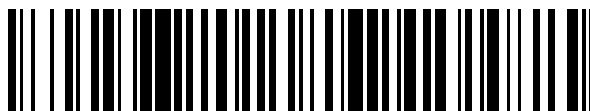


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 043**

51 Int. Cl.:

B41J 2/045 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2011 E 11180842 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2431180**

54 Título: **Aparato de formación de imagen, método de formación de imagen y medio de registro**

30 Prioridad:

15.09.2010 JP 2010206607

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

10.03.2015

73 Titular/es:

**RICOH COMPANY, LTD. (100.0%)
3-6, Nakamagome 1-chome Ohta-ku
Tokyo 143-8555, JP**

72 Inventor/es:

WATANABE, JUN

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 531 043 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

Aparato de formación de imagen, método de formación de imagen y medio de registro

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un aparato de formación de imagen de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 8 tal como se divulga en el documento US 2003/025751 A1.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Los aparatos de registro de tinta tienen unos cabezales de registro para colores respectivos que están montados en un carro. Múltiples boquillas para eyectar tinta están formadas en los cabezales de registro. Los aparatos de registro forman imágenes mediante la eyección de tinta a la vez que se da lugar a que el carro realice una exploración en unas direcciones perpendiculares con respecto a una dirección en la que se porta un medio de registro. En el caso de la formación de imágenes en los aparatos de registro, las señales de accionamiento de cabezal y datos de control para dar lugar a que las partes de accionador formen una imagen se transfieren desde una parte de control en el lado de la carcasa de aparato hasta unos accionadores en el lado del cabezal de registro. Un sistema de transferencia común es la transferencia de datos en serie. Las señales de accionamiento de cabezal son unas señales para accionar las partes de accionador que se proporcionan en los cabezales de registro.

25 Los datos de control que se transfieren a los cabezales de registro incluyen unos datos de imagen y unas señales de enmascaramiento de señal de accionamiento de cabezal. Los datos de imagen determinan los tipos de gotitas de tinta que se eyectan a partir de las boquillas respectivas. Las señales de enmascaramiento de señal de accionamiento de cabezal enmascaran las señales de accionamiento de cabezal para generar unas formas de onda de accionamiento para dar lugar a que los cabezales de registro de los colores respectivos eyecten unas gotitas de líquido de tinta que se corresponden con los tipos de gotitas de tinta.

La solicitud de patente abierta a inspección pública de Japón con Nº 2009-286112 describe un aparato de formación de imagen que transfiere datos desde una parte de control en el lado de la carcasa hasta los cabezales de registro.

35 Se da una descripción, con referencia a las figuras 1 a 4, del aparato de formación de imagen que se describe en la solicitud de patente abierta a inspección pública de Japón con Nº 2009-286112.

La figura 1 es un diagrama que ilustra un aparato de formación de imagen que da lugar a que se transfieran datos desde una parte de control hasta los cabezales de registro.

40 Haciendo referencia a la figura 1, un aparato de formación de imagen 10 incluye una parte de control 11 que se proporciona en el lado de la carcasa de aparato y múltiples cabezales de registro 13 que se proporcionan en un carro 12.

45 En el aparato de formación de imagen 10, un soporte lógico inalterable que controla soporte físico está contenido en una memoria de solo lectura (ROM, *read-only memory*) 14. De acuerdo con el aparato de formación de imagen 10, en respuesta a la recepción de un trabajo de impresión (datos de imagen) a partir de un ordenador personal central (PC central) 20, una unidad de procesamiento central (CPU, *central processing unit*) 21 da lugar a que los datos de imagen se almacenen en una memoria de acceso aleatorio (RAM, *random access memory*) 15, y da lugar a que una parte de control de exploración principal 16 mueva el carro 12 hasta una posición por encima de un medio de registro. Una parte de control de cabezal de registro 30 transfiere unos datos que incluyen los datos de imagen que están contenidos en la RAM 15 a las partes de accionamiento de cabezal de registro 40 en conjunción con la información de posición del carro que se recibe a partir de un encóder de exploración principal 17. Las partes de accionamiento de cabezal de registro 40 accionan los cabezales de registro 13 basándose en los datos que se transfieren a partir de la parte de control de cabezal de registro 30 para dar lugar a que los cabezales de registro 13 eyecten gotitas de tinta.

60 La figura 2 es un diagrama para ilustrar una transferencia de datos desde una parte de control de cabezal de registro hasta una parte de accionamiento de cabezal de registro. La parte de accionamiento de cabezal de registro 30 genera una señal de accionamiento de cabezal (en lo sucesivo en el presente documento, una señal de accionamiento común) Vcom, y emite la señal de accionamiento común Vcom a la parte de accionamiento de cabezal de registro 40. En el caso de la figura 1, también puede hacerse referencia de forma colectiva a las señales de accionamiento común desde la parte de control de cabezal de registro 30 hasta las partes de accionamiento de cabezal de registro 40 respectivas como "señal de accionamiento común Vcom". La parte de control de cabezal de registro 30 transfiere unos datos que incluyen unos datos de imagen y una señal de enmascaramiento de forma de onda de accionamiento de cabezal para enmascarar la señal de accionamiento común Vcom a la parte de

accionamiento de cabezal de registro 40.

La parte de control de cabezal de registro 30 transfiere unos datos de imagen que se corresponden con una imagen que va a imprimirse en un registro de desplazamiento 42 de la parte de accionamiento de cabezal de registro 40 con una señal de reloj de transferencia SCK de los datos en serie SD1 y SD0 (que se indican en lo sucesivo en el presente documento como SD [1 : 0]). Una parte de retención 43 de la parte de accionamiento de cabezal de registro 40 retiene cada valor de registro del registro de desplazamiento 42.

Además, la parte de control de cabezal de registro 30 transfiere unos datos de transferencia de patrón de máscara MD en unos datos en serie a un registro de desplazamiento de patrón de máscara 46 de la parte de accionamiento de cabezal de registro 40 con una señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK. Además, la parte de control de cabezal de registro 30 transfiere una señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn a una parte de retención de patrón de máscara 47.

La parte de retención de patrón de máscara 47 retiene los datos de transferencia de patrón de máscara MD capturados en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46 con la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn, y conmuta los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] (los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN0 a MN7) y emite los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] a un descodificador 44. En este punto, la temporización de la conmutación del patrón de máscara se controla por la temporización operativa de la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn.

El descodificador 44 descodifica y emite los datos de imagen SD [1 : 0] y los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0]. Un desplazador de nivel 45 desplaza (convierte) el nivel de una señal de tensión de nivel lógico que es la salida del descodificador 44 a un nivel que permite el funcionamiento de un conmutador analógico 41. El conmutador analógico 41 se pasa a estado de CONEXIÓN / CORTE (se abre / se cierra) basándose en la salida del descodificador 44 que se proporciona por medio del desplazador de nivel 45.

La figura 3 es un diagrama que ilustra la parte de retención de patrón de máscara 47. La parte de retención de patrón de máscara 47 incluye circuitos biestables y multiplexores, que forman un circuito de retención. La parte de retención de patrón de máscara 47 retiene los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46 si la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel BAJO (en lo sucesivo en el presente documento, nivel L) y los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L, y si la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y los datos de transferencia de patrón de máscara MD son de nivel alto (en lo sucesivo en el presente documento, nivel H), la totalidad de los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] se restablecen a nivel H.

La figura 4 ilustra una tabla de verdad de las señales de transferencia en serie de patrón de máscara. La parte de retención de patrón de máscara 47 determina si retener o restablecer los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46 basándose en el estado de los datos de transferencia de patrón de máscara en el instante en el que la parte de retención de patrón de máscara 47 entra en un estado de retención en respuesta a que la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn se vuelva de nivel L. Si la parte de retención de patrón de máscara 47 determina que han de restablecerse los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46, la parte de retención de patrón de máscara 47 establece la totalidad de los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] (señales de patrón de máscara) a nivel H (ALL-H), restableciendo de ese modo los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46.

El documento US 2003/025751 A1 divulga un aparato de impresión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el que un generador de señales de accionamiento originales genera una señal de accionamiento intermedia aplicable a todas las boquillas de su cabezal de registro. Los datos de selección de máscara se usan para seleccionar una señal de enmascaramiento específica de entre una pluralidad de señales de enmascaramiento almacenadas. La señal de accionamiento intermedia y la señal de enmascaramiento específica almacenada se combinan a continuación para generar la señal de accionamiento final que se usa para el proceso de impresión real.

SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un aparato de formación de imagen que forma una imagen al dar lugar a que se eyecten gotitas de líquido a partir de una pluralidad de boquillas de un cabezal de registro basándose en unos datos de imagen incluye una parte de accionamiento de cabezal de registro que está configurada para accionar el cabezal de registro; una parte de generación de señal de accionamiento común que está configurada para generar una señal de accionamiento común; y una parte de transferencia de datos que está configurada para transferir los datos de imagen y los datos de control a la parte de accionamiento de cabezal de registro, en el que la parte de accionamiento de cabezal de registro incluye una parte de almacenamiento que está configurada para capturar, en sincronización con una señal de reloj de transferencia de patrón de máscara, unos datos de transferencia de patrón de máscara para enmascarar una o más de una pluralidad de diferentes señales de accionamiento predeterminadas de la señal de accionamiento común que se proporciona por la parte de generación

5 de señal de accionamiento común, estando incluidos los datos de transferencia de patrón de máscara en los datos de control; y una parte de retención de patrón de máscara que está configurada para retener los datos de transferencia de patrón de máscara y generar una señal de patrón de máscara para enmascarar la señal de accionamiento común, y para realizar de forma selectiva una de una pluralidad de operaciones de control que no sean una retención sobre los datos de transferencia de patrón de máscara que están almacenados en la parte de almacenamiento, basándose en una combinación de un valor de los datos de transferencia de patrón de máscara y un valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara, cuando se da lugar a que la parte de retención de patrón de máscara entre en un estado de retención.

10 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un método de formación de una imagen al dar lugar a que se eyecten gotitas de líquido a partir de una pluralidad de boquillas de un cabezal de registro basándose en unos datos de imagen incluye las características de la reivindicación 8.

15 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un medio de registro legible por ordenador no transitorio en el que se registra un programa para dar lugar a que un ordenador ejecute un método de formación de una imagen al dar lugar a que se eyecten gotitas de líquido a partir de una pluralidad de boquillas de un cabezal de registro basándose en unos datos de imagen, en el que el método incluye las características de la reivindicación 8.

20 El objeto y las ventajas de las realizaciones se realizarán y se lograrán por medio de los elementos y combinaciones que se indican de manera particular en las reivindicaciones.

Ha de entenderse que tanto la descripción general precedente como la siguiente descripción detallada son a modo de ejemplo y explicativas y no restrictivas de la invención tal como se reivindica.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

30 la figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de formación de imagen en el que se transfieren datos desde una parte de control hasta un cabezal de registro;
 la figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una transferencia de datos desde una parte de control de cabezal de registro hasta una parte de accionamiento de cabezal de registro;
 la figura 3 es un diagrama que ilustra una parte de retención de patrón de máscara;
 35 la figura 4 ilustra una tabla de verdad de las señales de transferencia en serie de patrón de máscara;
 las figuras 5A y 5B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran unos casos de transferencia en serie de patrón de máscara convencional;
 la figura 6 es un diagrama que ilustra una configuración de un aparato de formación de imagen de acuerdo con una primera realización;
 40 la figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración funcional del aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización;
 la figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una parte de accionamiento de cabezal de registro de acuerdo con la primera realización;
 la figura 9 es un diagrama que ilustra una parte de retención de patrón de máscara de acuerdo con la primera
 45 realización;
 la figura 10 ilustra una tabla de verdad de señales de la parte de retención de patrón de máscara de acuerdo con la primera realización;
 las figuras 11A y 11B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran unas temporizaciones de transferencia de datos desde una parte de control de cabezal de registro hasta la parte de accionamiento de
 50 cabezal de registro de acuerdo con la primera realización;
 las figuras 12A y 12B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran otras temporizaciones de transferencia de datos desde la parte de control de cabezal de registro hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro de acuerdo con la primera realización;
 la figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra una parte de accionamiento de cabezal de registro de acuerdo
 55 con una segunda realización;
 la figura 14 es un diagrama que ilustra una parte de retención de patrón de máscara de acuerdo con la segunda realización;
 la figura 15 ilustra una tabla de verdad de señales de la parte de retención de patrón de máscara de acuerdo con la segunda realización;
 60 las figuras 16A y 16B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran unas temporizaciones de transferencia de datos desde una parte de control de cabezal de registro hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro de acuerdo con la segunda realización;
 la figura 17 es un diagrama que ilustra una parte de retención de patrón de máscara de acuerdo con una tercera realización;
 65 la figura 18 ilustra una tabla de verdad de señales de la parte de retención de patrón de máscara de acuerdo con la tercera realización; y

las figuras 19A y 19B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran unas temporizaciones de transferencia de datos desde una parte de control de cabezal de registro hasta una parte de accionamiento de cabezal de registro de acuerdo con la tercera realización.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

10 La parte de retención de patrón de máscara 47 que se ha descrito en lo que antecede de la solicitud de patente abierta a inspección pública de Japón con N° 2009-286112 determina si retener o restablecer los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46 con las dos líneas de los datos de transferencia de patrón de máscara MD y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn cuando se inicia una operación de retención. Por lo tanto, el funcionamiento de la parte de retención de patrón de máscara 47 en el instante en el que la parte de retención de patrón de máscara 47 inicia una operación de retención no puede ser otro que una retención o un restablecimiento a ALL-H (ALL-H).

15 Por lo tanto, por ejemplo, si se desea que la totalidad de los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] sean de nivel L (en lo sucesivo en el presente documento, ALL-L), tales datos de transferencia de patrón de máscara MD como para establecer los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 46 a ALL-L han de transferirse con la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK.

20 Las figuras 5A y 5B son unos diagramas de temporización de señales de la transferencia en serie de patrón de máscara convencional.

25 La figura 5A ilustra el caso de la inicialización de los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] a ALL-H y, a continuación, el establecimiento de los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] a ALL-L con el fin de elevar la señal de accionamiento común Vcom hasta un potencial de referencia. De acuerdo con el aparato de formación de imagen que se describe en la solicitud de patente abierta a inspección pública de Japón con N° 2009-286112, no es posible acortar (reducir) el Periodo t0 para establecer los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] a ALL-L que se ilustra en la figura 5A.

30 Además, tal como se ilustra en la figura 5B, en el caso de establecimiento de los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] a ALL-L en el instante de la compleción de la transferencia de los datos de transferencia de patrón de máscara MD, no es posible acortar el Periodo t1 para establecer los patrones de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] a ALL-L como en la figura 5A.

35 Por lo tanto, en un único ciclo de impresión H, se evita que el Periodo de margen t3, que sirve como un margen aparte del Periodo t2 en relación con la transferencia de datos, sea lo bastante largo. El ciclo de impresión H, que es un ciclo en el que el carro 12 se desplaza en la dirección de exploración principal, depende de la velocidad de desplazamiento del carro 12. Por lo tanto, si el Periodo de margen t3 para el ciclo de impresión H es insuficiente, una variación en la velocidad de desplazamiento del carro 12 no puede absorberse dentro del Periodo de margen t3, de tal modo que puede que los datos no se transfieran de forma apropiada. Si los datos no se transfieren de forma apropiada, los cabezales de registro 13 no eyectan gotitas de tinta, dando como resultado de este modo una imagen defectuosa.

45 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, es posible asegurar un margen suficiente para un ciclo de impresión y mejorar la estabilidad de la eyección de gotitas de tinta en una transferencia de datos desde el lado de la carcasa de aparato hasta el lado del cabezal de registro.

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporcionan un aparato de formación de imagen y un método de formación de imagen que aseguran un margen suficiente para un ciclo de impresión y aumentan la estabilidad de la eyección de gotitas de tinta en una transferencia de datos desde el lado de la carcasa de aparato hasta el lado del cabezal de registro.

55 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, en la combinación de tres tipos de señales (una señal de reloj, una señal de datos y una señal de retención) que se transfieren en serie desde el lado de la carcasa de aparato hasta el lado del cabezal de registro en un aparato de formación de imagen se proporciona, además del desplazamiento y la retención de los datos, una función para realizar múltiples operaciones de control (restablecimiento a ALL-H, restablecimiento a ALL-L, etc.), reduciendo de ese modo un periodo de transferencia de datos en un ciclo de impresión (periodo de impresión).

60 En lo sucesivo se da una descripción, con referencia a las figuras 6 a 19A y 19B, de realizaciones de la presente invención.

[Primera realización]

65 La figura 6 es un diagrama que ilustra una configuración básica de un aparato de formación de imagen de acuerdo con una primera realización.

5 Un aparato de formación de imagen 100 de acuerdo con la presente realización incluye un carro 111, una varilla de guiado 112, un motor de exploración principal 113 y una correa de temporización 114. El carro 111 se sujeta mediante la varilla de guiado 112 para realizar una exploración en la dirección de exploración principal por medio de la correa de temporización 114 enrollada con tensión alrededor de una polea de accionamiento 101 que se rota mediante el motor de exploración principal 113 y una polea accionada 102.

10 Los cabezales de registro 115 que eyectan gotitas de tinta de color de, por ejemplo, amarillo (Y), cian (C), magenta (M) y negro (K) están montados en el carro 111 (en la figura 6, para facilitar la representación gráfica se ilustran solo dos de los cabezales de registro 115). Los cabezales de registro 115 están configurados para eyectar unas tintas de color respectivas a partir de unas boquillas de eyección de tinta 116 que están dispuestas en los cabezales de registro 115. En el aparato de formación de imagen 100, se forma una imagen sobre un medio de registro al dar lugar a que se eyecten gotitas de tinta a partir de las boquillas de eyección de tinta 116 en unas posiciones deseadas a la vez que se da lugar a que el carro 111 se desplace (se mueva) en la dirección de exploración principal.

15 La información de posición del carro 111 puede obtenerse al aumentar o disminuir un recuento por un sensor de encóder 118 que está fijado al carro 111 que se desplaza y que lee los patrones que se registran a unos intervalos iguales sobre una hoja de encóder 117 que está fijada a un alojamiento (que no se ilustra de forma gráfica).

20 En el aparato de formación de imagen 100, es posible formar una imagen de una banda que tiene una anchura igual a la longitud de las agrupaciones de boquillas que se forman mediante las boquillas de eyección de tinta 116 con el desplazamiento del carro 111 en la dirección de exploración principal y una única operación de eyección de tinta. Tras la compleción de la formación de una imagen para una banda, el aparato de formación de imagen 100 acciona un motor de exploración secundaria 119 para mover el medio de registro en la dirección de exploración secundaria, y repite la operación para formar otra imagen para una banda. Por lo tanto, el aparato de formación de imagen 100 de acuerdo con la presente realización forma una imagen en una ubicación deseada en el medio de registro.

30 La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración funcional del aparato de formación de imagen 100 de acuerdo con la primera realización. El aparato de formación de imagen 100 de la presente realización incluye una parte de control 200 que se proporciona en el lado de la carcasa de aparato. La parte de control 200 controla el aparato de formación de imagen 100 y transfiere datos a las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 (que se describen en lo sucesivo).

35 De acuerdo con la presente realización, el aparato de formación de imagen 100 está conectado con un ordenador central (PC central) 400 por medio de una red o similar. Tras la recepción de datos de imagen que se crean mediante el ordenador central 400, la parte de control 200 transfiere los datos de imagen, y datos para dar lugar a que se forme una imagen que se corresponde con los datos de imagen, a las partes de accionamiento de cabezal de registro 300. Las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 accionan los cabezales de registro 115 correspondientes de acuerdo con los datos de transferencia.

40 La parte de control 200 de la presente realización incluye una CPU 210, una ROM 220, una RAM 230, una interfaz central (I / F central) 240, una parte de control de exploración principal 250, una parte de control de exploración secundaria 260 y una parte de control de cabezal de registro 500.

45 La CPU 210 controla la totalidad de la parte de control 200. Además, la CPU 210 lee un programa que está contenido en la ROM 220 y ejecuta el programa leído. Un programa para implementar un método de formación de imagen de acuerdo con un aspecto de la presente invención también puede estar contenido en la ROM 220. La ROM 220 contiene un soporte lógico inalterable que controla soporte físico y una señal de accionamiento para dar lugar a que se accionen los cabezales de registro 115. Esta señal de accionamiento es una señal de accionamiento común Vcom que se describe en lo sucesivo.

50 La RAM 230 almacena unos datos de imagen que se reciben a partir del ordenador central 400. La I / F central 240 transmite datos a, y recibe datos a partir de, el ordenador central 400. La parte de control de exploración principal 250 controla el motor de exploración principal 113 de acuerdo con la salida del sensor de encóder 118. La parte de control de exploración secundaria 260 controla el motor de exploración secundaria 119 de acuerdo con la salida de un encóder de exploración secundaria 120.

60 La parte de control de cabezal de registro 500 transfiere unos datos de imagen que están almacenados en la RAM 230 y la señal de accionamiento común Vcom a las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 en conjunción con la información de posición del carro 111 que se obtiene (recibe) a partir del sensor de encóder 118. Además, la parte de control de cabezal de registro 500 transfiere los datos de control que se describen en lo sucesivo también a las partes de accionamiento de cabezal de registro 300.

65 De acuerdo con la presente realización, el carro 111 incluye las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 que están configuradas para accionar los cabezales de registro 115 que se proporcionan para colores respectivos. Las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 accionan unos accionadores 121 (la figura 8) de los

cabezales de registro 115 basándose en los datos que se transfieren a partir de la parte de control de cabezal de registro 500 para dar lugar a que se eyecten gotitas de tinta a partir de los cabezales de registro 115.

5 Además, el programa para implementar un método de formación de imagen de acuerdo con un aspecto de la presente invención también puede proporcionarse por medio de un medio de registro 255 tal como un CD-ROM, una memoria de USB y una tarjeta de SD. Tras la carga del medio de registro 255 en el que se registra el programa en una unidad de accionamiento 245 del aparato de formación de imagen 100, el programa se carga en la RAM 230 por medio de la unidad de accionamiento 245. La CPU 210 implementa funciones en relación con el aparato de formación de imagen 100 de acuerdo con el programa cargado en la RAM 230. Un dispositivo adecuado que permite la carga del programa a partir del medio de registro 255 puede usarse como la unidad de accionamiento 245 dependiendo del tipo del medio de registro 255.

15 En lo sucesivo se da una descripción, con referencia a la figura 8, de la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 (cualquiera de las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 de la figura 7) de acuerdo con la presente realización.

20 La figura 8 es un diagrama que ilustra la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 de la primera realización. En la figura 8, de las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 de colores respectivos que se proporcionan en el carro 111, se ilustra una que acciona el cabezal de registro 115 de un determinado color. De acuerdo con la presente realización, las partes de accionamiento de cabezal de registro 300 que se proporcionan en el carro 111 que no sea la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 que se ilustra en la figura 8 tienen la misma configuración que la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 que se ilustra en la figura 8.

25 De acuerdo con la presente realización, la parte de control de cabezal de registro 500 incluye una parte de generación de señal de accionamiento común 510 y una parte de transferencia de datos 520. La parte de generación de señal de accionamiento común 510 genera una señal de accionamiento de cabezal de registro que está formada por múltiples señales de accionamiento (señales de impulsos) diferentes, y emite la señal de accionamiento de cabezal de registro generada a la parte de accionamiento de cabezal de registro 300. En la siguiente descripción de la presente realización, se hace referencia a la señal de accionamiento de cabezal de registro como "señal de accionamiento común Vcom".

35 El ciclo de impresión de la presente realización hace referencia a un periodo de tiempo en el que el cabezal de registro 115 eyecta gotitas de líquido de tinta. Por ejemplo, si el aparato de formación de imagen 100 tiene una resolución de 300 dpi, el ciclo de impresión es un trescientosavo ($1/300$) del periodo para que el carro 111 se desplace una pulgada (2,54 cm). Es decir, el ciclo de impresión depende de la velocidad de desplazamiento del carro 111. Si hay una variación en la velocidad de desplazamiento del carro 111, el ciclo de impresión también varía para la variación.

40 La parte de transferencia de datos 520 transfiere datos de imagen y datos de control a la parte de accionamiento de cabezal de registro 300. Los datos de control son unos datos para dar lugar a que los accionadores 121 se accionen de acuerdo con los datos de imagen. Los datos de control incluyen, por ejemplo, una señal de reloj de desplazamiento de transferencia SCK, una señal de retención SLn, una señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, unos datos de transferencia de patrón de máscara MD y una señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn, una descripción de los cuales se da en lo sucesivo.

45 En lo sucesivo se da una descripción de las señales emitidas desde la parte de transferencia de datos 520 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 de acuerdo con la presente realización.

50 De acuerdo con la presente realización, la parte de transferencia de datos 520 emite los datos en serie SD2, SD1 y SD0 (que se escriben en lo sucesivo en el presente documento como "datos en serie SD [2 : 0]"), la señal de reloj de desplazamiento de transferencia SCK, la señal de retención SLn, la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, los datos de transferencia de patrón de máscara MD y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn a la parte de accionamiento de cabezal de registro 300.

55 Los datos en serie SD [2 : 0] son unos datos en serie de tres bits. Los datos de imagen se transfieren como los datos en serie SD [2 : 0]. En la siguiente descripción de la presente realización, se hace referencia a los datos en serie SD [2 : 0] como "datos de imagen SD".

60 La señal de reloj de desplazamiento de transferencia SCK es una señal de reloj de transferencia para transferir los datos de imagen SD. Los datos de imagen SD se transfieren desde la parte de transferencia de datos 520 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 en sincronización con la señal de reloj de desplazamiento de transferencia SCK. La señal de retención SLn es una señal para indicar la retención de los datos de imagen SD.

65 Los datos de transferencia de patrón de máscara MD son unos datos para enmascarar la señal de accionamiento común Vcom. La señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es una señal de reloj para transferir los datos de transferencia de patrón de máscara MD. Los datos de transferencia de patrón de máscara MD se

transfieren desde la parte de transferencia de datos 520 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 en sincronización con la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK.

5 La señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es una señal para determinar la temporización de la retención de los datos de transferencia de patrón de máscara MD capturados en un registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 que se describe en lo sucesivo. De acuerdo con la presente realización, una parte de retención de patrón de máscara 340 se encuentra en un estado de retención (en el que se permite que la parte de retención de patrón de máscara 340 realice una retención) cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y se encuentra en un estado de desplazamiento de datos
10 cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel H.

A continuación, se da una descripción de la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 de acuerdo con la presente realización. De acuerdo con la presente realización, la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 incluye un registro de desplazamiento de datos de imagen 310, una parte de retención de datos de imagen 320, el
15 registro de desplazamiento de patrón de máscara 330, la parte de retención de patrón de máscara 340, un descodificador de tonos 350, un desplazador de nivel 360 y un conmutador analógico 370.

El registro de desplazamiento de datos de imagen 310 captura los datos de imagen SD en sincronización con la señal de reloj de desplazamiento de transferencia SCK. La parte de retención de datos de imagen 320 retiene los
20 datos de imagen de acuerdo con la señal de retención SLn.

El registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 captura los datos de transferencia de patrón de máscara MD en sincronización con la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK.

25 La parte de retención de patrón de máscara 340 controla los datos de transferencia de patrón de máscara MD capturados en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 330, y genera las señales de patrón de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] (las señales de patrón de máscara de accionamiento de cabezal MN0 a MN7). En la siguiente descripción de la presente realización, se hace referencia a las señales de patrón de máscara de accionamiento de cabezal MN [7 : 0] como "señales de patrón de máscara MN [7 : 0]". La parte de retención de
30 patrón de máscara 340 emite las señales de patrón de máscara generadas MN [7 : 0] al descodificador de tonos 350.

De acuerdo con la presente realización, tres tipos de datos, es decir, la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, los datos de transferencia de patrón de máscara MD y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn, se introducen en la parte de retención de patrón de máscara 340. De acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340 conmuta el control de los datos de transferencia de patrón de máscara MD basándose en la combinación de estos tres tipos de datos.
35

Por ejemplo, la parte de retención de patrón de máscara 340 puede realizar de forma selectiva una de múltiples operaciones de control que no sean una retención basándose en la combinación de los valores de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK y los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el estado de retención cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L. Las múltiples operaciones de control incluyen, por ejemplo, restablecer las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] al estado de ALL-H y restablecer las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] al estado de ALL-L. En lo sucesivo se da una descripción de una configuración de la parte de retención de patrón de máscara 340 de la presente realización.
40
45

Las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] son unas señales de dos bits para indicar la apertura o el cierre del conmutador analógico 370 de una forma basada en gotitas de tinta. De acuerdo con la presente realización, cuando una señal de patrón de máscara MN (cualquiera de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0]) que se corresponde con una señal de accionamiento (forma de onda) deseada de la señal de accionamiento común Vcom es de nivel H, se enmascara una señal de accionamiento que se proporciona a uno correspondiente de los accionadores 121. Cuando una señal de patrón de máscara MN (cualquiera de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0]) que se corresponde con una señal de accionamiento (forma de onda) deseada de la señal de accionamiento común Vcom es de nivel L, se proporciona una señal de accionamiento a uno correspondiente de los accionadores 121 para dar lugar a que una gotita de líquido (gotita de tinta) se eyecte a partir de la boquilla.
50
55

El descodificador de tonos 350 descodifica y emite los datos de imagen SD y las señales de patrón de máscara MN [7 : 0]. El desplazador de nivel 360 desplaza (convierte) el nivel de la señal de tensión de nivel lógico del descodificador de tonos 350 a un nivel que permite el funcionamiento del conmutador analógico 370.
60

El conmutador analógico 370 se pasa a estado de CONEXIÓN / CORTE basándose en la salida del descodificador de tonos 350 que se proporciona por medio del desplazador de nivel 360. El conmutador analógico 370 está conectado con los electrodos individuales de los accionadores 121 del cabezal de registro 115, y la señal de accionamiento común Vcom a partir de la parte de generación de señal de accionamiento común 510 se introduce en el conmutador analógico 370. Los accionadores 121 de la presente realización son, por ejemplo, unos elementos
65

piezoeléctricos.

De acuerdo con la presente realización, el conmutador analógico 370 se controla de acuerdo con el resultado de la descodificación de los datos de imagen SD y las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] en el descodificador de tonos 350. Por lo tanto, las señales de accionamiento deseadas de la señal de accionamiento común Vcom se eligen y se aplican a los accionadores 121. De acuerdo con el aparato de formación de imagen 100 de la presente realización, se controla el accionamiento de los accionadores 121 del cabezal de registro, formando de ese modo una imagen que se corresponde con los datos de imagen SD.

En lo sucesivo se da una descripción, con referencia a la figura 9, de una configuración de la parte de retención de patrón de máscara 340 de acuerdo con la presente realización. La figura 9 es un diagrama que ilustra la parte de retención de patrón de máscara 340 de la primera realización.

De acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340 incluye unos circuitos biestables 341 y unos multiplexores 342. La salida del registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 y los datos de transferencia de patrón de máscara MD se proporcionan a las entradas de los multiplexores 342. Los multiplexores 342 emiten los datos de transferencia de patrón de máscara MD cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel H.

Los circuitos biestables 341 retienen los datos del registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel L. Además, los circuitos biestables 341 retienen los datos de los datos de transferencia de patrón de máscara MD cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel H.

La figura 10 ilustra una tabla de verdad de señales de la parte de retención de patrón de máscara 340 de la primera realización.

De acuerdo con la presente realización, cuando se entra en un estado de retención en respuesta a la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn (MLn = nivel L), la parte de retención de patrón de máscara 340 realiza una retención si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es diferente de su valor en el instante de la inicialización. Además, cuando se entra en el estado de retención, la parte de retención de patrón de máscara 340 realiza un restablecimiento, que es una operación de control que no sea una retención, si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es el mismo que su valor en el instante de la inicialización.

Además, de acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340 está configurada para realizar una seleccionada de entre múltiples operaciones de control (que no sea una retención) basándose en el valor de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el caso en el que el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es el mismo que su valor en el instante de la inicialización en el estado de retención.

La inicialización hace referencia al establecimiento de la totalidad de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a los valores iniciales después de la cancelación de un restablecimiento de potencia del aparato de formación de imagen. De acuerdo con la presente realización, los valores iniciales de la totalidad de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] son de nivel H, y el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK en el instante de la inicialización es de nivel H.

Por lo tanto, la parte de retención de patrón de máscara 340 retiene los datos de transferencia de patrón de máscara MD cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel L. Además, la parte de retención de patrón de máscara 340 restablece los datos de transferencia de patrón de máscara MD cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel H.

Además, de acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340 restablece la totalidad de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a nivel L (ALL-L) si el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L en el instante del restablecimiento. Además, la parte de retención de patrón de máscara 340 restablece la totalidad de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a nivel H (ALL-H) si el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel H en el instante del restablecimiento.

Es decir, de acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340 determina si retener los datos de transferencia de patrón de máscara MD o restablecer las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] basándose en el estatus de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK en el instante de una operación de retención (cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L).

Además, de acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340 determina si dar lugar a que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] sean ALL-L o ALL-H basándose en el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD y restablece las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] en el instante del restablecimiento.

5 Las figuras 11A y 11B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran unas temporizaciones de transferencia de datos desde la parte de control de cabezal de registro 500 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300. La figura 11A es un diagrama de temporización de señales en el instante de la inicialización de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0], y la figura 11B es un diagrama de temporización de señales en el
10 instante de la transferencia de datos.

De acuerdo con la presente realización, tal como se ilustra en la figura 11 A, después de restablecerse (inicializarse) a ALL-H, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se establecen a ALL-L, y la señal de accionamiento común Vcom se eleva hasta un potencial de referencia. De acuerdo con la presente realización, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] pueden restablecerse a ALL-L en la conmutación del (estado de) establecimiento de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] desde ALL-H a ALL-L.

Esto elimina la necesidad de la transferencia de los datos de transferencia de patrón de máscara MD para dar lugar a que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] sean ALL-L. Por consiguiente, es posible acortar el Periodo (Periodo de Tiempo) t10 antes de que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se conmuten a ALL-L desde ALL-H.

A continuación, se da una descripción, con referencia a la figura 11B, de una transferencia de datos desde la parte de control de cabezal de registro 500 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 de acuerdo con la presente realización.

Los datos de la Sección 1 a los datos de la Sección 4 capturados en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 en el Periodo (Periodo de Tiempo) t1a al Periodo (Periodo de Tiempo) t1d, de forma respectiva, se retienen cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn se vuelve de nivel L, y se emiten como las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] con un retardo de un periodo. Por ejemplo, los datos de la Sección 1 capturados en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 en el Periodo t1a se emiten como las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] en el siguiente periodo, es decir, el Periodo t1b.

De acuerdo con la presente realización, en el caso de dar lugar a que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] sean ALL-L al final de la emisión de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] en el ciclo de impresión H, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] pueden restablecerse tanto como para ser ALL-L de acuerdo con la tabla de verdad que se ilustra en la figura 10. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, no es necesario periodo alguno para transferir datos de ALL-L para dar lugar a que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] sean ALL-L (lo que se corresponde con el Periodo t1 en la figura 5B).

Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, es posible acortar el Periodo t11 para transferir los datos de transferencia de patrón de máscara MD. Por lo tanto, es posible aumentar el Periodo de margen t12 en relación con el ciclo de impresión H, de tal modo que es posible dar cabida de manera flexible a una variación en la velocidad de desplazamiento del carro 111 en la dirección de exploración principal.

De acuerdo con la presente realización, cuando la parte de retención de patrón de máscara 340 se encuentra en un estado de retención, la parte de retención de patrón de máscara 340 realiza una operación de restablecimiento si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es el mismo que su valor en el instante de la inicialización, y realiza una operación de retención si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es el valor invertido de (un valor de un nivel opuesto a) su valor en el instante de la inicialización. Por lo tanto, es posible reducir las transiciones de señal después de la inicialización. Además, debido a que el número de transiciones de señal es más pequeño de lo convencional, es posible reducir el consumo de potencia del tiempo de accionamiento.

Además, de acuerdo con la presente realización, se da lugar a que la parte de retención de patrón de máscara 340 realice un restablecimiento al final de la transferencia de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el ciclo de impresión H. No obstante, la función de restablecimiento de la parte de retención de patrón de máscara 340 puede usarse con otra temporización (en otros instantes).

Las figuras 12A y 12B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran otras temporizaciones de transferencia de datos desde la parte de control de cabezal de registro 500 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300. La figura 12A ilustra un caso de transferencia de datos, y la figura 12B ilustra otro caso de transferencia de datos.

En el caso de la figura 11B, el Periodo t1a al Periodo t1d en los que se emiten los datos de la Sección 0 a los datos de la Sección 3, de forma respectiva, son más largos que un periodo para transferir los datos de transferencia de

patrón de máscara MD de la siguiente sección (ocho impulsos de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK).

5 Por lo tanto, si los datos de la Sección 0, los datos de la Sección 1, los datos de la Sección 2, los datos de la Sección 3 o los datos de la Sección 4 son iguales al valor de restablecimiento de ALL-L o de ALL-H, la operación de restablecimiento se aplica a la sección (cuyos datos son iguales al valor de restablecimiento de ALL-L o de ALL-H).

10 Cada una de las figuras 12A y 12B ilustra un caso en el que los datos de la Sección 1 son iguales al valor de ALL-L y los datos de la Sección 3 son iguales al valor de ALL-H. En la figura 12A, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablecen a ALL-L al final del Periodo t2a para transferir los datos de la Sección 1. Además, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablecen a ALL-H al final del Periodo t2c para transferir los datos de la Sección 3. La aplicación de la operación de restablecimiento de una forma tal hace posible acortar el Periodo t2a, en el que van a transferirse los datos de la Sección 1, y el Periodo t3a, en el que van a transferirse los datos de la Sección 3.

15 En el caso de la figura 12B, los datos de la Sección 2 se transfieren en el Periodo t3a, en el que se supone que van a transferirse los datos de la Sección 1, reduciendo de ese modo el Periodo t3b, en el que se supone que van a transferirse los datos de la Sección 2. Además, los datos de la Sección 4 se transfieren en el Periodo t3c, en el que se supone que van a transferirse los datos de la Sección 3, reduciendo de ese modo el Periodo t3d, en el que se supone que van a transferirse los datos de la Sección 4.

20 Preferiblemente, cuál de los sistemas de transferencia de las figuras 12A y 12B va a emplearse se determina mediante los ajustes de registro en la parte de accionamiento de cabezal de registro 300.

25 Tal como se ha descrito en lo que antecede, de acuerdo con la presente realización, es posible reducir un periodo de transferencia de datos en un ciclo de impresión y asegurar un Periodo de margen suficiente para el ciclo de impresión en la transferencia de datos desde el lado de la carcasa de aparato hasta el lado del cabezal de registro. Por consiguiente, es posible absorber una variación en la velocidad de desplazamiento del carro 111 en este periodo de margen, de tal modo que es posible mejorar la estabilidad de la eyección de gotitas de tinta.

30 [Segunda realización]

Se da una descripción de una segunda realización de la presente invención.

35 La segunda realización de la presente invención es diferente de la primera realización en que se proporciona una función para realizar un control nuevo (adicional) basándose en el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el estado de retención. Por lo tanto, en la segunda realización, se hace referencia a unos elementos que tienen las mismas configuraciones funcionales que las de la primera realización mediante los mismos números de referencia, y se omite una descripción de los mismos.

40 En la primera realización, el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD puede ser o bien de nivel H o bien de nivel L en la determinación de que se realice una retención (véase la figura 10).

45 De acuerdo con la presente realización, se realiza una retención cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel L, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel H. Una transferencia en paralelo de datos de imagen se selecciona cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel L, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L.

50 De acuerdo con la primera realización, los datos de imagen son de ocho gradaciones. Si el número de gradaciones de datos de imagen es tan grande como ocho, se realiza una transferencia en serie de datos entre la parte de control de cabezal de registro 500 y la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 usando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, los datos de transferencia de patrón de máscara MD y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn.

55 Además, algunos datos de imagen son de un número más pequeño de gradaciones (por ejemplo, cuatro gradaciones). Si el número de gradaciones de datos de imagen es tan pequeño como cuatro, el sistema de transferencia puede conmutarse a una transferencia en paralelo para transferir las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] directamente desde la parte de control de cabezal de registro 500 hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300.

60 De acuerdo con el aparato de formación de imagen convencional, el sistema de transferencia se conmuta basándose en una señal para determinar la entrada de sistema de transferencia a partir de un terminal externo que se proporciona para conmutar el sistema de transferencia.

65

De acuerdo con la presente realización, esta señal para determinar el sistema de transferencia se expresa mediante la combinación de tres tipos de señales, es decir, la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn y los datos de transferencia de patrón de máscara MD.

5 La figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra una parte de accionamiento de cabezal de registro de acuerdo con la segunda realización.

De acuerdo con la presente realización, el aparato de formación de imagen 100 incluye una parte de control 200A. La parte de control 200A incluye una parte de control de cabezal de registro 500A. La parte de control de cabezal de registro 500A incluye una parte de transferencia de datos 520A. Si el sistema de transferencia es una transferencia en paralelo, la parte de transferencia de datos 520A transfiere datos de imagen usando los datos de imagen SD [1 : 4] [1 : 0] y usa los datos de imagen SD [1 : 4] [2], que es una señal que no se usa para transferir los datos de imagen, para transferir las señales de patrón de máscara MN [3 : 0].

15 De acuerdo con la presente realización, el carro 111 incluye las partes de accionamiento de cabezal de registro 300A, una de las cuales se ilustra en la figura 13. La parte de accionamiento de cabezal de registro 300A incluye un registro de desplazamiento de datos de imagen 310A. El registro de desplazamiento de datos de imagen 310A captura los datos de imagen SD [1 : 4] [1 : 0] y las señales de patrón de máscara MN [3 : 0] en el caso de transferencia en paralelo.

De acuerdo con la presente realización, la parte de accionamiento de cabezal de registro 300A incluye una parte de retención de patrón de máscara 340A. La parte de retención de patrón de máscara 340A determina si retener los datos en el registro de desplazamiento de patrón de máscara 330 de acuerdo con el sistema de transferencia.

25 La figura 14 es un diagrama que ilustra la parte de retención de patrón de máscara 340A de acuerdo con la segunda realización. De acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340A incluye un circuito O 343 y unos multiplexores 344 y 345 además de los circuitos biestables 341 y los multiplexores 342.

30 El circuito O 343 está configurado para conmutar el sistema de transferencia. La señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn y los datos de transferencia de patrón de máscara MD se introducen en el circuito O 343. La salida del circuito O 343 (a la que se hace referencia en lo sucesivo en el presente documento como "señal de MODO") se proporciona como una señal de selección a los multiplexores 344 y 345.

35 Los multiplexores 344 tienen unas primeras entradas respectivas que están provistas con las salidas de los circuitos biestables 341 correspondientes (en conexión con los multiplexores 344). Los multiplexores 344 tienen unas segundas entradas respectivas que están provistas con los datos de imagen SD [1 : 4] [2]. De acuerdo con la presente realización, en la parte de retención de patrón de máscara 340A, los terminales SD [1] [2] / MN [0] a SD [4] [2] / MN [3] se comparten por los datos de imagen SD [1 : 4] [2] y las señales de patrón de máscara MN [3 : 0]. Las señales de patrón de máscara MN [3 : 0] se introducen en los multiplexores 334.

45 Los multiplexores 345 tienen unas primeras entradas respectivas que están provistas con las salidas de los circuitos biestables 341 correspondientes (en conexión con los multiplexores 345). Los multiplexores 345 tienen unas segundas entradas respectivas que están fijadas a nivel L.

Si la señal de MODO es de nivel H, los multiplexores 344 y 345 seleccionan las salidas de los circuitos biestables 341. Si la señal de MODO es de nivel L, los multiplexores 344 seleccionan los datos de imagen SD [1 : 4] [2] como salidas y los multiplexores 345 emiten un nivel L.

50 La figura 15 es una tabla de verdad de señales de la parte de retención de patrón de máscara 340A de acuerdo con la segunda realización.

De acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340A selecciona una transferencia en paralelo si cada una de las tres señales de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L.

60 Las figuras 16A y 16B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran la temporización de la transferencia de datos desde la parte de control de cabezal de registro 500A hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300A de acuerdo con la segunda realización, la figura 16A ilustra un caso de transferencia en serie, y la figura 16B ilustra un caso de transferencia en paralelo.

65 En el caso de transferencia en serie, por lo menos una de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel H. Por consiguiente, la señal de MODO es de nivel H. En este

caso, los multiplexores 344 y 345 emiten las salidas de los circuitos biestables 341 como las señales de patrón de máscara MN [7 : 0].

5 En el caso de transferencia en paralelo, cada una de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L. Por consiguiente, la señal de MODO es de nivel L. En este caso, los multiplexores 344 seleccionan y emiten los datos de imagen SD [1 : 4] [2], y los multiplexores 345 seleccionan el nivel L.

10 En el caso de transferencia en paralelo, las señales de patrón de máscara MN [3 : 0] se transfieren usando líneas de señal para transferir los datos de imagen SD [1 : 4] [2]. Por consiguiente, la parte de retención de patrón de máscara 340A captura las señales de patrón de máscara MN [3 : 0] a partir de las líneas de señal para los datos de imagen SD [1 : 4] [2], y emite estas señales de patrón de máscara MN [3 : 0] al decodificador de tonos 350 (la figura 13).

15 De acuerdo con la presente realización, el sistema de transferencia puede seleccionarse por la parte de control 200A basándose en, por ejemplo, el número de gradaciones de datos de imagen.

20 Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, el sistema de transferencia puede conmutarse basándose en la combinación de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn y los datos de transferencia de patrón de máscara MD de acuerdo con el número de gradaciones de datos de imagen. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, no es necesario terminal externo alguno para introducir la señal de MODO para conmutar el sistema de transferencia, de tal modo que es posible evitar un aumento en el tamaño de la parte de accionamiento de cabezal de registro 300A y evitar un aumento en el número de líneas de señal entre la parte de control 200A y el carro 111.

25 [Tercera realización]

30 En lo sucesivo se da una descripción de una tercera realización de acuerdo con la presente invención. La tercera realización de la presente invención es diferente de la primera realización en que se proporciona una función para realizar un control nuevo (adicional) basándose en el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el estado de retención. Por lo tanto, en la tercera realización se hace referencia a unos elementos que tienen las mismas configuraciones funcionales que las de la primera realización mediante los mismos números de referencia, y se omite una descripción de los mismos.

35 De acuerdo con la presente realización, se almacena la señal invertida de (una señal de un nivel [estatus] opuesto a) los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el instante de la retención (a la que se hace referencia en lo sucesivo en el presente documento como "señal de MNi"). De acuerdo con la presente realización, en el caso de un restablecimiento, excepto en el caso de restablecimiento a ALL-H, el restablecimiento se realiza al valor (nivel) de la señal de MNi.

40 La figura 17 es un diagrama que ilustra una parte de retención de patrón de máscara 340B. La parte de retención de patrón de máscara 340B puede sustituir la parte de retención de patrón de máscara 340 (la figura 8) de la primera realización.

45 La parte de retención de patrón de máscara 340B incluye los circuitos biestables 341, un circuito biestable 346, los multiplexores 342 y los multiplexores 347. Los datos de transferencia de patrón de máscara MD y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn se introducen en el circuito biestable 346. El circuito biestable 346 emite los datos de transferencia de patrón de máscara MD como la señal de MNi, que es la señal invertida de los datos de transferencia de patrón de máscara MD y se introduce en los multiplexores 347.

50 Los multiplexores 347 tienen unas primeras entradas respectivas que están provistas con la señal de MNi, que es la salida del circuito biestable 346, y tienen unas segundas entradas respectivas que están fijadas a nivel H. Los datos de transferencia de patrón de máscara MD sirven como una señal de selección para los multiplexores 347.

55 La figura 18 ilustra una tabla de verdad de señales de la parte de retención de patrón de máscara 340B de acuerdo con la tercera realización.

60 De acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340B almacena la señal de MNi como de nivel L cuando el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el instante de la retención es de nivel H cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel L y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L. Además, la parte de retención de patrón de máscara 340B almacena la señal de MNi como de nivel H cuando el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el instante de la retención es de nivel L cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel L y la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L.

65

- Además, de acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340B restablece las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a ALL–H cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel H, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel H. Además, de acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340B restablece la totalidad de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] al valor de la señal de MNi cuando la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara MCK es de nivel H, la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L y el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L.
- Las figuras 19A y 19B son unos diagramas de temporización de señales que ilustran la temporización de la transferencia de datos desde la parte de control de cabezal de registro 500 (la figura 8) hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro 300 (la figura 8) de acuerdo con la tercera realización. La figura 19A ilustra un caso de transferencia de datos, y la figura 19B ilustra otro caso de transferencia de datos.
- De acuerdo con la presente realización, el valor (nivel) invertido de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el instante de la retención se almacena como la señal de MNi. Por consiguiente, en el caso del restablecimiento de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a ALL–L después de la inicialización de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a ALL–H, el Periodo t40 en la figura 19A puede acortarse de la misma forma que el Periodo t10 de la primera realización (la figura 11A).
- Además, tal como se ilustra en la figura 19B, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablecen a ALL–L tras la compleción de una transferencia en el Periodo t41, que es un periodo para transferir los datos de transferencia de patrón de máscara MD.
- De acuerdo con la presente realización, la parte de retención de patrón de máscara 340B mantiene el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD a nivel H entre la compleción de la transferencia de los datos de la Sección 4 y el inicio de la transferencia de los datos de la Sección 0 en la transferencia de los datos de transferencia de patrón de máscara MD. Como resultado, la parte de retención de patrón de máscara 340B conserva el valor invertido de nivel L de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el instante de la retención, cuando la señal de retención de datos de transferencia de patrón de máscara MLn es de nivel L, como la señal de MNi.
- Por lo tanto, la parte de retención de patrón de máscara 340B restablece las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a nivel L, que es el valor de la señal de MNi, en el caso del restablecimiento de las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a una que no sea ALL–H después de la compleción del Periodo t41.
- Además, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablecen de nuevo a ALL–H después de que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablezcan a ALL–L y finalice el ciclo de impresión H.
- En el Periodo t42 comenzando inmediatamente después de que las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablezcan a ALL–L, el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD es de nivel L de tal modo que la parte de retención de patrón de máscara 340B conserva el valor de nivel H como la señal de MNi. Es decir, la siguiente vez que la parte de retención de patrón de máscara 340B restablece las señales de patrón de máscara MN [7 : 0], la parte de retención de patrón de máscara 340B restablece las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] a ALL–H a partir del valor de la señal de MNi sin que el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD en el instante de la retención sea de nivel H.
- De acuerdo con la presente realización, cuando las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablecen de nuevo a ALL–H después de que finalice el ciclo de impresión H, las señales de patrón de máscara MN [7 : 0] se restablecen a ALL–H usando el valor de la señal de MNi en lugar de dar lugar a que el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD sea de nivel H. De acuerdo con la presente realización, la configuración que se ha descrito en lo que antecede elimina la necesidad de un periodo para establecer el estatus de los datos de transferencia de patrón de máscara MD a nivel H, haciendo de este modo posible tener un periodo de margen más largo en relación con el ciclo de impresión H que en la primera realización.
- Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, en una transferencia de datos desde el lado de la carcasa de aparato hasta el lado del cabezal de registro, es posible asegurar un margen suficiente para un ciclo de impresión y mejorar la estabilidad de la eyección de gotitas de tinta.
- Todos los ejemplos y expresiones condicionales que se recitan en el presente documento están previstos para fines pedagógicos, para ayudar al lector a comprender la invención y los conceptos aportados por el inventor de la presente invención para promover la técnica, y han de interpretarse como sin limitación a tales ejemplos y condiciones recitados de forma específica, ni la organización de tales ejemplos en la memoria descriptiva se refiere a una demostración de la superioridad o inferioridad de la invención. A pesar de que las realizaciones de la presente invención se han descrito con detalle, debería entenderse que podrían hacerse diversos cambios, sustituciones y alteraciones a la misma sin alejarse del espíritu y el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de formación de imagen (100) que forma una imagen al dar lugar a que se eyecten gotitas de líquido a partir de una pluralidad de boquillas de un cabezal de registro basándose en unos datos de imagen, **caracterizado por:**

una parte de accionamiento de cabezal de registro (300; 300A) configurada para accionar el cabezal de registro (115);

una parte de generación de señal de accionamiento común configurada para generar una señal de accionamiento común (Vcom); y

una parte de transferencia de datos (520A) configurada para transferir los datos de imagen y los datos de control a la parte de accionamiento de cabezal de registro (300),

en el que la parte de accionamiento de cabezal de registro (300) incluye

una parte de almacenamiento configurada para capturar, en sincronización con una señal de reloj de transferencia de patrón de máscara, unos datos de transferencia de patrón de máscara para enmascarar una o más de una pluralidad de diferentes señales de accionamiento predeterminadas de la señal de accionamiento común que se proporciona por la parte de generación de señal de accionamiento común, estando incluidos los datos de transferencia de patrón de máscara en los datos de control; y

una parte de retención de patrón de máscara (340) configurada para retener los datos de transferencia de patrón de máscara (MD) y generar una señal de patrón de máscara (MN) para enmascarar la señal de accionamiento común, **caracterizado por que** la parte de retención de patrón de máscara (340) está configurada además tal como sigue:

– para realizar de forma selectiva una de una pluralidad de operaciones de control que no sean una retención sobre los datos de transferencia de patrón de máscara que están almacenados en la parte de almacenamiento, basándose en una combinación de un valor de los datos de transferencia de patrón de máscara y un valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara (MCK), cuando se da lugar a que la parte de retención de patrón de máscara (340) entre en un estado de retención;

– en el que la parte de retención de patrón de máscara (340) está configurada para retener los datos de transferencia de patrón de máscara (MD) que están almacenados en la parte de almacenamiento si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara (MCK) es diferente de un valor inicial de la misma cuando se da lugar a que la parte de retención de patrón de máscara (340) entre en el estado de retención, y

– la parte de retención de patrón de máscara (340) está configurada para realizar de forma selectiva la una de las operaciones de control que no sean la retención sobre los datos de transferencia de patrón de máscara si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara es igual al valor inicial de la misma cuando se da lugar a que la parte de retención de patrón de máscara entre en el estado de retención.

2. El aparato de formación de imagen tal como se reivindica en la reivindicación 1, **caracterizado por que** las operaciones de control incluyen una primera operación de restablecimiento de restablecimiento de la señal de patrón de máscara a un primer valor y una segunda operación de restablecimiento de restablecimiento de la señal de patrón de máscara a un segundo valor.

3. El aparato de formación de imagen tal como se reivindica en la reivindicación 2, **caracterizado por que** el primer valor y el segundo valor incluyen un valor de restablecimiento predeterminado y el valor de los datos de transferencia de patrón de máscara cuando se da lugar a que la parte de retención de patrón de máscara entre en el estado de retención.

4. El aparato de formación de imagen tal como se reivindica en la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado por que** la parte de retención de patrón de máscara está configurada para realizar la primera operación de restablecimiento en un instante de inicialización de la señal de patrón de máscara y para realizar la segunda operación de restablecimiento tras la compleción de la emisión de la señal de patrón de máscara.

5. El aparato de formación de imagen tal como se reivindica en la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado por que** la parte de retención de patrón de máscara está configurada para realizar una de la primera operación de restablecimiento y la segunda operación de restablecimiento y emitir uno correspondiente del primer valor y el segundo valor como la señal de patrón de máscara en un periodo predeterminado durante una transferencia de los datos de transferencia de patrón de máscara.

6. El aparato de formación de imagen tal como se reivindica en la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado por que** si un valor de una primera sección de los datos de transferencia de patrón de máscara es uno del primer valor y el segundo valor, la parte de retención de patrón de máscara realiza una de la primera operación de restablecimiento y la segunda operación de restablecimiento que se corresponde con el uno del primer valor y el segundo valor antes o después de la transferencia de una segunda sección de los datos de transferencia de patrón de máscara

subsiguiente a la primera sección.

7. El aparato de formación de imagen tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** las operaciones de control incluyen la conmutación de un sistema de una transferencia de datos desde la parte de transferencia de datos hasta la parte de accionamiento de cabezal de registro.

8. Un método de formación de una imagen al dar lugar a que se eyecten gotitas de líquido a partir de una pluralidad de boquillas de un cabezal de registro basándose en unos datos de imagen, **caracterizado por:**

generar una señal de accionamiento común y proporcionar una parte de accionamiento de cabezal de registro configurada para accionar el cabezal de registro con la señal de accionamiento común generada; transferir los datos de imagen y los datos de control a la parte de accionamiento de cabezal de registro; capturar, en sincronización con una señal de reloj de transferencia de patrón de máscara, unos datos de transferencia de patrón de máscara para enmascarar una o más predeterminadas de una pluralidad de diferentes señales de accionamiento de la señal de accionamiento común, estando incluidos los datos de transferencia de patrón de máscara en los datos de control, y almacenar los datos de transferencia de patrón de máscara capturados en una parte de almacenamiento de la parte de accionamiento de cabezal de registro; retener los datos de transferencia de patrón de máscara y generar una señal de patrón de máscara para enmascarar la señal de accionamiento común; **caracterizado por** las siguientes etapas:
realizar de forma selectiva una de una pluralidad de operaciones de control que no sean una retención sobre los datos de transferencia de patrón de máscara que están almacenados en la parte de almacenamiento, basándose en una combinación de un valor de los datos de transferencia de patrón de máscara y un valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara, cuando se entra en un estado de retención;
retener los datos de transferencia de patrón de máscara que están almacenados en la parte de almacenamiento si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara es diferente de un valor inicial de la misma cuando se entra en el estado de retención, y
realizar de forma selectiva la una de las operaciones de control que no sean la retención sobre los datos de transferencia de patrón de máscara si el valor de la señal de reloj de transferencia de patrón de máscara es igual al valor inicial de la misma cuando se entra en el estado de retención.

9. Un medio de registro legible por ordenador no transitorio en el que se registra un programa para dar lugar a que un ordenador ejecute un método de formación de una imagen al dar lugar a que se eyecten gotitas de líquido a partir de una pluralidad de boquillas de un cabezal de registro basándose en unos datos de imagen, comprendiendo el método las etapas enumeradas en la reivindicación 8.

FIG.1 TÉCNICA RELACIONADA

10

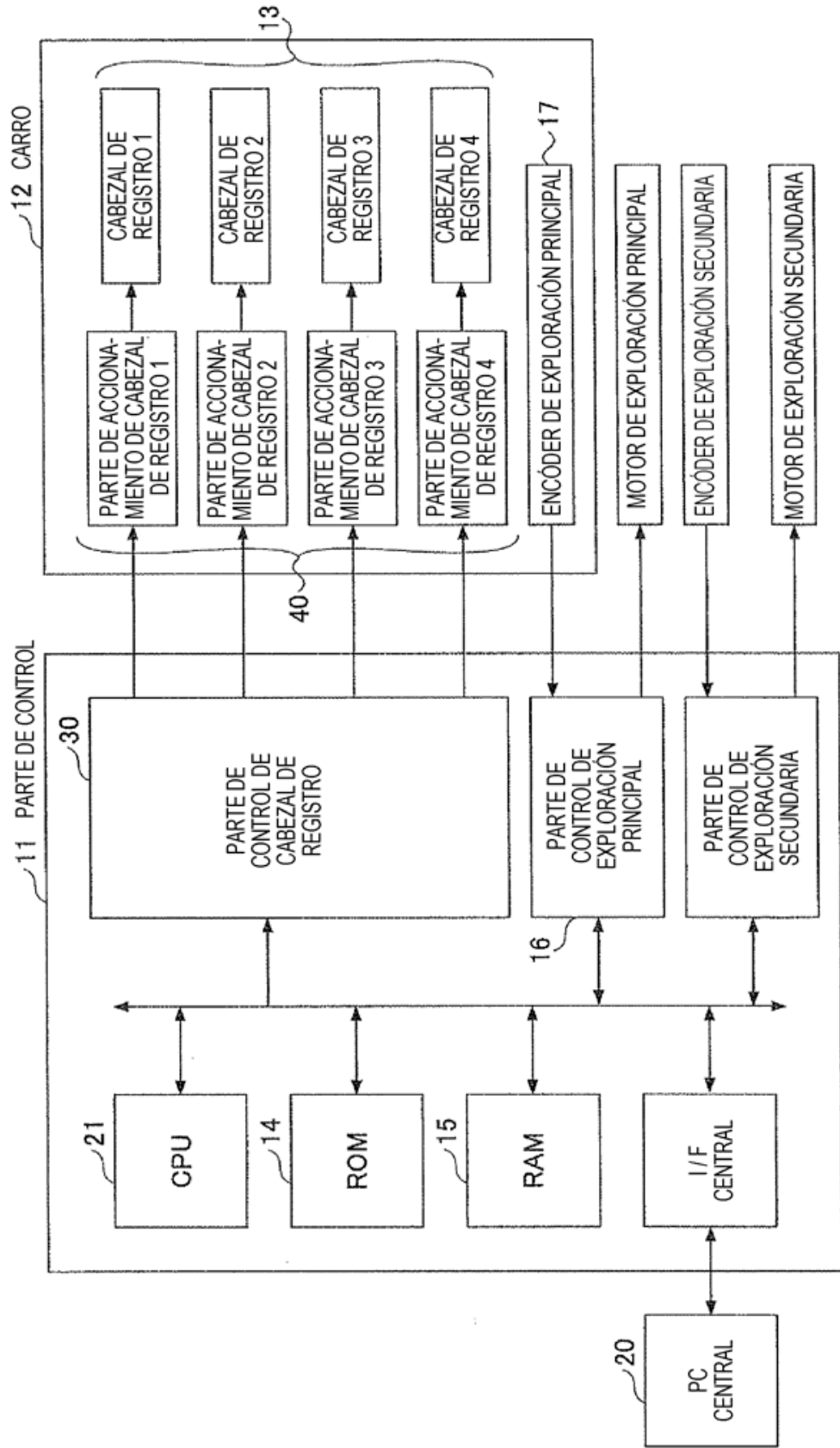


FIG.2 TÉCNICA RELACIONADA

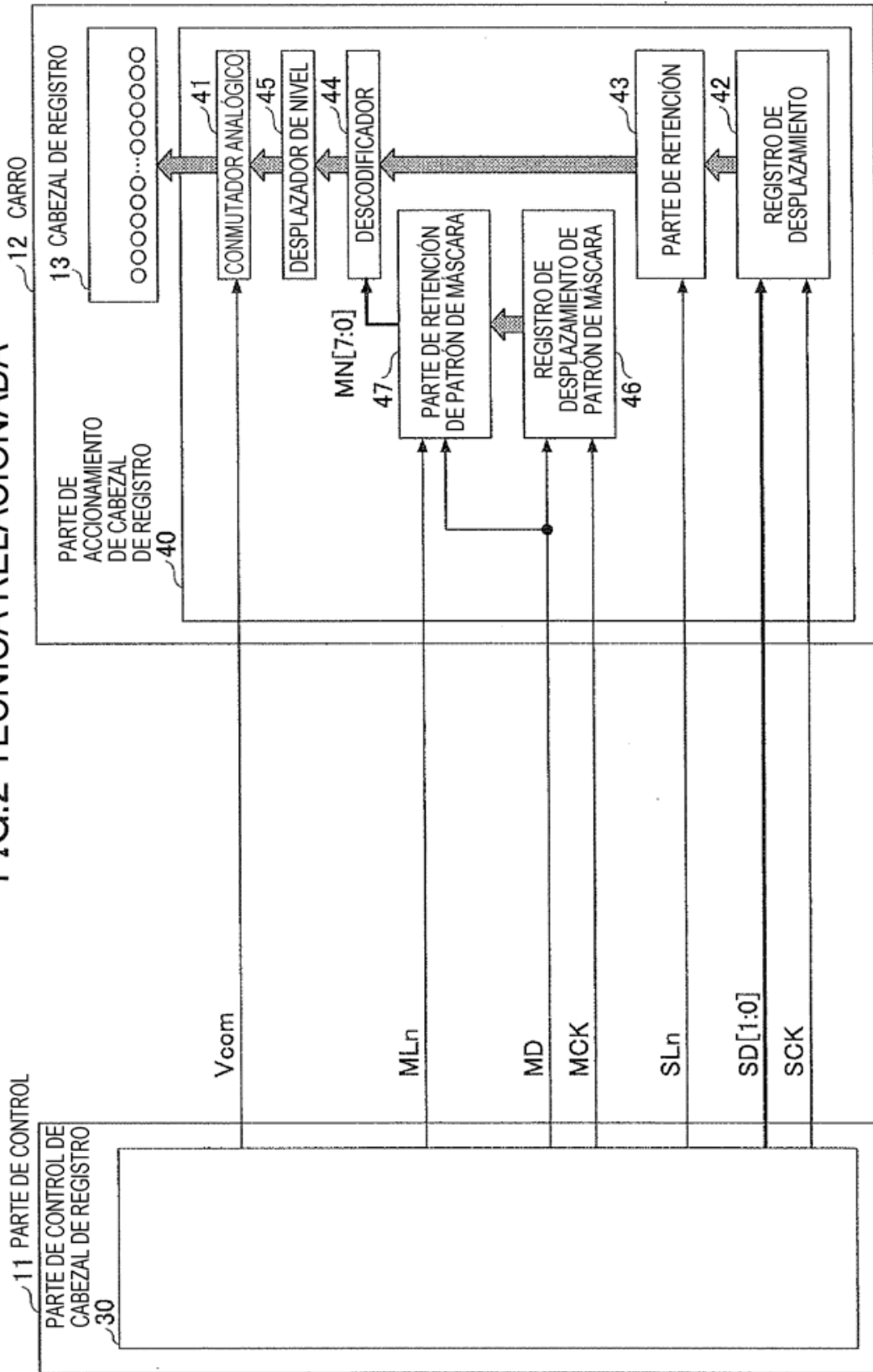


FIG.3 TÉCNICA RELACIONADA

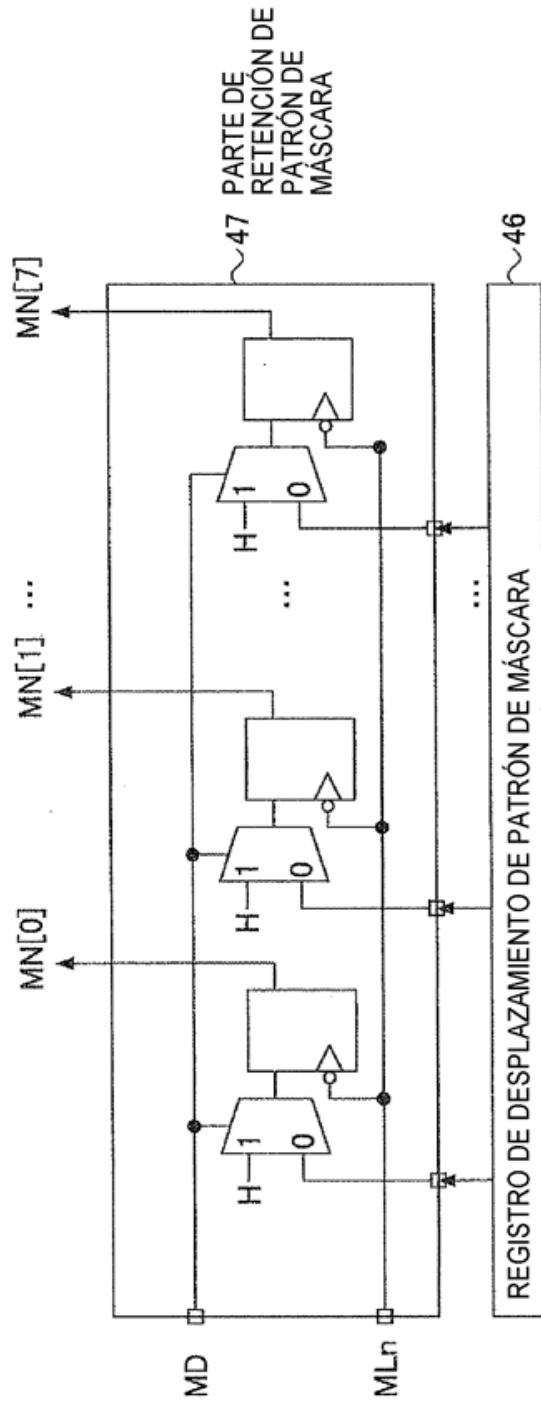


FIG.4 TÉCNICA RELACIONADA

RELOJ MCK	DATOS MD	RETENCIÓN ML _n	OPERACIÓN
↑	X	H	MANTENER (DESPLAZAMIENTO DE DATOS)
X	L	L	RETENER
X	H	L	RESTABLECER (ALL-H)

FIG.5A TÉCNICA RELACIONADA

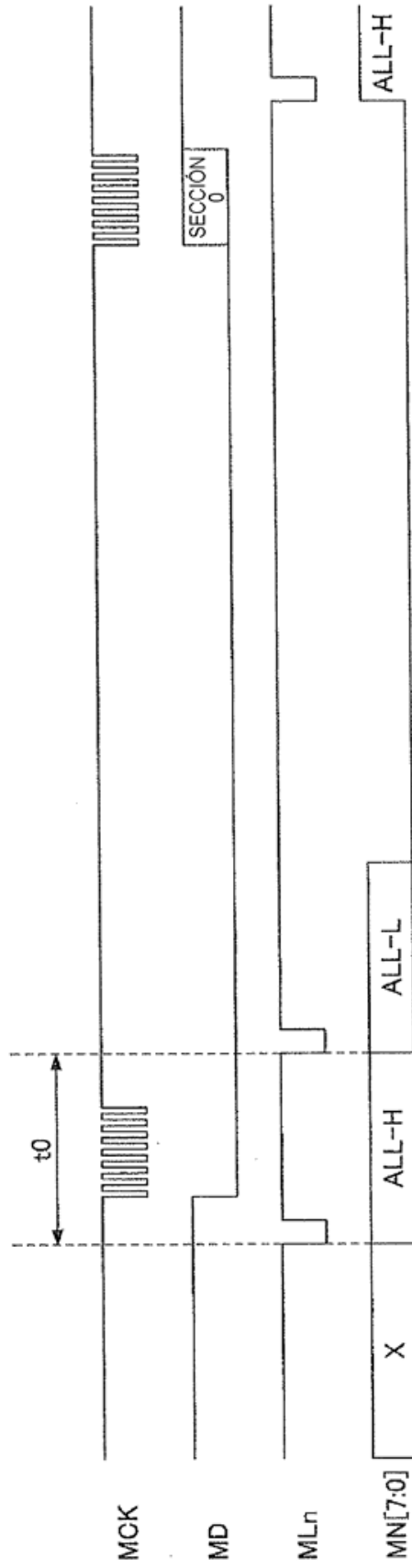


FIG.5B TÉCNICA RELACIONADA

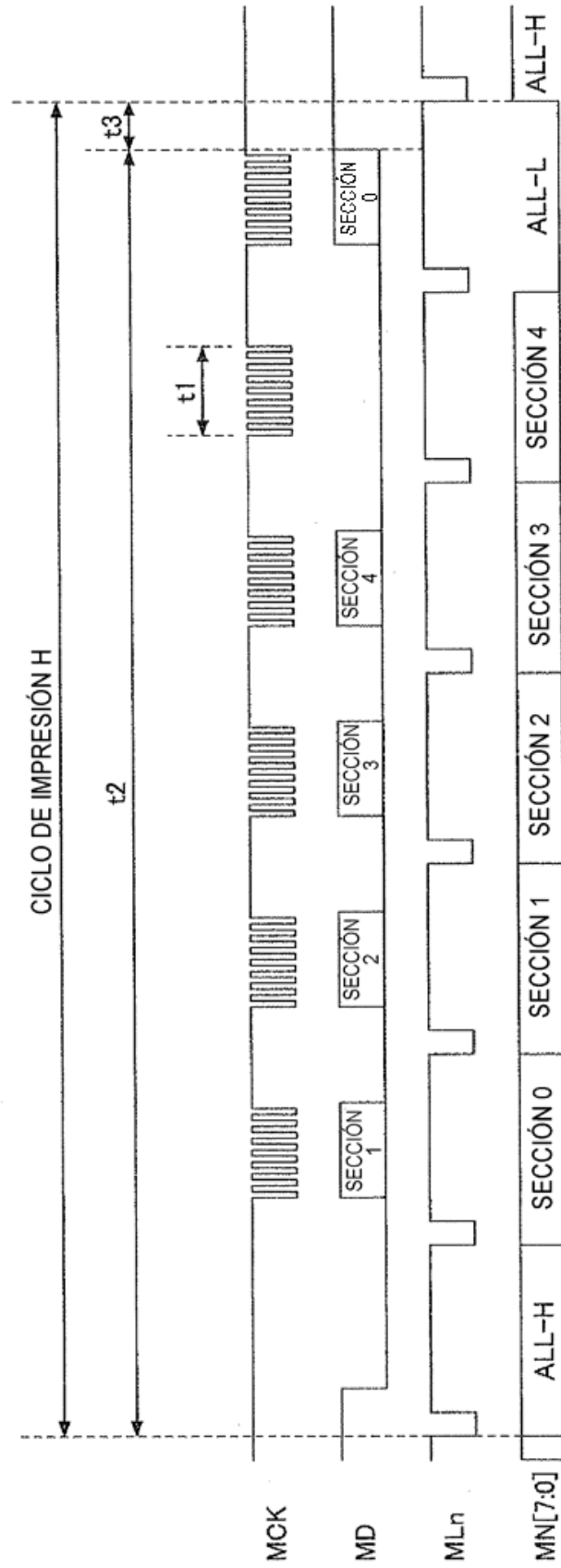


FIG.6

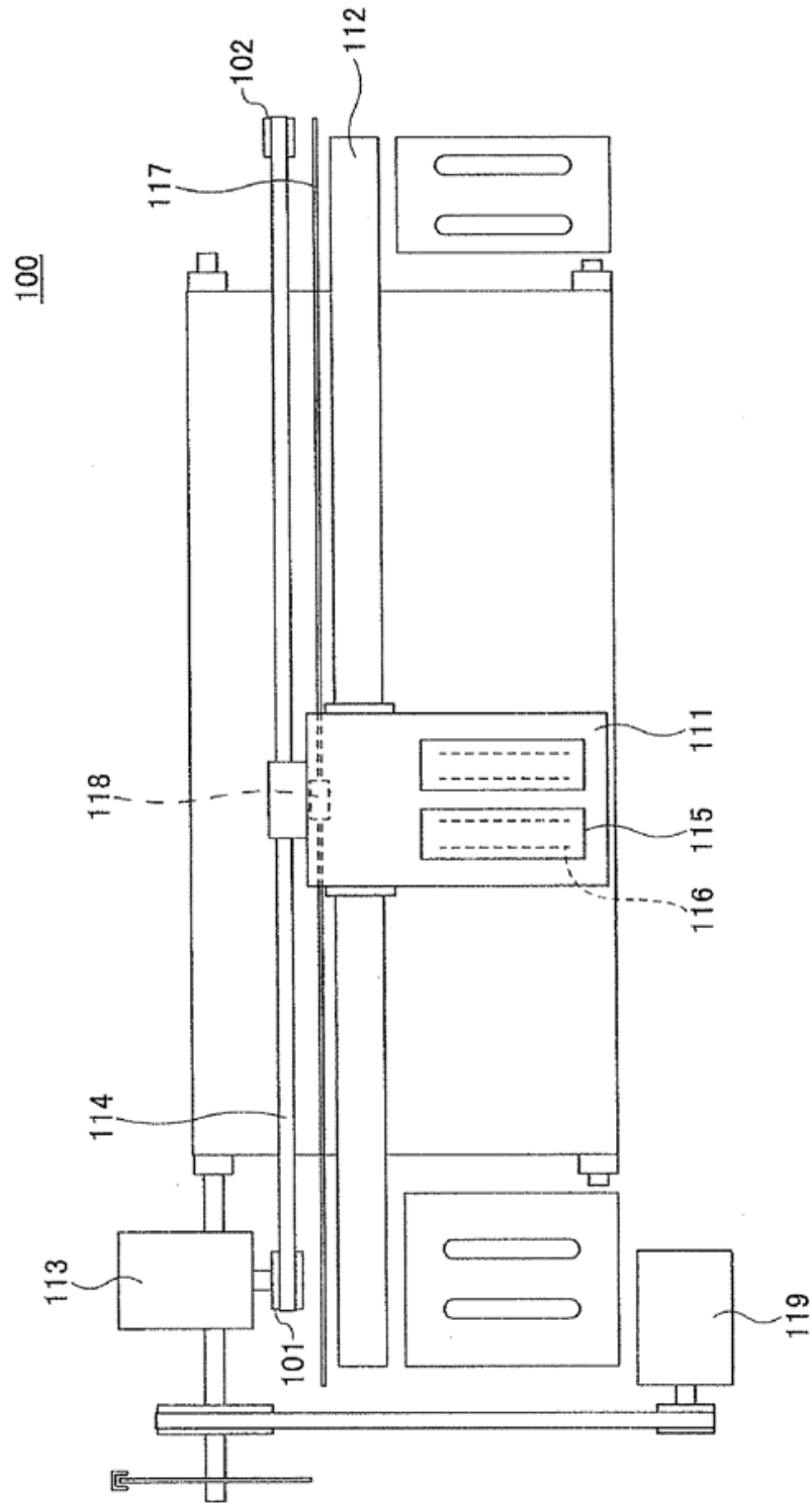


FIG.7

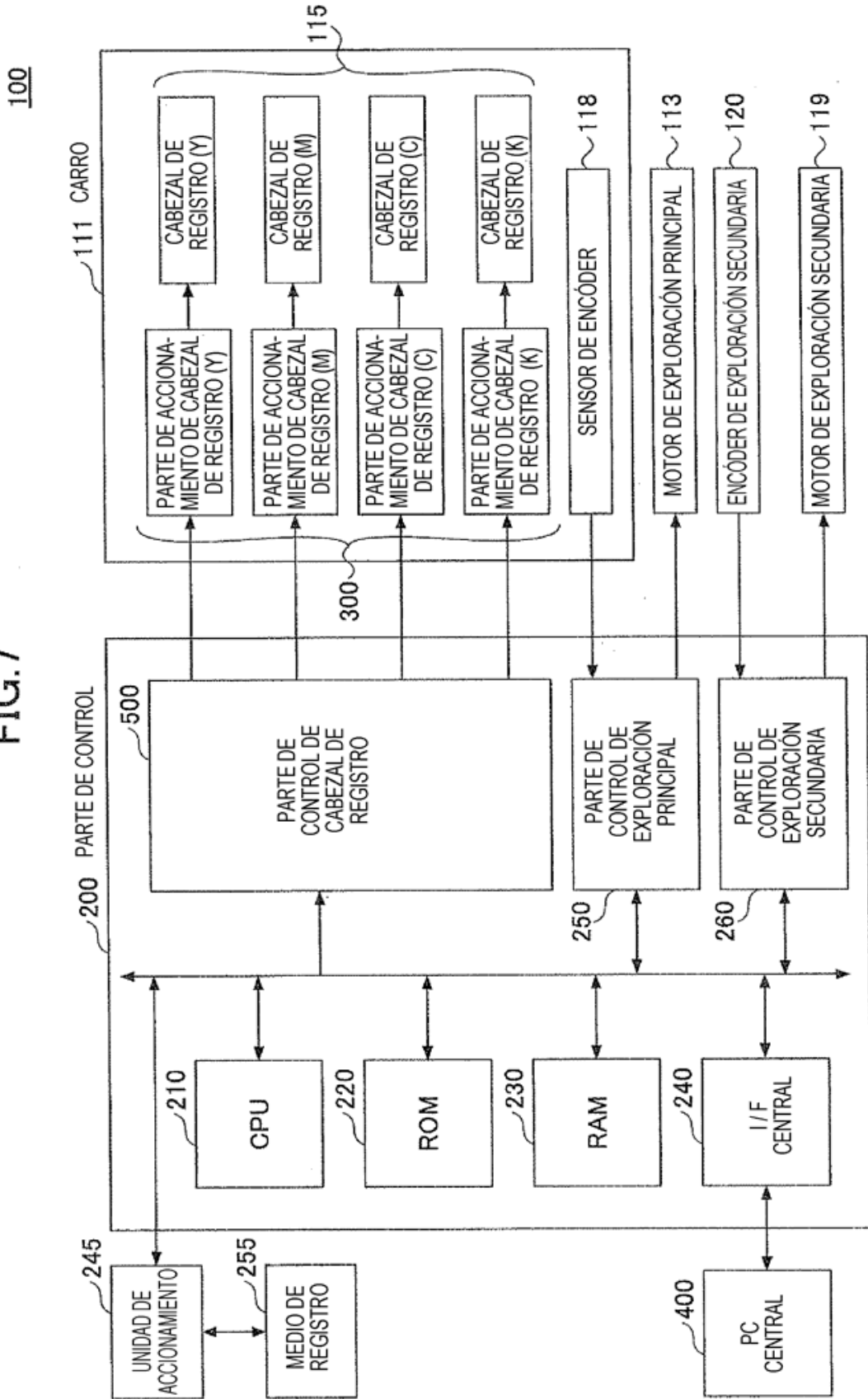


FIG.8

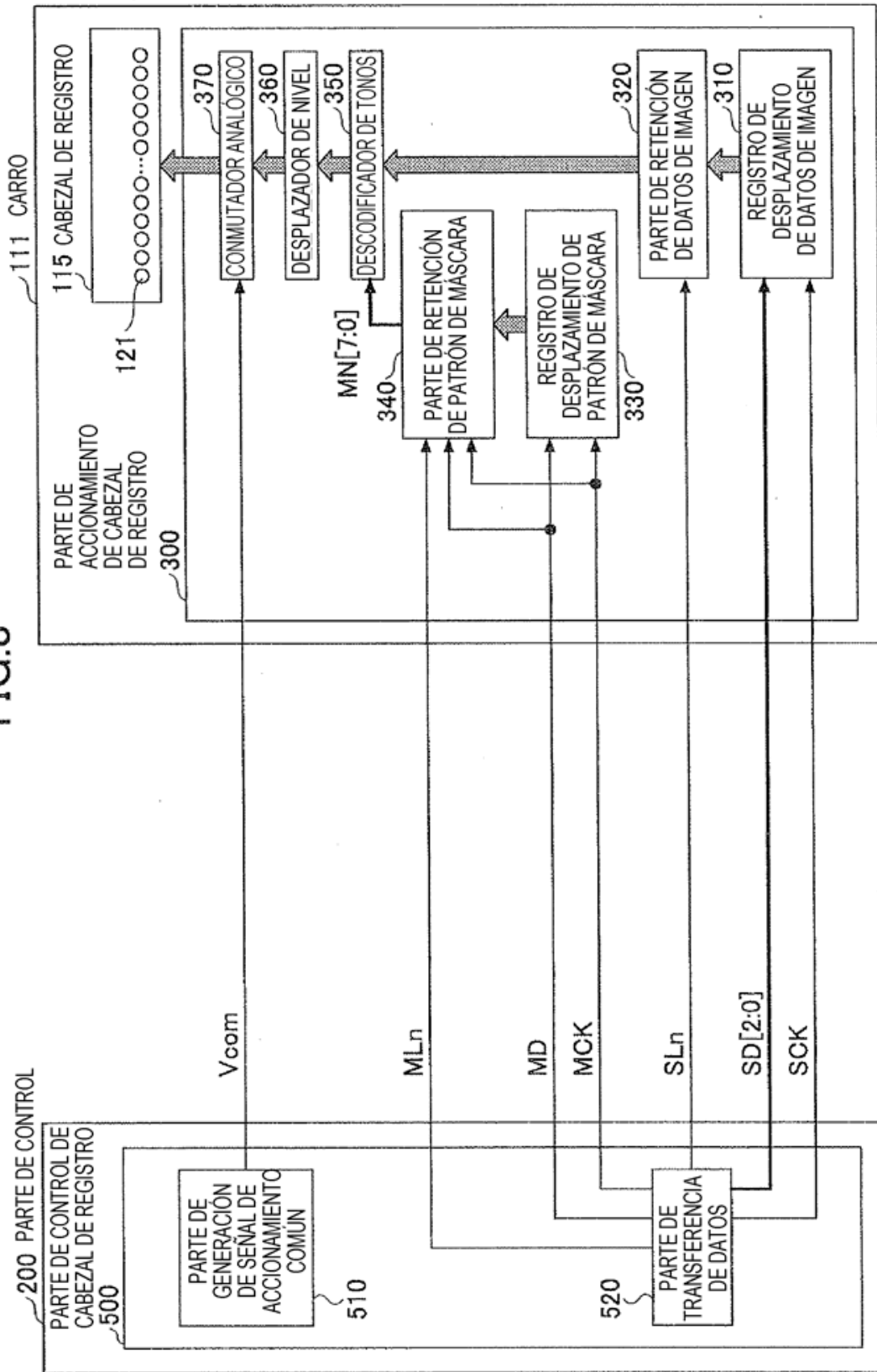


FIG.9

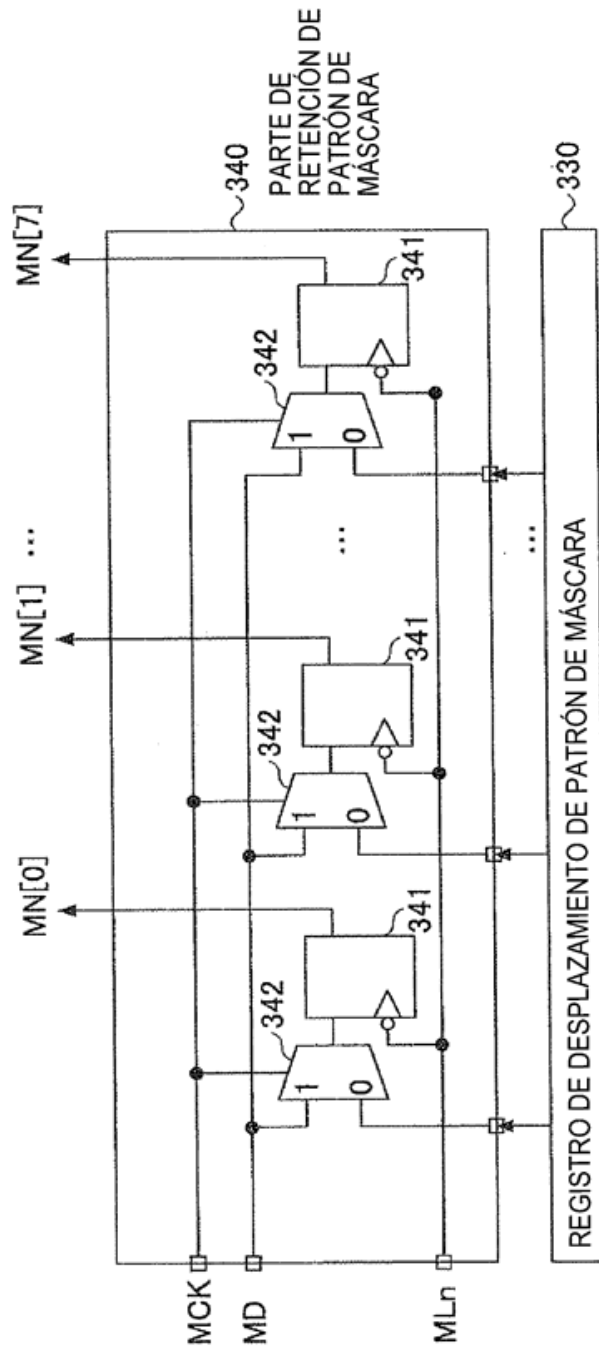


FIG.10

RELOJ MCK	DATOS MD	RETENCIÓN ML _n	OPERACIÓN
↑	X	H	MANTENER (DESPLAZAMIENTO DE DATOS)
L	X	L	RETENER
H	L	L	RESTABLECER (ALL-L)
H	H	L	RESTABLECER (ALL-H)

FIG.11A

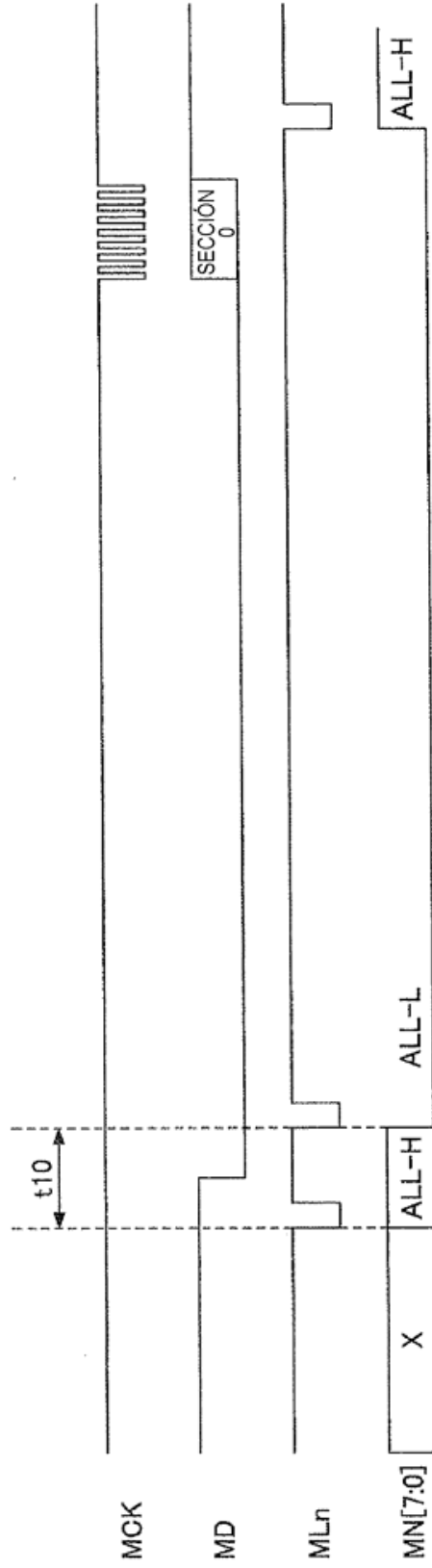


FIG.11B

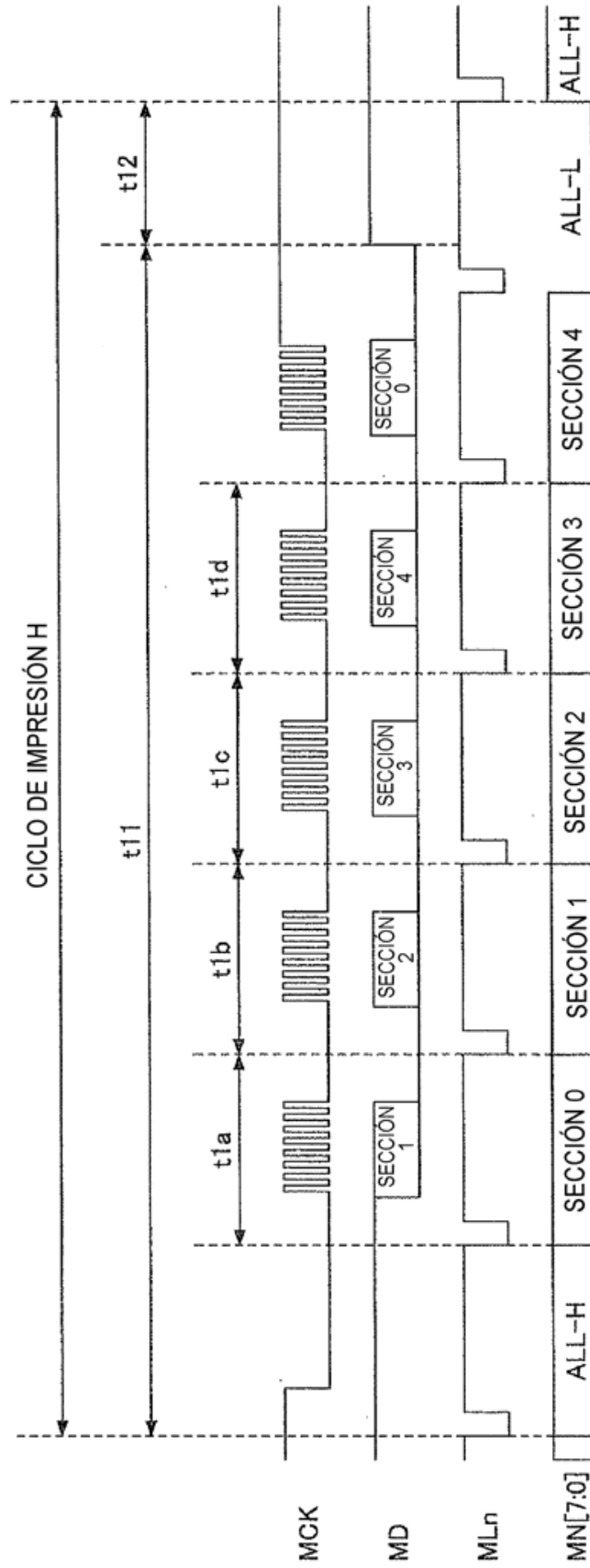


FIG.12A

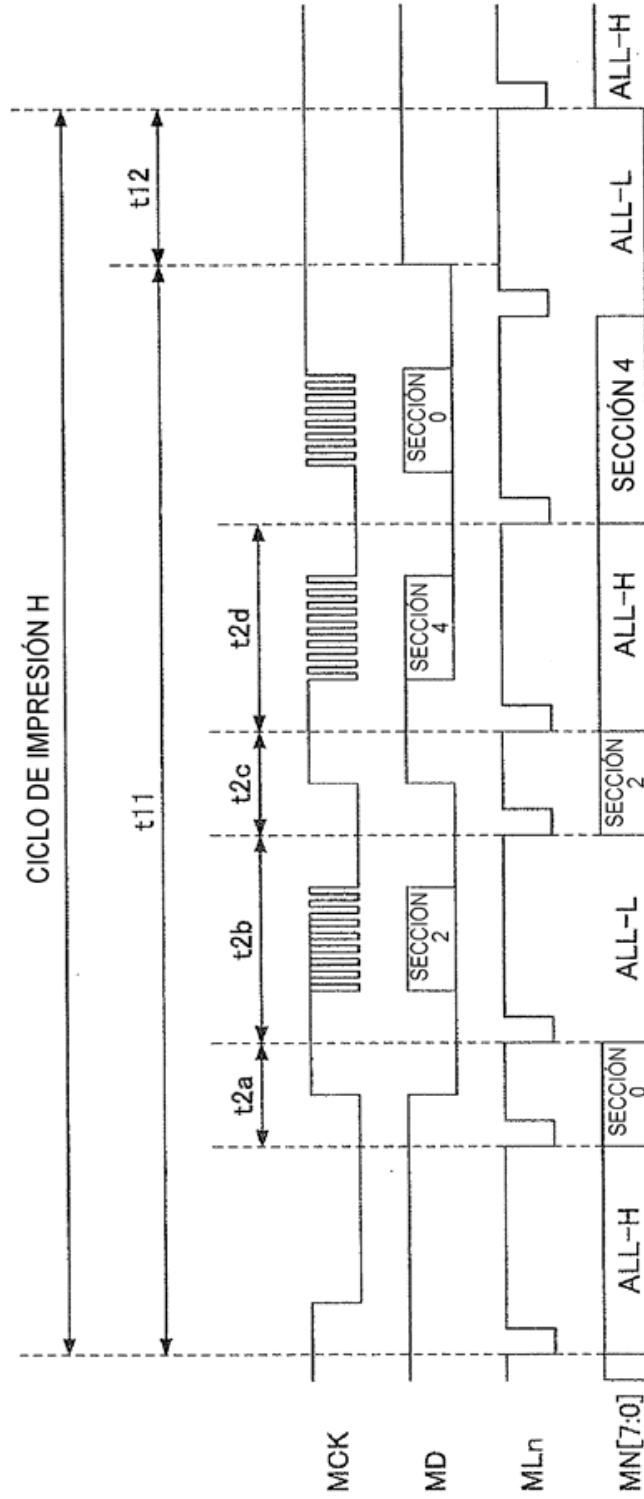


FIG.12B

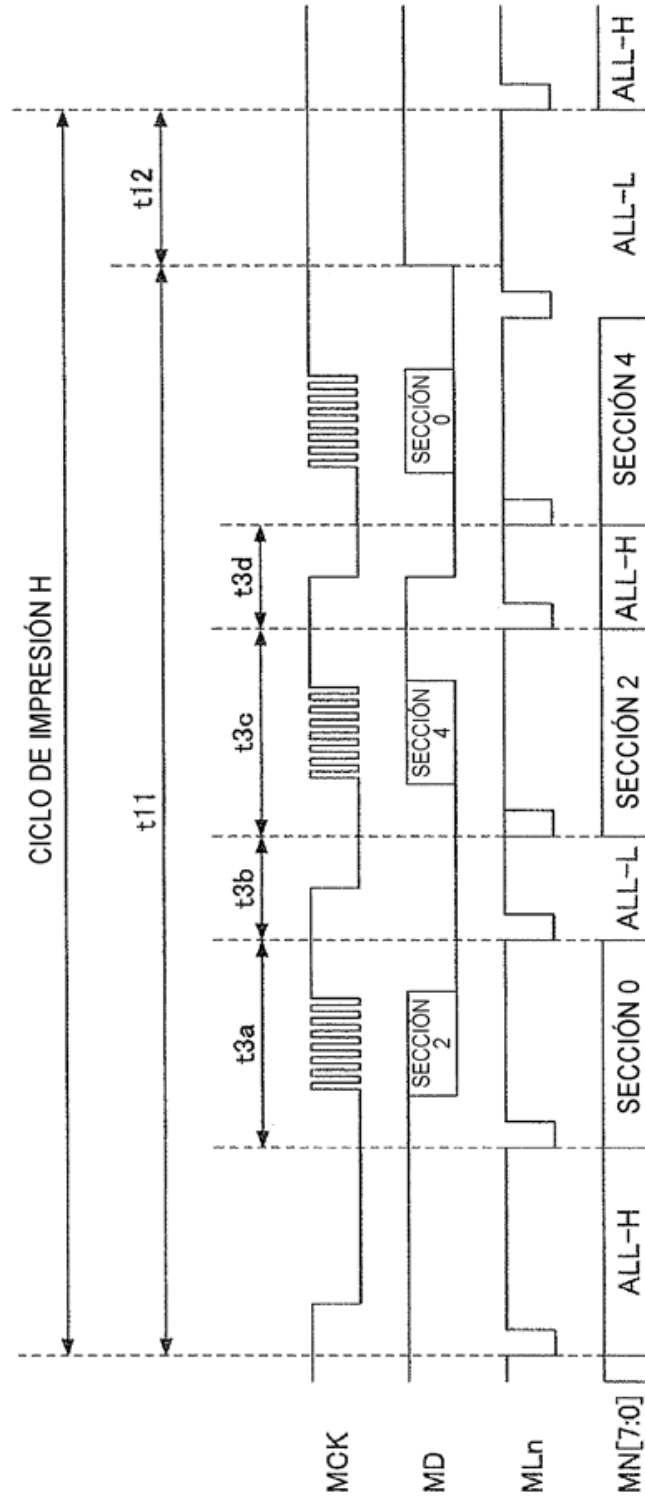


FIG.13

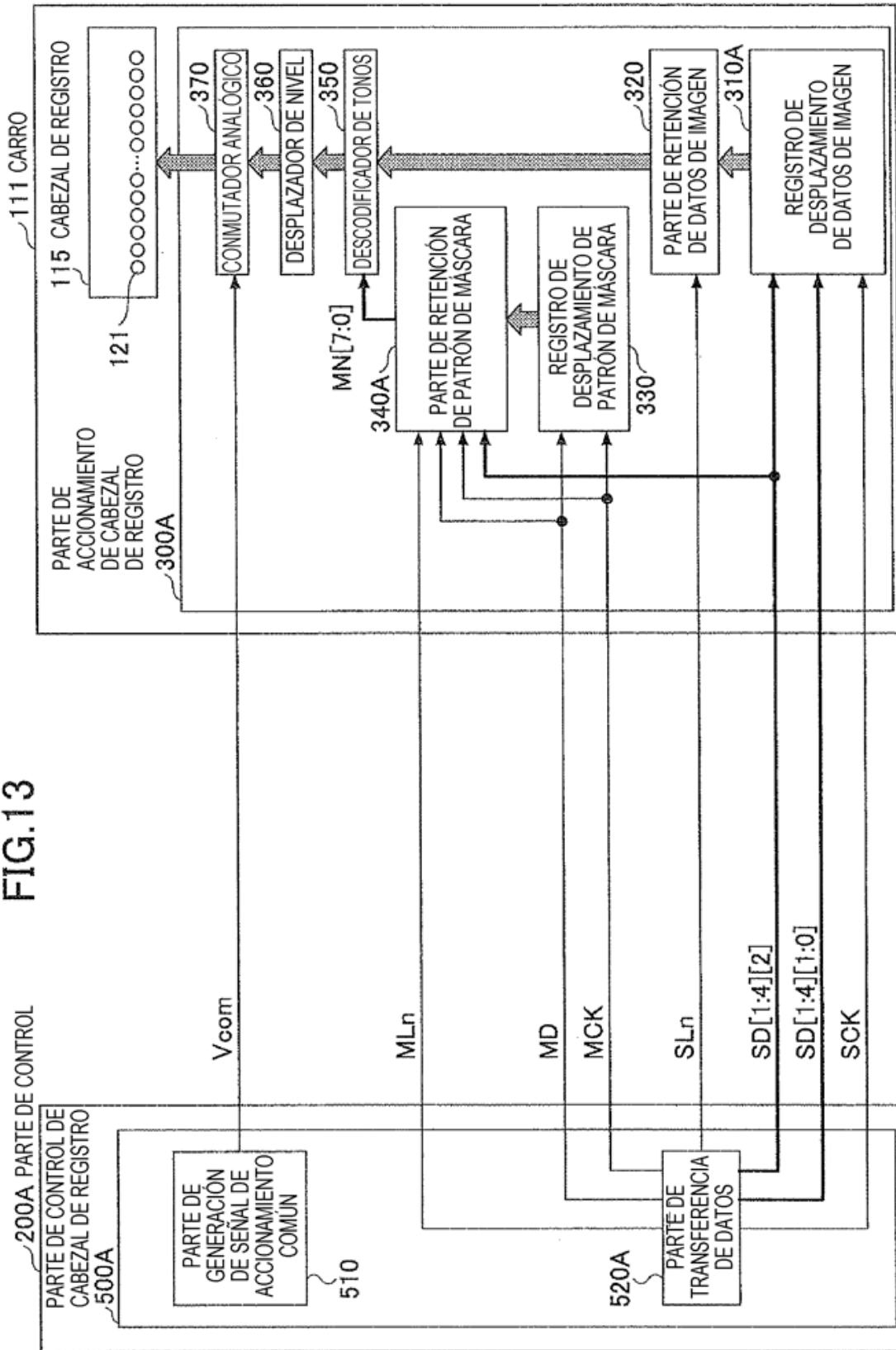


FIG.14

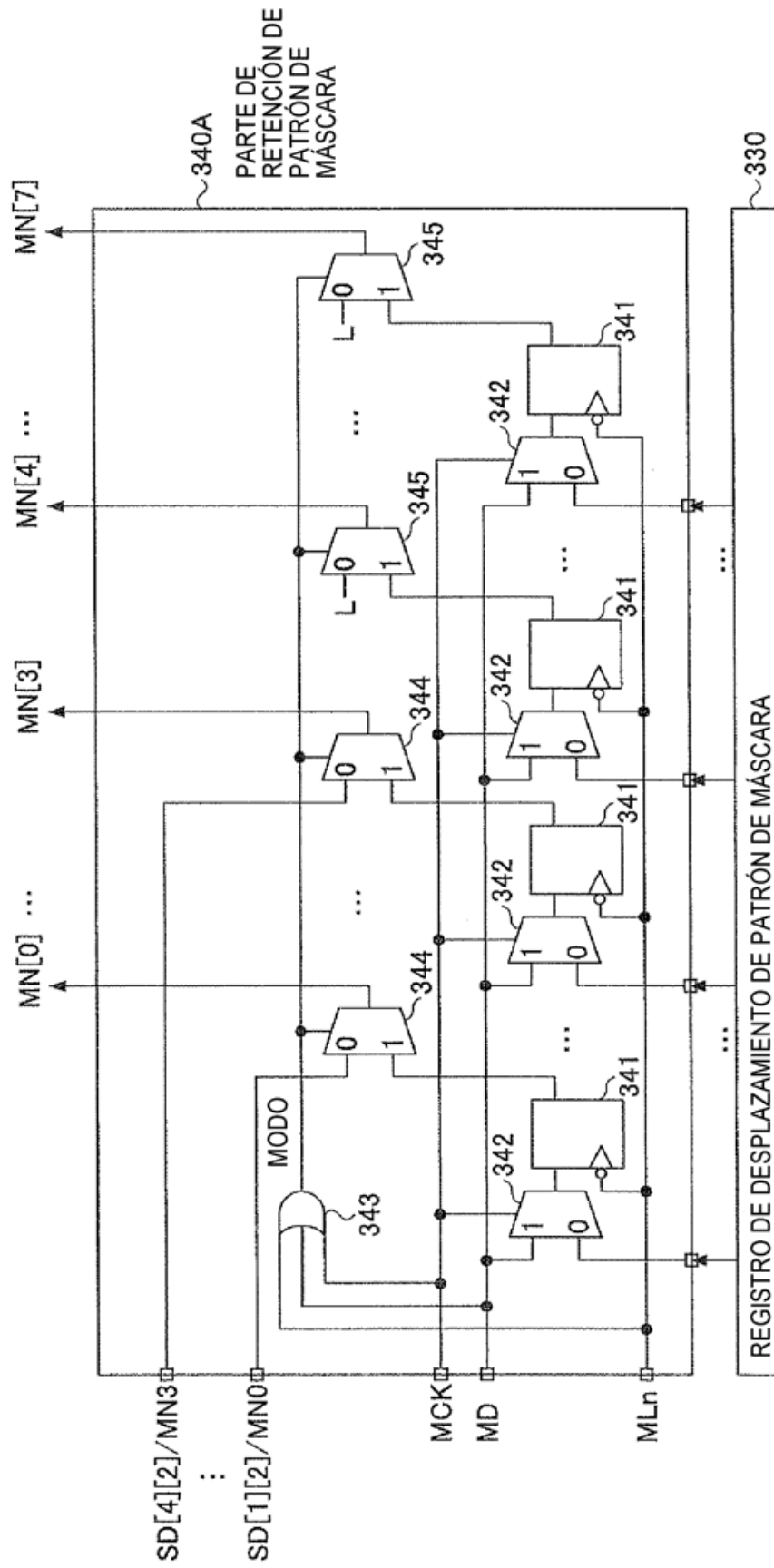


FIG.15

RELOJ MCK	DATOS MD	RETENCIÓN ML _n	OPERACIÓN
↑	X	H	MANTENER (DESPLAZAMIENTO DE DATOS)
L	H	L	RETENER
H	L	L	RESTABLECER (ALL-L)
H	H	L	RESTABLECER (ALL-H)
L	L	L	MODO DE TRANSFERENCIA EN PARALELO

FIG.16A

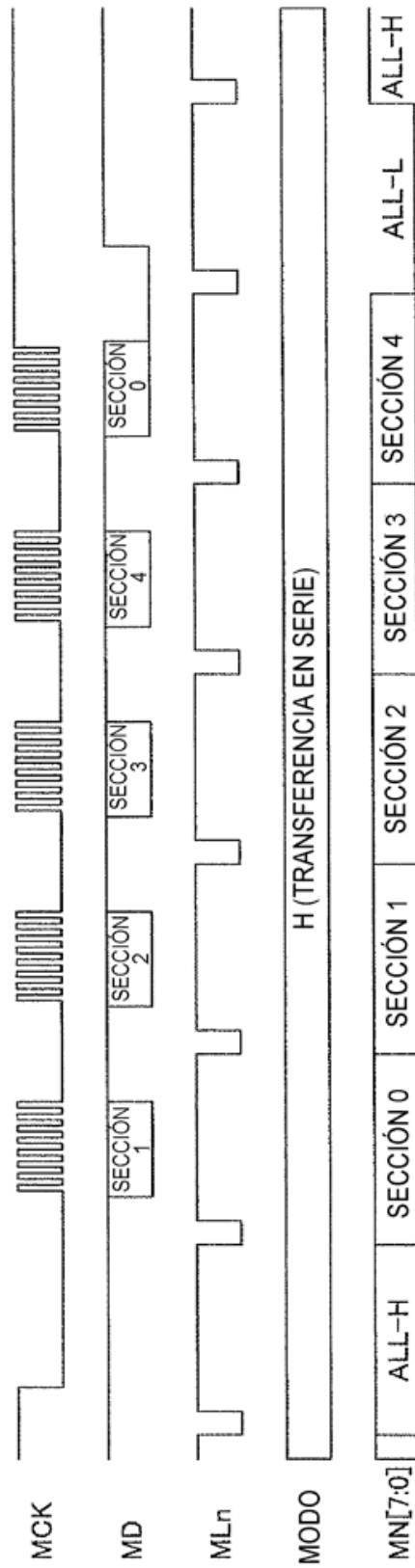


FIG.16B

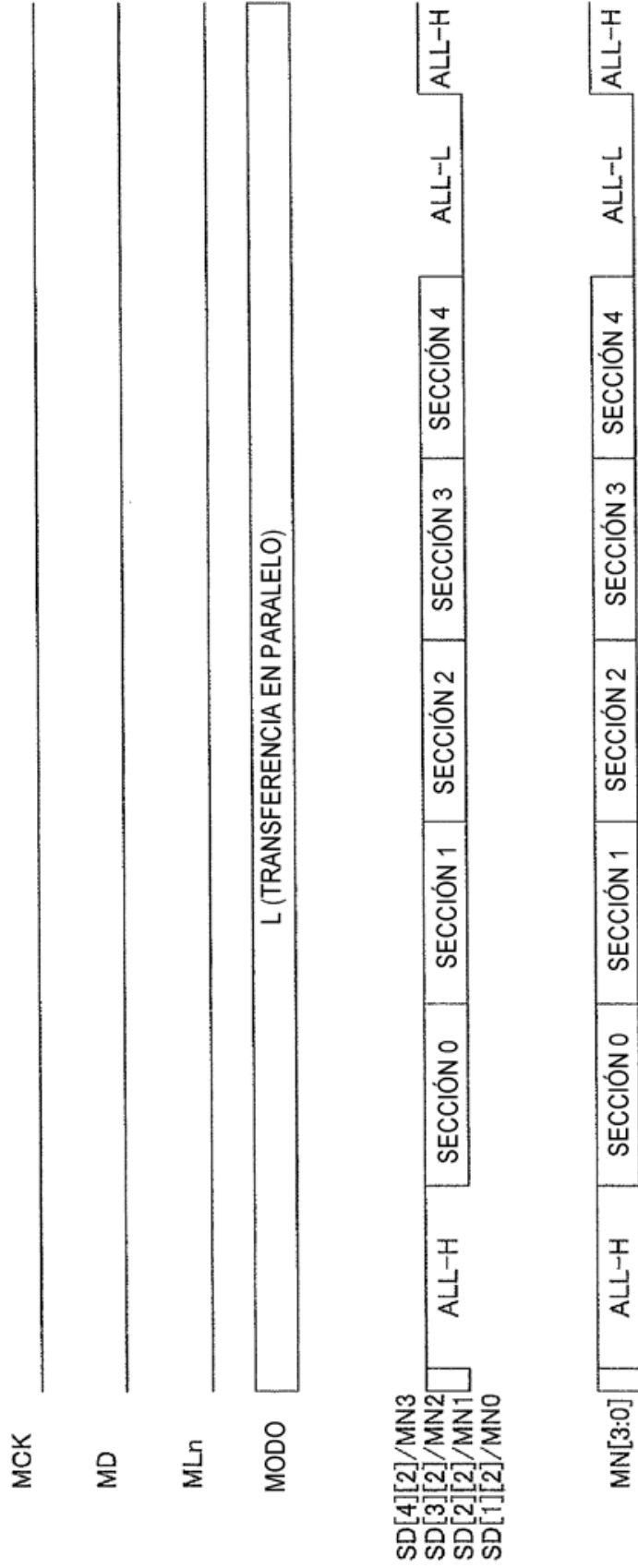


FIG.17

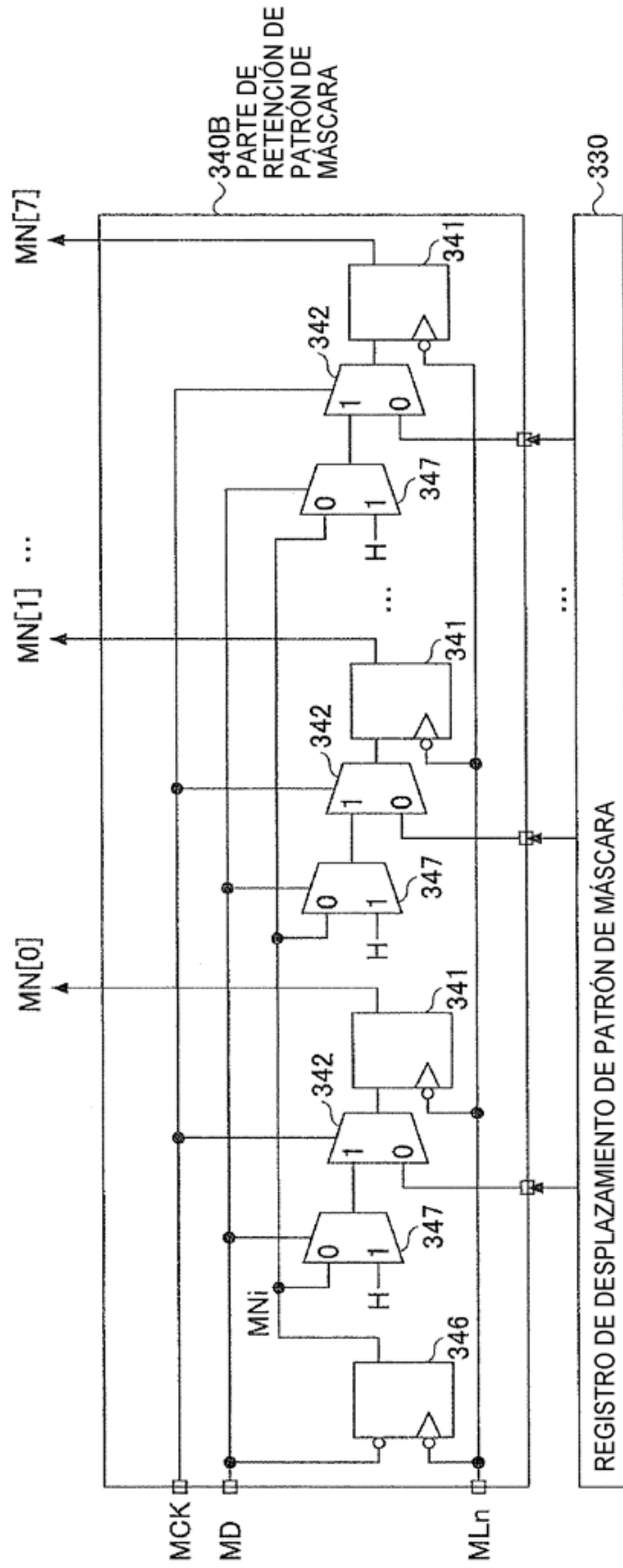


FIG.18

RELOJ MCK	DATOS MD	RETENCIÓN ML _n	OPERACIÓN
↑	X	H	MANTENER (DESPLAZAMIENTO DE DATOS)
L	L	L	RETENER (M _{Ni} = H)
L	H	L	RETENER (M _{Ni} = L)
H	L	L	RESTABLECER (ALL-M _{Ni})
H	H	L	RESTABLECER (ALL-H)

FIG.19A

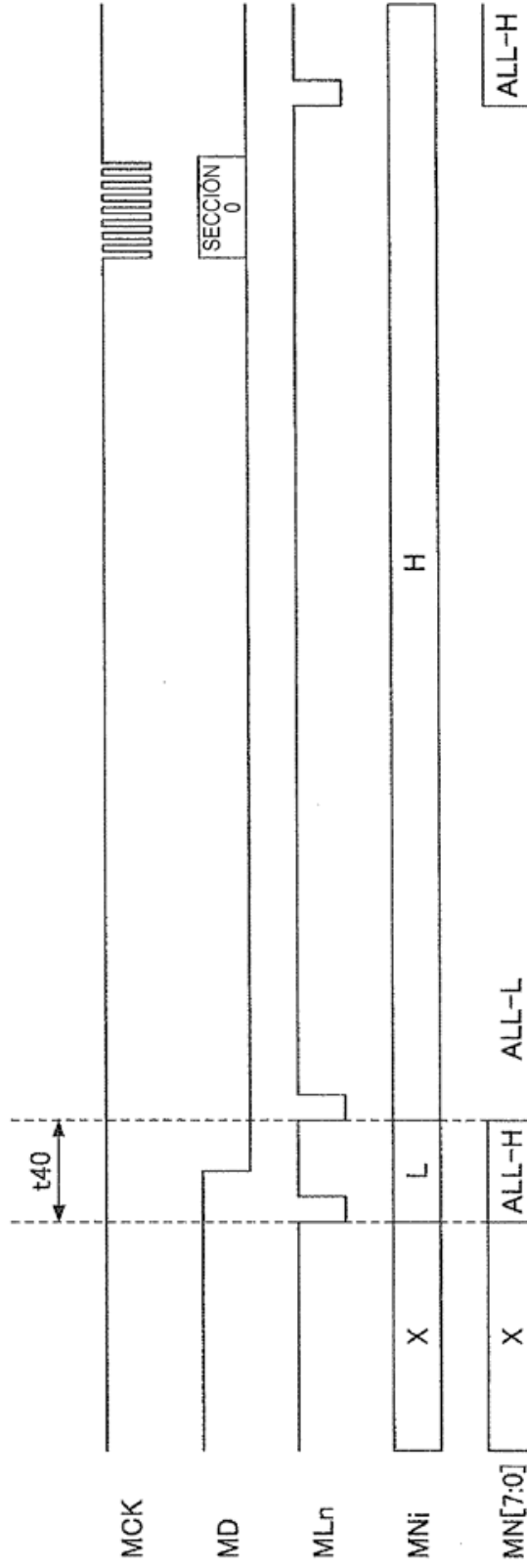


FIG.19B

