una luminosidad V_B de 8,0 o superior, y la relación entre esta luminosidad y la luminosidad de cada imagen que no se decolora V_C satisface $V_B - V_C > 0$.

El color amarillo tiene una longitud de onda de absorción máxima ($\lambda_{m\acute{a}x}$) de 430 a 480 nm, el color azul tiene una longitud de onda de absorción máxima de 580 a 600 nm, y el color rosa tiene una longitud de onda de absorción máxima de 480 a 500 nm.

Cuando los valores de luminosidad se cumplen, los tonos de color de las imágenes que no se decoloran son brillantes y claramente reconocidas.

En particular, cuando los límites entre imágenes adyacentes tienen gradación, el contraste entre el estado seco y estado impregnado con líquido de la película porosa se vuelve pobre porque la gradación resulta en una densidad de color reducido. En consecuencia, para satisfacer los valores de luminosidad es un requisito importante que los tonos de color brillantes de las partes de gradación sean reconocidos visualmente. Por otra parte, cuando las partes de gradación se forman utilizando tintas no decolorantes que tienen propiedades de transmisión de luz, las partes de gradación tienen tonos de color brillantes y se obtiene un juguete de dibujo que es rico en cambios, de acuerdo con el estado seco o el estado impregnado con líquido de la capa porosa.

En caso de que la luminosidad del sustrato V_B sea inferior a 8,0 o donde $V_B - V_C \leq 0$, las imágenes que no se decoloran tienen colores oscuros y son difíciles de ocultarse mediante la capa porosa o el juguete de dibujo es menos propenso a mostrar claros cambios brillantes. En consecuencia, el valor comercial del juguete es apto para deteriorarse.

Las imágenes que no se decoloran están constituidas por una resina aglutinante y uno o más pigmentos de color fijos en las mismas, que tienen un diámetro de partícula de 0,01 a 10 μm , preferiblemente de 0,05 a 5,0 μm . Las imágenes que no se decoloran con esta constitución tienen una transparencia moderada. En particular, incluso cuando las imágenes están constituidas por mezclas de color, se pueden reconocer visualmente tonos de color brillantes. En caso de que el diámetro de partícula de los pigmentos de color sea menor que 0,01 μm , las imágenes que no se decoloran son demasiado transparentes y son aptas para ser influenciadas por el color del sustrato subyacente. Además, la aplicación de agua a la capa porosa es capaz de causar la migración en la capa porosa. En caso de que el diámetro de partícula del mismo exceda de 10 μm , las imágenes que no se decoloran tienen poca transparencia y mezclas de colores brillantes son difíciles de obtener. Además, tales imágenes tienen una pobre uniformidad de la superficie y es probable que fallen en ocultar la capa porosa. Un efecto suficiente de decoloración es, por lo tanto, difícil de obtener.

La capa porosa dispuesta sobre las imágenes que no se decoloran es una capa formada mediante la fijación de uno o más pigmentos de bajo índice de refracción en un estado disperso junto con una resina aglutinante. Esta capa tiene una diferencia en la transparencia entre un estado seco y un estado impregnado con líquido. Ejemplos de los pigmentos de bajo índice de refracción incluyen ácido silícico y sales del mismo, polvo de barita, sulfato de bario, carbonato de bario, carbonato de calcio, yeso, arcilla, talco, blanco de alúmina, y carbonato de magnesio. Estas sustancias tienen cada una un índice de refracción en el intervalo de 1,4 a 1,8 y llegan a tener una transparencia satisfactoria después de la absorción de agua. Los ejemplos de las sales de ácido silícico incluyen silicato de aluminio, silicato de aluminio y potasio, silicato de sodio aluminio, silicato de calcio de aluminio, silicato de potasio, silicato de calcio, silicato de calcio y sodio, silicato de sodio, silicato de magnesio, silicato de magnesio y de potasio. Una combinación de dos o más de estos pigmentos de bajo índice de refracción puede utilizarse. Aunque tales pigmentos de bajo índice de refracción no se limitan particularmente en el diámetro de partícula, se prefiere utilizar los que tienen un diámetro de partícula de 0,03 a 10,0 μm . Los ejemplos preferidos del pigmento de bajo índice de refracción incluyen ácido silícico. El ácido silícico puede ser uno producido por un proceso en seco. Sin embargo, el ácido silícico producido por un proceso en húmedo (en lo sucesivo denominado ácido silícico de proceso en húmedo) es especialmente eficaz. Una explicación a este respecto es la siguiente. El ácido silícico se produce como ácido silícico amorfo no cristalino. De acuerdo con los procesos de producción, los productos de ácido silícico más o menos se clasifican en dos grupos, es decir, los producidos por un proceso en seco en el que se utiliza una reacción en fase de vapor tal como, por ejemplo, pirólisis de un haluro de silicio, por ejemplo, tetracloruro de silicio, (denominado en lo sucesivo ácido silícico de proceso en seco) y los producidos mediante un proceso en húmedo en el que se utiliza, una reacción en fase líquida tal como, por ejemplo, la descomposición de, por ejemplo, silicato de sodio con un ácido. El ácido silícico del proceso en seco difiere del ácido silícico del proceso en húmedo en la estructura. El ácido silícico de proceso en seco tiene una estructura tridimensional constituida de moléculas de ácido silícico densamente unidas. En contraste, el ácido silícico del proceso en húmedo tiene partes de dos dimensiones

de la estructura, comprendiendo cada una un segmento largo formado por la condensación de moléculas de ácido silícico. Por consiguiente, el ácido silícico del proceso en húmedo tiene una estructura molecular más escasa que el ácido silícico del proceso en seco. Se presume que, debido a esta diferencia en la estructura molecular, una capa porosa que contiene ácido silícico del proceso en húmedo es excelente a la reflexión de luz irregular en un estado seco y, por lo tanto, tiene un mayor poder de ocultación en el estado ordinario en comparación con una capa porosa que contiene ácido silícico de proceso en seco. Además, en comparación con el ácido silícico del proceso en seco, el ácido silícico del proceso en húmedo tiene una mayor cantidad de grupos hidroxilo presentes como grupos silanol en la superficie de la partícula y tiene un mayor grado de hidrofilia. En vista de la utilización del juguete de dibujo en el que la capa porosa se impregna con el agua, por lo tanto, se prefiere el uso de ácido silícico del proceso en húmedo. Para el propósito de regular la potencia de cubrimiento del estado ordinario de la capa porosa y la transparencia de la capa en un estado impregnado con líquido, otro pigmento de propósito general de bajo índice de refracción puede ser usado en combinación con el ácido silícico del proceso en húmedo.

La cantidad del pigmento de bajo índice de refracción para ser aplicada como un componente de la capa porosa es preferiblemente de 1-30 g/m², más preferiblemente de 5-20 g/m², desde el punto de vista de la satisfacción, tanto la potencia de cubrimiento del estado ordinario y la transparencia en el estado impregnado con líquido, aunque su cantidad se rige por el diámetro de partícula, la superficie específica, la absorción de aceite, etc. En caso de que la cantidad de pigmento sea menor que 1 g/m², es difícil obtener suficiente potencia de cubrimiento en el estado ordinario. En caso de que la cantidad de la misma sea superior a 30 g/m², es difícil obtener suficiente transparencia en el estado impregnado con líquido. El pigmento de bajo índice de refracción se dispersa en un vehículo que contiene una resina aglutinante como agente de unión. Esta dispersión se aplica a un sustrato sobre el que se han formado las imágenes que no se decoloran, y después se seca para eliminar el ingrediente volátil y de ese modo formar una capa porosa. Los ejemplos de la resina aglutinante incluyen resinas de uretano, resinas de nylon, resinas de acetato de vinilo, resinas de éster acrílico, resinas de copolímero de éster acrílico, resinas de poliálcool acrílico, resinas de copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo, resinas de ácido maleico, resinas de poliéster, resinas de estireno, resinas de copolímero de estireno, resinas de polietileno, resinas de policarbonato, resinas epoxi, resinas de copolímero de estireno/butadieno, resinas de copolímero de acrilonitrilo/butadieno, resinas de copolímero de metacrilato de metilo/butadieno, resinas de butadieno, resinas de cloropreno, resinas de melamina, emulsiones de estos derivados de resinas, caseína, almidón, celulosa, poli (alcohol de vinilo), resinas de urea y resinas fenólicas. La proporción del pigmento de bajo índice de refracción en una resina aglomerante de este tipo se rige por el tipo y las propiedades del pigmento de bajo índice de refracción. Sin embargo, la cantidad de resina aglutinante en una base sólida es preferentemente de 0,5 a 2 partes en peso, más preferiblemente de 0,8 a 1,5 partes en peso, por parte en peso del pigmento de bajo índice de refracción. En caso de que la cantidad de resina aglutinante en una base sólida sea menor que 0,5 partes en peso por parte en peso del pigmento de bajo índice de refracción, es difícil impartir resistencia de la película práctica para la capa porosa. En caso de que la cantidad de la misma supere 2 partes en peso, la capa porosa ha deteriorado la permeabilidad al agua. La proporción de la resina aglutinante y el colorante en la capa porosa es menor que en las películas de revestimiento generales. Una resistencia de la película suficiente, por lo tanto, es difícil de obtener. En consecuencia, el uso de una resina de nylon o una resina de uretano entre las resinas aglutinantes enumeradas anteriormente es eficaz en la mejora de la resistencia a la abrasión. Los ejemplos de la resina de uretano incluyen resinas de poliéster de uretano, resinas de uretano de policarbonato y resinas de uretano de poliéter. Dos o más de estas pueden usarse en combinación. También se puede utilizar una emulsión de resina de uretano que es una emulsión de cualquiera de estas resinas en agua y una resina de uretano coloidal (tipo ionómero) preparada por disolución o dispersión de una resina de uretano iónico (ionómero de uretano) por medio de auto-emulsión basada en los grupos iónicos de los mismos sin necesidad de un agente emulsionante. Aunque las resinas de uretano pueden ser resinas de uretano a base de aceite o a base de agua, en la invención se prefiere usar resinas de uretano a base de agua, especialmente emulsiones de resina de uretano o resinas de uretano coloidales. Uno o más de esas resinas de uretano pueden utilizarse como la única resina aglutinante. Sin embargo, pueden ser utilizadas en combinación con una o más de otras resinas aglutinantes de acuerdo con el tipo de sustrato y las prestaciones requeridas de la película. En el caso donde se utiliza una resina de uretano en combinación con otra(s) resina(s) aglutinante(s), el contenido de la resina de uretano en la capa porosa es preferentemente del 30 % en peso o superior, basado en todas las resinas aglutinantes en la capa sobre una base sólida a partir del punto de vista de la obtención de una resistencia de la película práctica. Cuando se usa una resina aglutinante reticulable entre las resinas aglutinantes mencionadas anteriormente, cualquier agente de reticulación deseado puede ser añadido para reticular la resina. Por lo tanto, la resistencia de la película puede mejorarse aún más. Algunas de las resinas aglutinantes mencionadas anteriormente tienen una alta afinidad por el agua, mientras que otras tienen una baja afinidad para la misma. Mediante el uso de una combinación adecuada de dos o más de estas, la capa porosa puede ser regulada con respecto al período de tiempo requerido para que el agua se infiltre en su interior, el grado de infiltración, y la velocidad de secado después de la infiltración. Además, un dispersante y un agente tensioactivo se pueden añadir adecuadamente para controlar las actuaciones de infiltración.

Para formar la capa porosa sobre las imágenes que no se decoloran, se puede hacer uso de una técnica de impresión tal como serigrafía, impresión offset, impresión en huecograbado, impresión de revestimiento, impresión con rotulador, e impresión por transferencia o una técnica de recubrimiento tal como recubrimiento con brocha, recubrimiento por pulverización, recubrimiento electrostático, electrodeposición, recubrimiento con rodillo de recubrimiento de cortina, o recubrimiento por inmersión.

El juguete de dibujo produce una imagen multicolor que tiene al menos dos colores diferentes cuando se aplica un utensilio o aplicador de escritura para la adhesión de agua a la misma para hacer un dibujo que tiene una longitud o tamaño tal que el dibujo que se extiende a través de imágenes colindantes no se decolora. Después del secado, la imagen multicolor desaparece y el juguete de dibujo vuelve al estado ordinario.

5 Ejemplos de dispositivos para adherir agua a la capa porosa del juguete de dibujo incluyen un utensilio o aplicador de escritura que tiene cerdas, una parte de escritura fibrosa, o similares en la punta, un utensilio o aplicador de escritura que tiene un recipiente para contener agua en su interior y un objeto fibroso o cepillo para extraer agua del recipiente, y un aplicador en forma de rodillo. Una combinación de un utensilio o aplicador de escritura de este tipo, y el juguete de dibujo por decoloración con agua proporciona un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. Un utensilio o aplicador de escritura preferido es uno que tiene un recipiente para contener agua en su interior y emplea, como un elemento de punta de escritura para extraer agua del recipiente, un plástico poroso que tiene poros interconectados o un objeto formado mediante procesamiento de fibra. Con este utensilio o aplicador de escritura, un dibujo puede hacerse fácilmente y la utilidad puede ser mayor. El objeto de plástico poroso que tiene 10 poros interconectados o un objeto formado por procesamiento de fibra no está particularmente limitado, siempre y cuando se absorba agua en una cantidad apropiada y la descargue. Ejemplos de los mismos incluyen un objeto poroso que tiene poros interconectados y está hecho de cualquiera de diversos plásticos, tales como poliolefinas, poliuretanos, poliésteres y otros plásticos, un elemento de punta de tipo de escritura de un lápiz de pelo compuesto de fibras unidas entre sí, uno obtenido por el procesamiento de la resina o procesamiento térmico de fusión de 20 fibras, y uno en una forma de fieltro o tejido no tejido. La forma y el tamaño de los mismos se puede seleccionar a voluntad de acuerdo con los propósitos. El dibujo que se hace en la capa porosa del juguete de dibujo mediante la aplicación del utensilio o aplicador de escritura puede tener una anchura de 0,3-15 cm, y la anchura del mismo es preferiblemente 0,5-10 cm, más preferiblemente 0,5-5 cm. En caso de que la anchura del mismo sea menor de 0,3 cm, la imagen multicolor es apta para tener una visibilidad reducida. Cuando la anchura del mismo supera los 15 cm, hay casos en que las sutilezas del cambio con la formación de imágenes multicolores de dibujo se deterioran. El 25 utensilio o aplicador de escritura se puede usar en combinación con un dispositivo de estampación, lata de aerosol, lámina de plantilla, o similares.

30 Ejemplos

La invención se explicará a continuación con referencia a los Ejemplos, pero la invención no debe interpretarse como limitada a estos ejemplos. En los siguientes ejemplos, todas las partes son en peso. Los valores de luminosidad se midieron con un medidor de diferencia de color [medidor de diferencia de color Tipo TC3600, fabricado por Tokyo Denshoku Co., Ltd.].

35 Ejemplo 1 (véase la figura 1)

Tintas que no se decoloran de colores púrpura, azul, verde, amarillo, naranja y rojo se utilizan para formar imágenes en forma de tira ondulada que no se decoloran en la superficie superior de una tela de tafetán de nylon blanco (luminosidad, 9,6) como sustrato. Las imágenes que no se decoloran formadas fueron imágenes dobladas estrechamente dispuestas en forma de tira, cada una teniendo una anchura de 2 cm. Las partes que soportan, respectivamente, la imagen que no se decolora púrpura, la imagen que no se decolora azul, la imagen que no se decolora verde, la imagen que no se decolora amarilla, la imagen que no se decolora naranja, y la imagen que no se decolora roja tenían una luminosidad de 4,7, 4,2, 6,0, 9,2, 6,0, y 5,0, respectivamente. Los límites entre las imágenes 45 adyacentes que no se decoloran se expresaron mediante gradación de puntos. Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, 15 partes de ácido silícico en un proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 30 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-930; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 50 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato bloqueado se usaron para llevar a cabo una impresión sólida en toda la superficie con una placa de impresión de pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 130 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un juguete de dibujo por decoloración con agua 1. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y a las imágenes no decoloradas se les 50 impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y una imagen multicolor 4 (dibujo) incluyendo las áreas aparecidas púrpura, azul, verde, amarillo, naranja y rojo conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

60 El juguete de dibujo que se decolora con agua se combinó con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte de punta de escritura fibrosa hecha de una resina de nylon y un barril capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura de 1,5 cm se reconoce visualmente. Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen se vuelve invisible. Cuando 65

el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

Ejemplo 2 (véase la figura 1)

5 Tintas que no se decoloran (tintas preparadas mediante dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partículas de 1,0 µm en una emulsión de resina acrílica) de colores amarillo, rosa y azul, y colores rojo y naranja, cada uno como una mezcla de color amarillo/rosa, y color púrpura como una mezcla de color rosa/azul se utilizan para formar imágenes en forma de tira ondulada que no se decoloran en la superficie superior de un tejido tafetán de nylon blanco (luminosidad, 9,6) como sustrato. Las imágenes que no se decoloran formadas fueron

10 imágenes dobladas estrechamente dispuestas en forma de tira, cada una teniendo una anchura de 1,5 cm. Las partes, respectivamente, con la imagen que no se decolora amarillo, la imagen que no se decolora rosa, la imagen que no se decolora azul, la imagen que no se decolora roja, la imagen que no se decolora naranja, y la imagen que no se decolora púrpura tenían una luminosidad de 9,2, 5,5, 4,2, 5,0, 6,0, y 4,7, respectivamente. Los límites entre las imágenes adyacentes que no se decoloran se constituyeron de gradación de puntos. Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, 15 partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 30 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-930; fabricada por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 50 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato

20 bloqueado se utilizaron para llevar a cabo una impresión sólida en toda la superficie con una placa de impresión de pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 130 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un juego de dibujo con decoloración de agua. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la

25 capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y apareció una imagen multicolor 4 (dibujo) incluyendo áreas conectadas en serie amarillo, naranja, rojo, rosa, púrpura y azul. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

30 El juguete de dibujo que se decolora con agua se combinó con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte punta de escritura fibrosa hecha de una resina de nylon y un barril capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura de 1 cm se reconoce visualmente. Además, cuando la capa porosa seca, la imagen se vuelve invisible. Cuando el

35 agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

Ejemplo 3 (véase la figura 2)

40 Las tintas que no se decoloran (tintas preparadas mediante la dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partícula de 0,05 µm en una solución de resina de poliéster) de colores azul y rojo se utilizaron para formar imágenes que no se decoloran en forma de tira en espiral en la superficie superior de una película de poliéster blanca con un espesor de 50 µm (luminosidad, 9,5) como sustrato. Las imágenes que no se decoloran formadas fueron imágenes dobladas dispuestas estrechamente en forma de tira, cada una teniendo una anchura de

45 0,5 cm. Las partes, respectivamente, con la imagen azul que no se decolora y la imagen roja que no se decolora tenía una luminosidad de 4,0 y 4,8, respectivamente. Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, 15 partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 50 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-350; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 30 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato se utilizaron para llevar a cabo la impresión sólida sobre la toda la superficie con una placa de impresión de la pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 70 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un

50 juguete de dibujo 1 con decoloración de agua. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y apareció una imagen multicolor 4 (dibujo) que incluye áreas azules y rojas conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

60 El juguete de dibujo que se decolora con agua se combinó con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte de punta de escritura fibrosa hecha de una resina de poliéster y un barril capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, se reconoce visualmente una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura de 0,2 cm. Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen se vuelve

65

invisible. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

Ejemplo 4 (no de la invención; véase la figura 3)

5 Se usaron tintas que no se decoloran (tintas preparadas mediante la dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partícula de 0,07 µm en una emulsión de resina acrílica) de colores transparentes azul, amarillo, y rosa, ya sea en solitario o como una mezcla de los mismos, para formar imágenes que no se decoloran en forma de tira en un patrón de tiras en la superficie superior de un tejido ancho T/C blanco (luminosidad, 9,2) como sustrato. Las imágenes que no se decoloran formadas fueron imágenes dispuestas estrechamente en forma de tira que tienen, cada una, una anchura de 0,8 cm.

15 Las imágenes que no se decoloran en forma de tira eran imágenes de color púrpura (luminosidad, 4,5), azul (luminosidad, 4,2), azul-verde (luminosidad, 5,0), verde (luminosidad, 6,0), amarillo-verde (luminosidad, 7,0), amarillo (luminosidad, 9,1), naranja (luminosidad, 5,9), rojo (luminosidad, 5,0), y la rojo-púrpura (luminosidad, 4,7) y los límites entre las imágenes adyacentes se constituyeron de gradación de puntos.

20 Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, - se utilizaron 15 partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 30 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-930; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 50 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, agente de reticulación y 3 partes de un isocianato bloqueado para llevar a cabo una impresión sólida en toda la superficie con una placa de impresión de pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 130 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un juguete de dibujo por decoloración con agua 1. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y una imagen multicolor 4 (dibujo) incluyendo púrpura, azul, azul-verde, verde, amarillo-verde, amarillo, naranja, rojo, y aparecieron áreas de color rojo-púrpura conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

35 El juguete de dibujo que se decolora con agua se combina con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte de punta de escritura fibrosa hecha de una resina acrílica y un barril capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, una imagen multicolor (dibujo) se reconoce visualmente que tiene una anchura de 1 cm. Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen se vuelve invisible. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

40 **Ejemplo 5** (no de la invención; véase la figura 4)

45 Se usaron tintas de no decoloración (tintas preparadas mediante la dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partículas de 2,0 µm, en una resina acrílica curable ultravioleta) de azul, verde, naranja, y rojo para imprimir hexágonos regulares (diámetro exterior máximo, 1,5 cm) de los diferentes tonos de color en la superficie superior de un papel sintético blanco que tiene un espesor de 200 µm (luminosidad, 9,1) como sustrato, de modo que los hexágonos regulares colindaban entre sí para formar de este modo imágenes poligonales que no se decoloran en disposición de panal.

50 Las partes, respectivamente, con la imagen que no se decolora azul, la imagen que no se decolora verde, la imagen que no se decolora naranja y la imagen que no se decolora rojo tenían una luminosidad de 4,0, 5,0, 6,0 y 5,0, respectivamente.

55 Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, 15 partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 50 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-350; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 30 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato se utilizaron para llevar a cabo la impresión sólida sobre la toda la superficie con una placa de impresión de la pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 70 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un dibujo de juguete por decoloración con agua 1. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y apareció una imagen multicolor 4 (dibujo) incluidas las extensiones de diferentes tonos de color, es decir, azul, verde, naranja y rojo, conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se

adhiera a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

El juguete de dibujo que se decolora con agua se combina con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte de punta de escritura fibrosa hecha de una resina de olefina y un barril capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua.

En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, se reconoce visualmente una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura de 0,7 cm.

Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen multicolor se vuelve invisible. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

Ejemplo 6 (no de la invención; véase la figura 5)

Se utilizaron tintas que no se decoloran (tintas preparadas mediante la dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partículas de 2,0 μm de una resina acrílica curable ultravioleta) de colores azul, verde, naranja y rojo para formar imágenes imbricadas que no se decoloran de diferentes tonos de color sobre la superficie superior de un papel sintético blanco que tiene un espesor de 200 μm (luminosidad, 9,1) como sustrato.

Cada una de las imágenes que no se decoloran tenía un tamaño no superior a 5 cm x 5 cm como máximo, y cada imagen siempre se superponía con imágenes adyacentes. La imagen que no se decolora azul, la imagen que no se decolora verde, la imagen que no se decolora naranja, y la imagen que no se decolora roja tenían una luminosidad de 4,0, 5,9, 6,0 y 5,0, respectivamente.

Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 50 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-350; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 30 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato se utilizaron para llevar a cabo la impresión sólida sobre la toda la superficie con una placa de impresión de pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 70 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un juguete de dibujo por decoloración con agua 1. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y apareció una imagen multicolor 4 (dibujo) que incluye extensiones de diferentes tonos de color, es decir, azul, verde, naranja y rojo, conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

El juguete de dibujo que se decolora con agua se combina con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte de punta de escritura fibrosa hecha de una resina de olefina y un barril capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua.

En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, se reconoce visualmente una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura de 0,5 cm.

Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen multicolor se vuelve invisible. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

Ejemplo 7 (no de la invención; véase la figura 6)

Se utilizaron tintas que no se decoloran (tintas preparadas mediante la dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partícula de 0,1 μm en una emulsión de resina acrílica) de color azul, verde, naranja, y rojo para formar una imagen de fono que no se decolora azul e imágenes de lunares que no se decoloran de colores verde, naranja y rojo en la superficie de un tejido amplio blanco T/C (luminosidad, 9,5) como sustrato.

Cada una de las imágenes de lunares que no se decoloran tenía un diámetro de hasta 10 cm como máximo, y cada imagen siempre estaba superpuesta con imágenes adyacentes. La imagen que no se decolora azul, la imagen que no se decolora verde, la imagen que no se decolora naranja, y la imagen que no se decolora roja tenían una luminosidad de 4,0, 5,5, 6,0, y 5,0, respectivamente.

Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, 15

partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 30 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-930; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 50 %], 60 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato se utilizaron para llevar a cabo la impresión sólida sobre la toda la superficie con una placa de impresión de pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 130 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un dibujo de juguete 1 que se decolora con agua. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y apareció una imagen multicolor (dibujo) que incluye las extensiones de diferentes tonos de color, es decir, azul, verde, naranja y rojo, conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, se reconoce visualmente una imagen multicolor.

El juguete de dibujo que se decolora con agua se combina con, como un dispositivo de aplicación de agua, un utensilio de escritura que comprende una parte de punta de escritura fibrosa hecha de una resina de olefina y un cañón capaz de contener agua en su interior. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el utensilio de escritura que contiene agua para hacer un dibujo sobre la capa porosa, se reconoce visualmente una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura de 3 cm. Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen multicolor se vuelve invisible. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

Ejemplo 8 (véase la figura 7)

Se utilizaron tintas que no se decoloran (tintas preparadas mediante la dispersión de un pigmento de color que tiene un diámetro medio de partícula de 0,10 μm en una emulsión de resina acrílica) de color azul, amarillo, y rosa, ya sea en solitario o como una mezcla de los mismos, para formar imágenes dobladas en forma de tira que no se decoloran, cada una teniendo una anchura de 3 cm en una parte central de la superficie superior de un tejido amplio blanco T/C (luminosidad, 9,2) que tiene un tamaño de 80 cm x 80 cm como sustrato. Las imágenes en forma de tira se formaron de manera que colindaban entre sí y ocupaban un área que tiene un tamaño de 60 cm x 60 cm. La imagen que no se decolora púrpura resultante tenía una luminosidad de 4,5, la imagen que no se decolora azul tenía una luminosidad de 4,2, la imagen que no se decolora azul verdoso tenía una luminosidad de 5,0, la imagen que no se decolora verde tenía una luminosidad de 6,0, la imagen que no se decolora amarillo-verde tenía una luminosidad de 7,0, la imagen que no se decolora amarillo tenía una luminosidad de 9,1, la imagen que no se decolora naranja tenía una luminosidad de 5,9, la imagen que no se decolora roja tenía una luminosidad de 5,0, y la imagen que no se decolora rojo-púrpura tenía una luminosidad de 4,7. Los límites entre las imágenes que no se decoloran adyacentes se expresaron mediante gradación de puntos. Además, caracteres y un diseño se imprimieron alrededor de las imágenes que no se decoloran sobre el sustrato. Posteriormente, una tinta de impresión de pantalla blanca preparada mezclando uniformemente, con agitación, 15 partes de ácido silícico de proceso en húmedo [nombre comercial, Nipsil E-200; fabricado por Nippon Silica Industrial Co., Ltd.], 30 partes de una emulsión de uretano [nombre comercial, Hydran HW-930; fabricado por Dainippon Ink & Chemicals, Inc.; contenido de sólidos 50 %], 40 partes de agua, 0,5 partes de un antiespumante de silicona, 3 partes de un espesante para tintas a base de agua, 1 parte de etilenglicol, y 3 partes de un agente de reticulación de isocianato bloqueado se usaron para llevar a cabo una impresión sólida en toda la superficie con una placa de impresión de la pantalla de 100 de malla. La tinta aplicada se secó y se curó a 130 °C durante 5 minutos para formar una capa porosa 2. De este modo, se obtuvo un juguete de dibujo 1 que se decolora con agua. Cuando la capa porosa se encontraba en un estado seco, el juguete de dibujo tenía un color blanco y las imágenes que no se decoloran se les impidió ser reconocidas visualmente. Posteriormente, un utensilio de escritura 3 cargado con agua se aplicó a la capa porosa. Tras la aplicación, esta parte de la capa porosa se hizo transparente y apareció una imagen multicolor 4 (dibujo) que incluye púrpura, azul, azul-verde, verde, amarillo-verde, amarillo, naranja, y rojo, y áreas de color rojo-púrpura conectadas en serie. En este juguete de dibujo, la imagen se vuelve invisible cuando la capa porosa se seca. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

El juguete de dibujo que se decolora con agua se combinó con, como un dispositivo de aplicación de agua, un aplicador equipado con un cepillo que tiene una anchura de 10 cm. De este modo, se obtuvo un conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua. En este conjunto de juguete de dibujo que se decolora con agua, cuando se utiliza el aplicador en el que el cepillo se ha empapado con agua para hacer un dibujo en la capa porosa, una imagen multicolor (dibujo) que tiene una anchura máxima de 10 cm se reconoce visualmente. Además, cuando la capa porosa se seca, la imagen se vuelve invisible. Cuando el agua se adhiere a la capa porosa de nuevo, una imagen multicolor se reconoce visualmente.

Aunque la invención se ha descrito en detalle y con referencia a realizaciones específicas de la misma, será evidente para un experto en la técnica que varios cambios y modificaciones se pueden hacer en la misma sin apartarse del alcance de la misma.

ES 2 560 505 T3

Esta solicitud se basa en la solicitud de patente japonesa n.º 2006-37332 presentada el 15 de febrero 2006, y en la solicitud de patente japonesa n.º 2007-18722 presentada el 30 de enero de 2007.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de juguete de dibujo por decoloración con agua (1) que comprende:

- 5 un utensilio o un aplicador de escritura (3) para la adhesión del agua; y un juguete de dibujo por decoloración con agua (2); teniendo el juguete de dibujo por decoloración con agua una constitución tal que un dibujo hecho mediante la aplicación del utensilio o del aplicador de escritura produce una imagen multicolor (4), comprendiendo el juguete de dibujo por decoloración con agua: un sustrato; muchas imágenes que no se decoloran que difieren en tono de color y contiguas entre sí dispuestas sobre el sustrato, de manera que al menos dos tonos de color por cada 100 cm² pueden reconocerse visualmente en la parte que tiene las imágenes que no se decoloran; y una capa porosa para evitar que las imágenes que no se decoloran sean vistas en el estado ordinario, estando dispuesta la capa porosa sobre las imágenes que no se decoloran y que comprende una resina aglutinante y un pigmento de bajo índice de refracción fijado en la misma en un estado disperso, teniendo la capa porosa una diferencia en la transparencia entre un estado impregnado con líquido y un estado no impregnado;
- 10 en el que el utensilio o el aplicador de escritura, cuando se aplican, proporcionan un dibujo que tiene una anchura en el intervalo de 0,3 a 15 cm;
- en el que las imágenes que no se decoloran son imágenes que no se decoloran en forma de tira no lineales que tienen un ancho de tira de 0,3 a 5 cm;
- 15 en el que las imágenes que no se decoloran contienen colorantes, siendo los colorantes pigmentos de color que tienen un diámetro de partícula de 0,01 a 10 μm; y
- 20 en el que el sustrato tiene una luminosidad V_B de 8,0 o superior, y una relación entre la luminosidad V_B y la luminosidad V_C de cada imagen que no se decolora que satisface $V_B - V_C > 0$.
- 25 2. El conjunto de juguete de dibujo por decoloración con agua según la reivindicación 1, en el que el utensilio o el aplicador de escritura emplean como un elemento de punta de escritura un objeto plástico poroso que tiene poros interconectados o un objeto formado por procesamiento de fibras.

FIG. 1

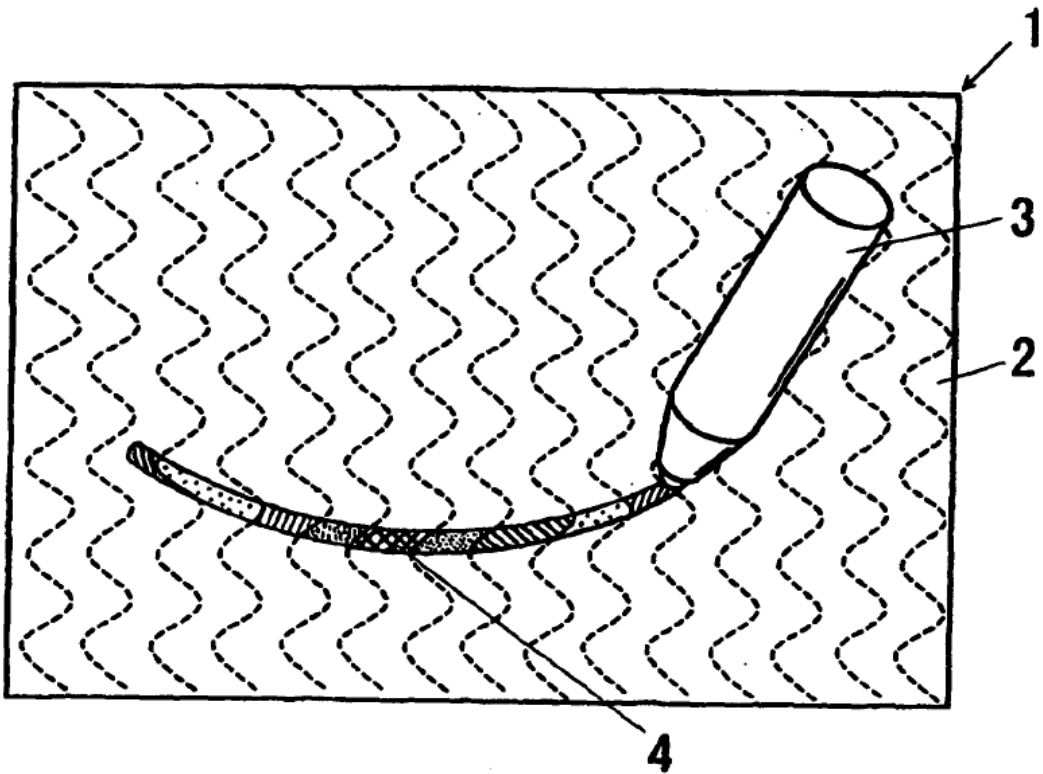


FIG. 2

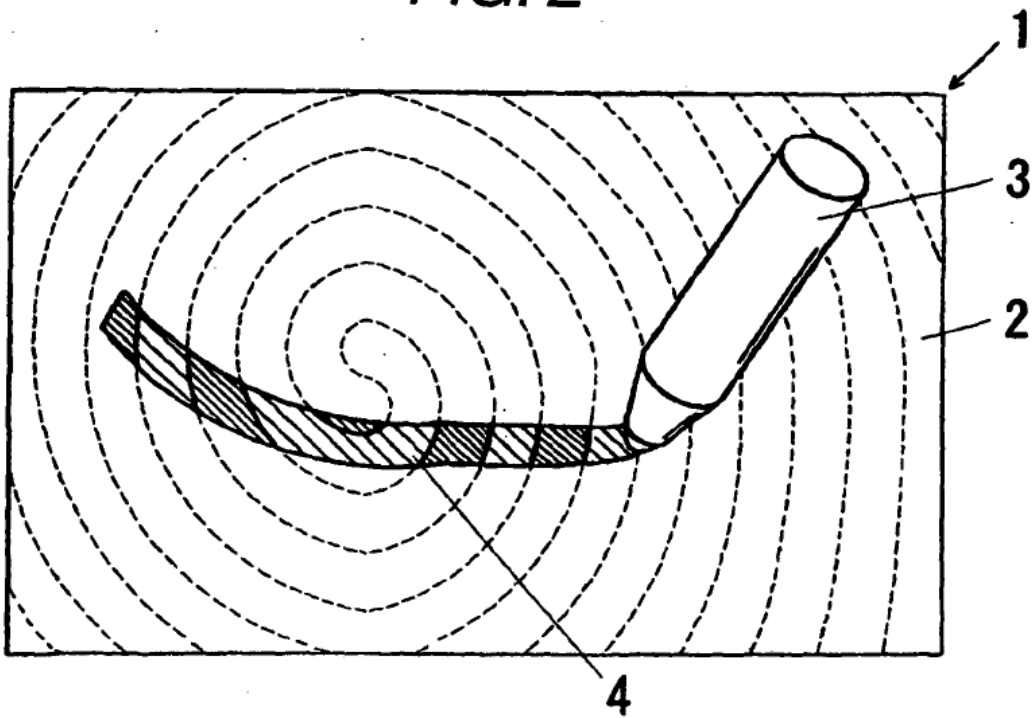


FIG. 3

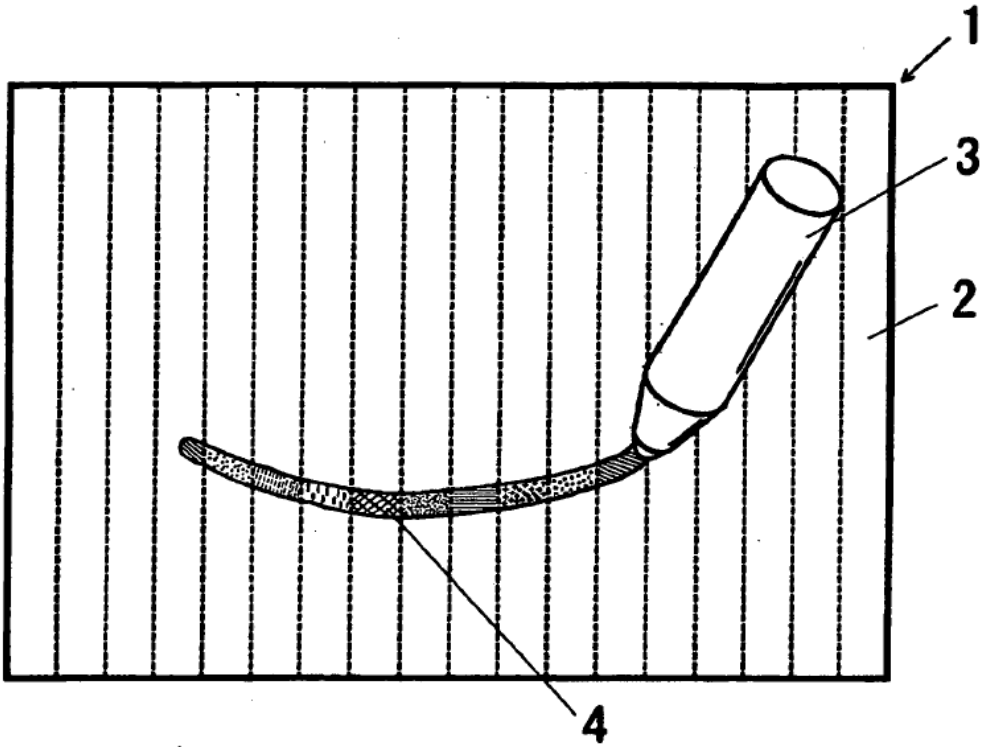


FIG. 4

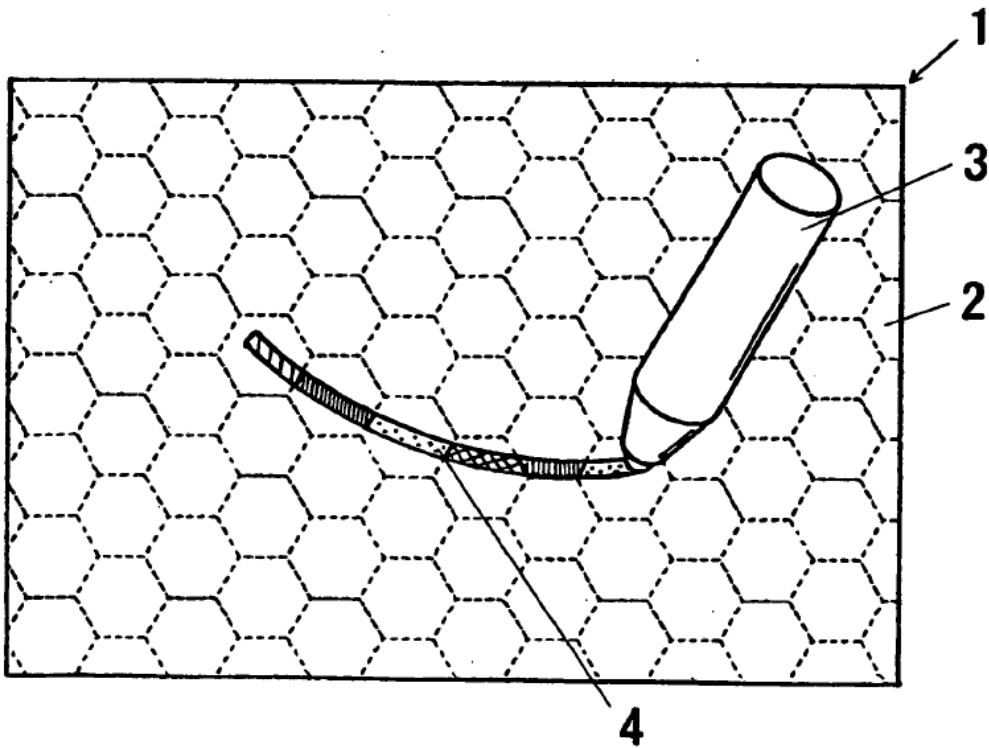


FIG. 5

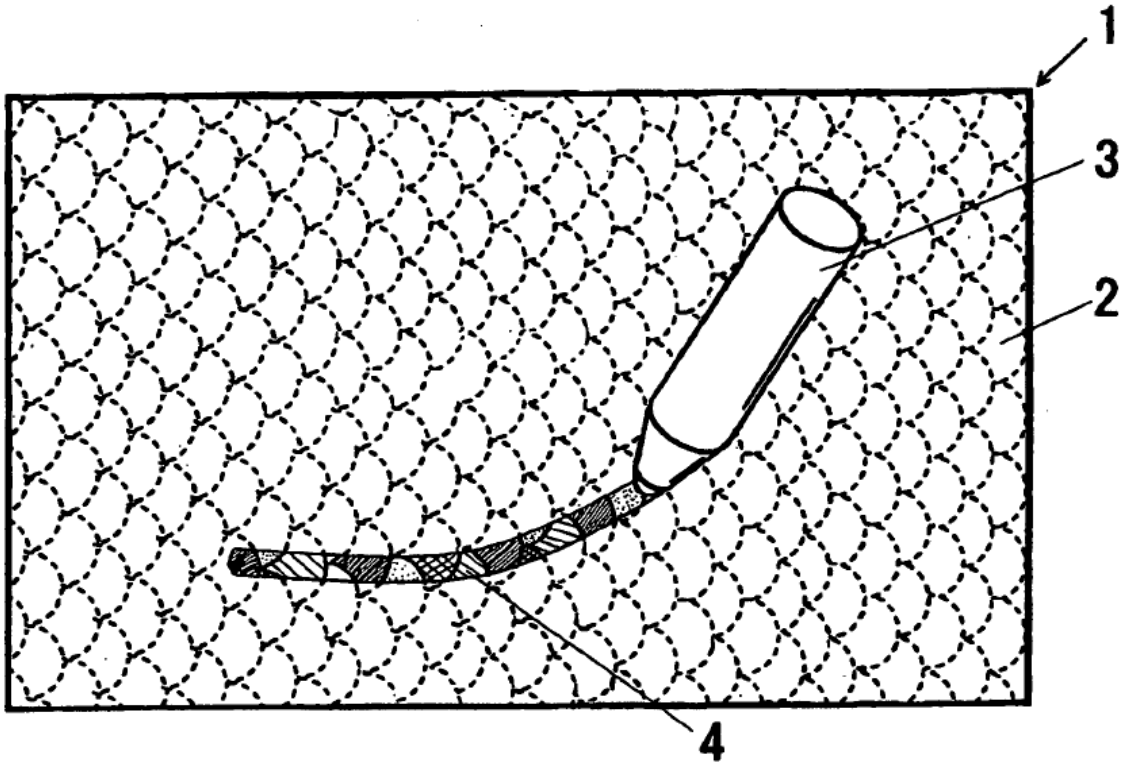


FIG. 6

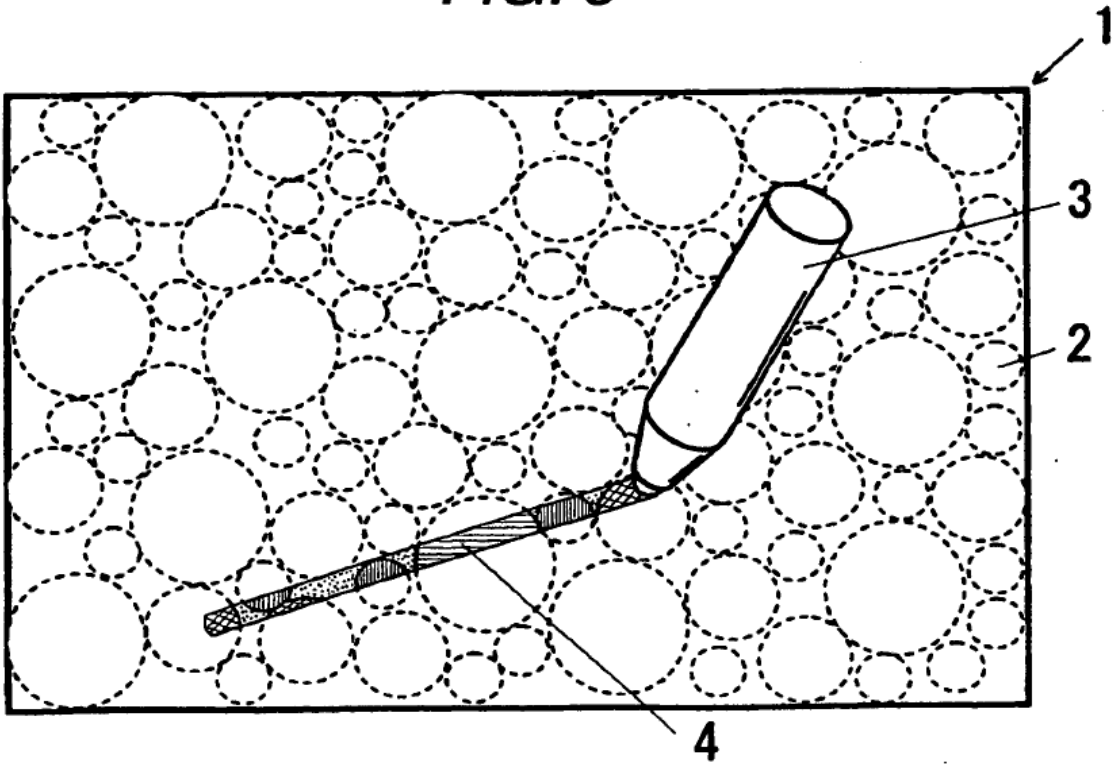


FIG. 7

