

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 147**

51 Int. Cl.:

B41J 2/105 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2013 E 13154941 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2644384**

54 Título: **Aparato registrador de inyección de tinta y método de control de impresión**

30 Prioridad:

30.03.2012 JP 2012078876

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2015

73 Titular/es:

**HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS
CO., LTD. (100.0%)
3, Kanda Neribei-cho Chiyoda-ku
Tokyo, JP**

72 Inventor/es:

**QIU, AN;
TAKAGISHI, TSUNEAKI;
KAWANO, TAKASHI;
HARADA, NOBUHIRO y
KOBAYASHI, SHINICHI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 549 147 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 registrador de inyección de tinta y método de control de impresión

5 La presente invención se refiere a un aparato registrador de inyección de tinta, para expulsar de forma sucesiva tinta en partículas desde una boquilla y a un método de control de impresión del mismo.

10 Como técnica antecedente de este campo de la técnica, está el documento JP – A – 6 – 305125 (Literatura de Patente 1). Esta publicación describe que se proporcionan un panel para introducir una cantidad de movimiento unitario de un codificador, una anchura de un objeto de impresión y una posición de inicio de escritura, y un circuito de interfaz del panel, y una memoria RAM para copia de seguridad en batería almacena la cantidad de movimiento unitario del codificador, la anchura del objeto de impresión y la posición de inicio de escritura, y un software calcula la cantidad de movimiento unitario del codificador (véase el Resumen).

15 Literatura de Patente 1: JP – A – 6 – 305125

20 Por ejemplo, en el aparato registrador de inyección de tinta de la técnica relacionada, descrito en la Literatura de Patente 1, cuando se regula una posición de inicio de escritura de impresión (posición en la cual una partícula cargada en el primer barrido de impresión impacta un objeto de impresión), se regula la posición de inicio de escritura llevando a cabo un control para calcular la velocidad de movimiento a partir de una longitud previamente introducida del objeto de impresión y un momento en el cual el objeto de impresión pasa a través de un sensor, o llevando a cabo un control para usar un aparato para generar un pulso con una sincronización de frecuencia con la velocidad de movimiento del objeto de impresión y para generar el pulso de forma tal que la anchura de un carácter se vuelve constante.

25 En la regulación de la posición de inicio de escritura, se lleva a cabo el control no sólo para un período que va desde la generación de pulso hasta el momento de inicio de impresión (momento en el cual se aplica una tensión de carga a la partícula cargada en el primer barrido de impresión), sino también a una cantidad de movimiento del objeto de impresión durante un período que va desde la aplicación de tensión de carga hasta el impacto de la partícula de tinta sobre el objeto de impresión. Sin embargo, en la regulación de la posición de inicio de escritura en este momento, sólo se toma en consideración un caso en el que la velocidad de movimiento es constante, y no se toma en consideración un cambio causado por aceleración o desaceleración.

35 Uno de los problemas debidos al cambio de la velocidad de movimiento del objeto de impresión es el cambio de la posición de inicio de escritura de impresión, y constituye un problema el hecho de que la posición de inicio de escritura de impresión se desplaza hacia atrás cuando la velocidad de movimiento es alta comparada con el caso en el que la velocidad de movimiento es baja.

40 En la técnica relacionada, se asume que la velocidad de movimiento del objeto de impresión es constante. De este modo, después de que se calcula la velocidad de movimiento a partir de la longitud del objeto de impresión y el tiempo de foto-protección del sensor, se genera una señal de reloj de línea solamente con base en la velocidad de movimiento, y se lleva a cabo el control de la posición de inicio de escritura.

45 De este modo, se genera la señal de reloj de línea con base sólo en la velocidad en el momento de medición del sensor, y no puede abordarse un cambio en la posición de inicio de escritura debido a un cambio en la velocidad de movimiento entre el sensor y la posición de impresión después de la generación de la señal de reloj de línea, y se desplaza la posición de inicio de escritura de una parte de impresión.

50 Un objetivo de la invención es proporcionar un aparato registrador de inyección de tinta y un método de control de impresión, en el cual, incluso cuando una velocidad de movimiento de un objeto de impresión se acelera o desacelera, se reduce una diferencia en la posición de inicio de escritura y se mejora la calidad de impresión.

Con el fin de resolver el problema, por ejemplo, se adopta la estructura descrita en las reivindicaciones.

55 Esta solicitud incluye múltiples medios para resolver el problema y un ejemplo es tal que un aparato registrador de inyección de tinta incluye un depósito de tinta para contener tinta para imprimir un objeto de impresión, una boquilla que está conectada al depósito de tinta y expulsa la tinta, un electrodo de carga para cargar la tinta expulsada desde la boquilla y utilizada para imprimir, un electrodo de deflexión para desviar la tinta cargada por el electrodo de carga, un canal para recolectar tinta no utilizada para la impresión, un circuito de control de temporización del inicio de escritura para generar una primera señal de reloj de línea, un circuito de control de anchura de impresión para generar una segunda señal de reloj de línea, y una parte de control, en el cual la parte de control controla una posición de inicio de escritura para el objeto de impresión basado en la primera señal de reloj de línea, y cuando el objeto de impresión alcanza un momento de inicio de impresión, la parte de control regula una anchura de una serie de caracteres de contenido de impresión con base en la segunda señal de reloj de línea y lleva a cabo el control de impresión.

Según la invención, puede proporcionarse el aparato registrador de inyección de tinta y el método de control de impresión, en la cual incluso cuando se cambia una velocidad de movimiento antes de que un objeto de impresión alcance una posición de impresión después de pasar a través de un sensor, puede reducirse un cambio en la posición de inicio de escritura de impresión, y puede mejorarse la calidad de impresión.

5 En los dibujos:
 la Figura 1 es una vista estructural de un aparato registrador de inyección de tinta de la realización 1 de la invención;
 la Figura 2 es una vista estructural del aparato registrador de inyección de tinta para generar una señal de reloj de línea;
 10 la Figura 3 es una vista que muestra una relación entre una señal de reloj de línea y un barrido de impresión;
 la Figura 4 es una vista que muestra una relación entre la anchura de una señal de reloj de línea y la velocidad de movimiento de un objeto de impresión, y
 la Figura 5A es una vista que muestra el transporte de un objeto de impresión según la invención cuando se utiliza un sensor de detección de objeto de impresión;
 15 la Figura 5B es una vista que muestra el transporte de un objeto de impresión según la invención cuando se utilizan dos sensores de detección de objeto de impresión;
 la Figura 6 es una vista comparativa de la técnica relacionada y la invención en el control del inicio de escritura para un objeto de impresión;
 20 la Figura 7 es un gráfico de tiempo de la generación de una señal de reloj de línea en la técnica relacionada;
 la Figura 8 es un gráfico de tiempo de la generación de una señal de reloj de línea según la invención cuando se obtiene la aceleración a partir de las velocidades de movimiento de dos objetos de impresión.
 la Figura 9 es un gráfico de tiempo de la generación de una señal de reloj de línea según la invención cuando se obtiene la aceleración a partir de las velocidades de movimiento de un objeto de impresión medidas por
 25 dos sensores;
 la Figura 10 es un diagrama de flujo de un proceso de control de la invención.

A partir de ahora, se describirán realizaciones con referencia a los dibujos.

30 Realización 1

La Figura 1 muestra una estructura de un aparato registrador de inyección de tinta de una realización de la invención. Una MPU (Unidad de Micro Procesamiento) 101 controla el aparato registrador de inyección de tinta en conjunto. Una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) 102 almacena temporalmente datos en el aparato registrador de inyección de tinta. Una ROM (Memoria de Sólo Lectura) 103 almacena un software para calcular una posición de inicio de escritura y datos. Un dispositivo de visualización 104 exhibe datos introducidos, contenido de impresión y datos de ese tipo. Un panel 105 introduce la anchura de un objeto de impresión, una distancia de impresión, una posición de inicio de escritura y la anchura de una serie de caracteres de impresión.

Un temporizador de inicio de escritura 106 incluye un contador y regula el momento de inicio de impresión. Un circuito de control de impresión 107 controla una operación de impresión del aparato registrador de inyección de tinta. Un circuito de detección de objeto de impresión 108 detecta un objeto de impresión. Un circuito de medición de velocidad de movimiento 109 calcula una velocidad de movimiento a partir del momento de detección del objeto de impresión y la longitud introducida del objeto de impresión. Un circuito de control de temporización del inicio de escritura 120 genera una señal de reloj de línea para determinar el momento de envío de una señal de carácter en el momento del inicio de escritura a partir de la velocidad de movimiento medida. Un circuito de control de anchura de impresión 121 genera una señal de reloj de línea para controlar de una manera tal que la anchura de la serie de caracteres de impresión resulta constante. Un circuito generador de señal de carácter 110 convierte el contenido de impresión en la señal de carácter.

50 Una línea bus 111 envía datos y elementos de este tipo, y una boquilla 112 expulsa tinta. Un electrodo de carga 113 aplica una carga eléctrica a una partícula de tinta formada con tinta expulsada por la boquilla. Un electrodo de deflexión 114 desvía la partícula de tinta cargada. Un canal 115 recoge la tinta no utilizada para la impresión. Una bomba 116 suministra de nuevo la tinta recogida por el canal a la boquilla. Unos sensores 117 y 122 detectan un objeto de impresión. Un objeto de impresión 118 es un objeto para imprimir, y un transportador 119 transporta el objeto de impresión.

A continuación, se realizará una descripción sobre el esquema de una serie de operaciones a partir de la introducción de contenido de impresión hasta la finalización de la impresión.

60 El contenido de impresión puede fijarse de una manera tal que los datos del contenido de impresión se introducen mediante el panel 105 y se almacenan en la memoria RAM 102. Por otra parte, se determina una distancia entre líneas verticales (distancia de movimiento para un pulso de una señal de reloj de línea) a partir de la anchura de una serie de caracteres de impresión fijada mediante el panel 105 y se almacena en la memoria RAM 102.

65 Un programa de cálculo de la velocidad de movimiento almacenado en la memoria ROM 103 calcula la máxima velocidad de impresión del contenido de impresión a partir del contenido de impresión fijado mediante el panel 105,

un formato de impresión y la distancia entre las líneas verticales. Se lleva a cabo un control para alinear posiciones sobre la base de una posición de inicio de escritura determinada por la señal de reloj de línea generada con la velocidad de impresión máxima.

5 En este documento, se describirá la señal de reloj de línea con referencia a las Figuras 2 a 4. La Figura 2 es una vista estructural del aparato registrador de inyección de tinta para generar la señal de reloj de línea, la Figura 3 es una vista que muestra una relación entre la señal de reloj de línea y un barrido de impresión, y la Figura 4 es una vista que muestra una relación entre la anchura de la señal de reloj de línea y la velocidad de movimiento de un objeto de impresión.

10 La señal de reloj de línea corresponde a una señal obtenida de una manera tal que, en un aparato generador de señal 201, tal como un codificador rotatorio, para llevar a cabo el control de velocidad en sincronización con la cantidad de movimiento de un objeto de impresión, se introduce un pulso externo en el aparato mediante un circuito de entrada 202, y el pulso externo introducido se divide mediante un circuito divisor 203.

15 Cuando se utiliza el aparato generador de señal, cuando se genera una señal de carácter se regula una temporización basada en la señal dividida, y se lleva a cabo la impresión. Una señal de carácter mostrada en la Figura 3 corresponde a una disposición de carácter (disposición de patrón de puntos) para una línea vertical de un carácter de impresión en la cual el carácter a ser impreso se expresa mediante un patrón de puntos, y tiene un pulso que se eleva con el fin de corresponder a la presencia o ausencia de un punto en una posición de dirección hacia arriba y abajo para una línea vertical. Mediante esto, como se muestra en la Figura 3, la señal de reloj de línea es una señal para generar una señal de carácter de un barrido (para una línea vertical) para un pulso mientras que la elevación o caída del pulso se toma como un activador.

25 El control de impresión y el control de la posición de inicio de escritura se llevan a cabo de manera tal que el período de la señal de reloj de línea resulta un tiempo de movimiento para un barrido, y resulta la longitud de una serie de caracteres de impresión introducida. La velocidad de movimiento de un objeto de impresión se conoce a partir del intervalo de barrido (período del pulso) de la señal de reloj de línea. Como se muestra en la Figura 4, a medida que el intervalo de barrido se hace largo, la velocidad de movimiento del objeto de impresión se vuelve baja y, a medida que el intervalo de barrido se hace corto, la velocidad de movimiento se vuelve alta.

30 La señal de reloj de línea se genera según se describe a continuación. Primero, cuando el sensor de detección de objeto de impresión 117 detecta un objeto de impresión como un objeto de control, el circuito de detección de objeto de impresión 108 mide un tiempo de fotoprotección del objeto de impresión. El circuito de medición de velocidad de movimiento 109 mide la velocidad de movimiento de objeto de impresión basado en la longitud del objeto de impresión fijado mediante el panel 105 y el tiempo de fotoprotección medido.

35 Después, se genera la señal de reloj de línea con base en el ratio entre la velocidad de movimiento del objeto de impresión y la velocidad de impresión máxima determinada en el momento de la regulación. La señal de reloj de línea generada se almacena en la memoria RAM 102 a través de la línea bus 111.

40 El número (1) de pulsos de reloj de línea requeridos desde el sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta el inicio de escritura puede calcularse dividiendo la distancia desde el sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta el inicio de impresión por la distancia almacenada entre líneas verticales.

45 Por otra parte, la cantidad de movimiento del objeto de impresión desde la generación de la señal de carácter generada por el circuito generador de señal de carácter 110 hasta el impacto de la partícula de inicio de escritura en el objeto de impresión, se calcula a partir del tiempo de vuelo de la partícula obtenido a partir de la distancia de impresión introducida mediante el panel 105 y la velocidad de movimiento medida. El número (2) de pulsos de reloj de línea se calcula dividiendo la cantidad de movimiento por la distancia entre líneas verticales.

50 La suma de los números (1) y (2) de los pulsos de reloj de línea se toma como un valor de contador cuando el temporizador de inicio de escritura 106 cuenta el número de pulsos. El temporizador de inicio de escritura 106 inicia la cuenta atrás a partir del valor de contador uno a uno en respuesta a cada pulso de la señal de reloj de línea. Cuando el contador del temporizador de inicio de escritura 106 termina de contar, una instrucción de fin de tiempo llega a la MPU 101 desde el temporizador de inicio de escritura 106.

55 Cuando recibe la instrucción de fin de tiempo, la MPU 101 genera una instrucción de momento de inicio de impresión, y la MPU 101 envía el contenido de impresión almacenado en la memoria RAM 102 al circuito generador de señal de carácter 110 a través de la línea bus 111.

60 El circuito generador de señal de carácter 110 convierte el contenido de impresión enviado en una señal de carácter, y el electrodo de carga 113 aplica una tensión de carga correspondiente a la señal de carácter a las partículas de tinta formadas con la tinta expulsada desde la boquilla 112.

65

El circuito de control de impresión 107 controla la temporización cuando se envía la señal de carga para llevar a cabo el control de aplicación de la tensión de carga, al electrodo de carga 113 a través de la línea bus 111. La partícula de tinta cargada mediante este control es desviada por el electrodo de deflexión 114, vuela hasta el objeto de impresión 118 transportado por el transportador 119, y se adhiere de forma tal que se lleva a cabo la impresión. Las partículas de tinta no utilizadas para la impresión se recogen mediante el canal 115, y se suministran de nuevo a la boquilla 112 mediante la bomba 116.

Se describirá una diferencia entre la técnica relacionada y la invención en el momento de generación de una señal de reloj de línea con referencia a las Figuras 5A a 8 y la Figura 10. La Figura 5A es una vista que muestra el transporte del objeto de impresión según la invención cuando se utiliza un sensor de detección de objeto de impresión. La Figura 5B es una vista que muestra el transporte del objeto de impresión según la invención cuando se utilizan dos sensores de detección de objeto de impresión. La Figura 6 es una vista comparativa de la técnica relacionada y la invención en el control de inicio de escritura de un objeto de impresión. La Figura 7 es un gráfico de tiempo de la generación de señal de reloj de línea en la técnica relacionada. La Figura 8 es un gráfico de tiempo de la generación de señal de reloj de línea de la invención. La Figura 10 es un diagrama de flujo de un proceso de control según la invención.

El objeto de impresión 118 es transportado como se muestra en la Figura 5A, es decir, primero se transporta un objeto de impresión 118a y luego se transportan un objeto de impresión 118b, un objeto de impresión 118c, y así sucesivamente.

Primero se describirá la técnica relacionada, mientras que la generación de las señales de reloj de línea a partir del paso del objeto de impresión 118a a través del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta la finalización de la impresión del objeto de impresión 118b se muestra en la Figura 7.

Primero, se genera una señal de reloj de línea S_1 que corresponde a una velocidad de movimiento V_1 obtenida a partir de un momento de medición en que el objeto de impresión 118a pasa a través del sensor de detección de objeto de impresión 117. El objeto de impresión 118a es operado por la señal de reloj de línea S_1 después de la medición del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta la finalización de la impresión.

A continuación, se genera una señal de reloj de línea S_2 que corresponde a una velocidad de movimiento V_2 obtenida a partir de un momento de medición en que el objeto de impresión 118b, separado del objeto de impresión 118a por una distancia específica y transportado después de éste, pasa a través del sensor de detección de objeto de impresión 117. El objeto de impresión 118b es operado por la señal de reloj de línea S_2 después de la medición del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta la finalización de la impresión.

Los métodos de generación de señal de reloj de línea del objeto de impresión 118a y del objeto de impresión 118b son los mismos, y también se genera mediante el mismo método una señal de reloj de línea para un objeto de impresión 118 transportado después del objeto de impresión 118b.

En este momento, en la técnica relacionada, cuando se calcula la posición de inicio de escritura del objeto de impresión 118a, se genera la señal de reloj de línea mediante la sola utilización de los datos medidos cuando el objeto de impresión 118a pasa a través del sensor de detección de objeto de impresión 117. De este modo, cuando se acelera o desacelera el objeto de impresión 118a durante el movimiento desde el momento en que el objeto de impresión pasa a través del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta el momento de inicio de impresión, no puede regularse la posición de inicio de escritura. En consecuencia, existe el problema de que si la velocidad de movimiento del objeto de impresión se acelera o desacelera, se produce una desviación en la posición de inicio de escritura y se reduce la calidad de impresión. De forma similar, también después del objeto de impresión 118b, el problema se produce si se acelera o desacelera la velocidad de movimiento del correspondiente objeto de impresión.

La Figura 6 muestra la velocidad de movimiento del transportador en una parte de cabezal de impresión. La parte de la izquierda muestra un gráfico de la técnica relacionada, y la parte de la derecha muestra un gráfico de la invención. El dibujo muestra que incluso si el valor absoluto de la velocidad de movimiento de un objeto de impresión varía, si no se cambia la velocidad desde la medición del sensor hasta el impacto de las partículas de inicio de escritura, puede regularse la posición de inicio de escritura también mediante la técnica relacionada; sin embargo, si la velocidad cambia después de la medición del sensor hasta el impacto de las partículas de inicio de escritura, no puede llevarse a cabo la regulación del inicio de escritura.

A continuación, se describirá la generación de la señal de reloj de línea de la invención. Se envía una pluralidad de datos de velocidad de movimiento almacenados en la memoria RAM 102 al circuito de control de temporización del inicio de escritura 120 a través de la línea bus 111, y se calcula la velocidad de movimiento considerando la aceleración.

Los datos de la señal de reloj de línea generados en respuesta a la velocidad de movimiento se fijan en el temporizador de inicio de escritura 106 a través de la línea bus 111. A partir de este momento, se describirá el control del circuito de control de temporización de inicio de escritura 120 considerando la aceleración.

La Figura 10 muestra el esquema de un diagrama de flujo del control de impresión de inicio de escritura de la invención.

5 Primero, se fijan el contenido de impresión y una condición de impresión (S1) y se calcula una velocidad de impresión máxima a partir de los valores fijados (S2). Se calculan una primera velocidad de movimiento V_1 y una segunda velocidad de movimiento V_2 de un objeto de impresión mediante un método (S3, S4) mencionado más adelante, y se obtienen una velocidad de movimiento media V_{12} y una aceleración "a" con base en la primera y segunda velocidades de movimiento (S5). Mediante esto, se genera una primera señal de reloj de línea a partir del ratio entre la velocidad de movimiento media V_{12} y la máxima velocidad de impresión (S6). Se calcula el número de pulsos de reloj de línea con base en la primera señal de reloj de línea, y se toma como un valor de referencia de un temporizador para contar pulsos (S7).

10 Además, se calcula una velocidad de movimiento V_3 en un punto de inicio de impresión para el objeto de impresión a partir de la aceleración "a" (S8) y se genera una segunda señal de reloj de línea a partir del ratio entre la velocidad de movimiento V_3 y la velocidad de impresión máxima (S9). El momento en que la cuenta de pulsos del temporizador alcanza el número de referencia de los pulsos de reloj de línea se toma como momento de inicio de impresión, y se inicia la impresión de acuerdo con la segunda señal de reloj de línea (S10).

20 Con respecto al cálculo de la aceleración del objeto de impresión en el diagrama de flujo de la Figura 10, se describirán a continuación dos métodos.

Primero, se describirá un caso en el que se obtiene la aceleración a partir de las velocidades de movimiento de dos objetos de impresión. En este caso, como se muestra en la Figura 5A, es suficiente si se proporciona un sensor de detección de objeto de impresión en la trayectoria de transporte del objeto de impresión. La generación de las señales de reloj de línea desde el paso del objeto de impresión 118a a través del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta la finalización de la impresión del objeto de impresión 118b se describirá con referencia a la Figura 8.

25 Dado que la aceleración del primer objeto de impresión 118a no puede calcularse, se genera una señal de reloj de línea para el objeto de impresión 118a con base sólo en la velocidad de movimiento V_1 obtenida del momento de medición para el paso a través del sensor de detección de objeto de impresión 117. El objeto de impresión 118a es operado por la señal de reloj de línea S_1 después de la medición del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta la finalización de la impresión.

30 A continuación con respecto al objeto de impresión 118b, se considera la aceleración. Aquí, dado que se requieren las velocidades de movimiento de dos objetos de impresión con el fin de obtener la aceleración, se calculan la velocidad de movimiento V_1 y la velocidad de movimiento V_2 del objeto de impresión 118a y del objeto de impresión 118b en el punto de tiempo del paso a través del sensor de detección de objeto de impresión 117. Aquí, la señal de reloj de línea generada con base en la velocidad de movimiento V_1 se toma como S_1 . La aceleración del objeto de impresión 118b se calcula a partir de las velocidades de movimiento de los dos objetos de impresión y una diferencia de tiempo entre los momentos de medición de los dos objetos de impresión medidos por el sensor de detección de objeto de impresión a partir de la información de posición del sensor de detección de objeto de impresión detectada por el circuito de detección de objeto de impresión 108.

35 A continuación, puede calcularse una velocidad de movimiento V_2' del objeto de impresión 118b en la posición de impresión a partir de la aceleración y de la velocidad de movimiento V_2 calculadas del objeto de impresión 118b. Se calcula una velocidad de movimiento media V_2'' entre el sensor de detección de objeto de impresión 117 y la posición de impresión a partir de la velocidad V_2 en la posición del sensor de detección de objeto de impresión y la velocidad V_2' en la posición de impresión. El circuito de control de temporización del inicio de escritura 120 genera una señal de reloj de línea S_2 a partir del ratio de la velocidad de movimiento V_2'' y la velocidad de impresión máxima para permitir la impresión con el contenido de impresión (ancho determinado de una serie de caracteres de impresión).

40 Con el fin de suprimir el cambio de la posición de inicio de escritura, la señal de reloj de línea S_2 se fija en el temporizador de inicio de escritura 106 hasta que el objeto de impresión 118b se mueve hacia la posición de impresión desde el sensor de detección de objeto de impresión 117. Cuando el contador termina de contar, una instrucción de fin de tiempo del temporizador de inicio de escritura llega a la MPU 101. Cuando llega la instrucción, se cambia el período al de una señal de reloj de línea S_2' , y se lleva a cabo un control desde el inicio de impresión hasta la finalización de la impresión de forma tal que se suprime el cambio de la anchura de una serie de caracteres de impresión.

45 Con respecto a un objeto de impresión 118 transportado después del objeto de impresión 118b, de forma similar al objeto de impresión 118b, se calcula la aceleración a partir de la velocidad de movimiento del objeto de impresión anterior, y puede generarse una señal de reloj de línea capaz de hacer frente a la aceleración o desaceleración.

50

55

60

65

- 5 A continuación, se describirá con referencia a la Figura 9 un caso en el que se utilizan dos sensores y se obtiene la aceleración a partir de la velocidad de movimiento de un objeto de impresión. En este caso, puede considerarse también la aceleración para el primer objeto de impresión. La Figura 9 muestra un estado durante un período desde un momento en que el objeto de impresión 118a pasa a través del sensor de detección de objeto de impresión 117 hasta un momento en que se finaliza la impresión.
- 10 En este caso, como se muestra en la Figura 5B, se asume que se proporcionan dos sensores de detección de objeto de impresión en la trayectoria de transporte de un objeto de impresión. Dado que se requieren dos velocidades de movimiento de objetos de impresión con el fin de obtener aceleración, se calculan una velocidad de movimiento V_0 y una velocidad de movimiento V_1 en los puntos de tiempo en que un objeto de impresión 118a pasa a través del sensor de detección de objeto de impresión 117 y el sensor de detección de objeto de impresión 122 proporcionados en dos puntos. La aceleración se calcula a partir de dos velocidades y una diferencia de tiempo entre los momentos de medición del objeto de impresión medidos por los dos sensores de detección de objeto de impresión.
- 15 A continuación, se calcula una velocidad de movimiento V_1' del objeto de impresión 118a en la posición de impresión a partir de la aceleración calculada. El circuito de control de anchura de impresión 121 genera una señal de reloj de línea S_1' a partir del ratio entre la velocidad de movimiento V_1' en la posición de impresión y la velocidad de impresión máxima en el contenido de impresión.
- 20 Se calcula una velocidad de movimiento media V_1'' a partir de la velocidad V_1 en la posición del sensor y la velocidad V_1' en la posición de impresión. El circuito de control de temporización del inicio de escritura 120 genera una señal de reloj de línea S_1 a partir del ratio entre la velocidad de movimiento media V_1'' y la velocidad máxima en el contenido de impresión. Con el fin de suprimir el cambio en la posición de inicio de escritura, la señal de reloj de línea S_1 se fija en el temporizador de inicio de escritura 106 hasta que el objeto de impresión 118a se mueve hacia la
- 25 posición de impresión desde el sensor de detección de objeto de impresión 122. Cuando el contador termina de contar, una instrucción de fin de tiempo del temporizador de inicio de escritura llega a la MPU 101. Cuando llega la instrucción, se cambia el período al de una señal de reloj de línea S_1' , y se lleva a cabo un control desde el inicio de impresión hasta la finalización de la impresión de forma tal que se suprime el cambio de la anchura de una serie de caracteres de impresión.
- 30 Con respecto a un objeto de impresión 118 transportado después del objeto de impresión 118a, de forma similar al objeto de impresión 118a, se calcula la aceleración a partir de las velocidades de movimiento del objeto de impresión obtenidas por los dos sensores, y puede generarse una señal de reloj de línea considerando la aceleración.
- 35 Según la realización anterior, puede proporcionarse el aparato registrador de inyección de tinta, en el cual incluso cuando se acelera o desacelera el objeto de impresión, puede llevarse a cabo la impresión a la vez que se suprime una desviación en la posición de inicio de escritura, y puede mejorarse la calidad de impresión.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato registrador de inyección de tinta que comprende:

5 un depósito de tinta para contener tinta para imprimir un objeto de impresión (118);
 una boquilla (112) que está conectada al depósito de tinta y expulsa la tinta;
 un electrodo de carga (113) para cargar la tinta expulsada desde la boquilla (112) y utilizada para imprimir;
 un electrodo de deflexión (114) para desviar la tinta cargada por el electrodo de carga (113);
 un canal (115) para recolectar tinta no utilizada para la impresión;
 10 un circuito de control de temporización del inicio de escritura (106) para generar una primera señal de reloj de línea;
 un circuito de control de anchura de impresión (121) para generar una segunda señal de reloj de línea; y
 una parte de control (107), en el cual
 la parte de control está dispuesta para controlar una posición de inicio de escritura para el objeto de impresión
 15 (118) con base en la primera señal de reloj de línea, y
 cuando el objeto de impresión (118) alcanza un momento de inicio de impresión, la parte de control (107) está
 dispuesta para llevar a cabo una regulación de anchura de una serie de caracteres de contenido de impresión
 con base en la segunda señal de reloj de línea y lleva a cabo el control de impresión;
caracterizado por que el aparato de registro de inyección de tinta comprende además:
 20 una parte de detección (108) para detectar un momento de paso del objeto de impresión por una
 posición de referencia, y
 un circuito de medición de velocidad de movimiento (109) para calcular una velocidad de movimiento del
 objeto de impresión (118), en el cual
 25 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para calcular una velocidad de
 movimiento del objeto de impresión (118) en un primer punto y una velocidad de movimiento en un
 segundo punto con base en la información de detección obtenida por la parte de detección (108), y se
 calcula una velocidad de movimiento media a partir de las primera y segunda velocidades de
 movimiento,
 30 el circuito de control de temporización del inicio de escritura (106) está dispuesto para generar la
 primera señal de reloj de línea con base en un ratio entre la velocidad media de movimiento y una
 velocidad de movimiento máxima del objeto de impresión (118) con base en la información fijada,
 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para calcular una aceleración
 del objeto de impresión (118) con base en la velocidad de movimiento del objeto de impresión (118) en
 35 el primer punto, la una velocidad de movimiento en el segundo punto, y un tiempo requerido para que el
 objeto de impresión (118) pase entre el primero y el segundo puntos, y para calcular una velocidad de
 movimiento en el momento de inicio de impresión con base en la aceleración, y el circuito de control de
 anchura de impresión (121) está dispuesto para generar la segunda señal de reloj de línea con base en
 un ratio entre la velocidad de movimiento en el momento de inicio de impresión y la velocidad de
 40 movimiento máxima del objeto de impresión con base en la información fijada.

2. El aparato de registro de inyección de tinta según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de partes de detección (108), en el cual

45 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para calcular la velocidad de movimiento del
 objeto de impresión en el primer punto con base en información de detección de una primera parte de detección,
 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para calcular la velocidad de movimiento del
 objeto de impresión en el segundo punto con base en información de detección de una segunda parte de detección, y
 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para calcular la aceleración del objeto de
 impresión con base en la primera y segunda velocidades de movimiento y una distancia entre el primer y el segundo
 50 puntos.

3. El aparato de registro de inyección de tinta según la reivindicación 1, en el cual

55 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para calcular una aceleración de un segundo
 objeto de impresión (118b) con base en una velocidad de movimiento de un primer objeto de impresión (118a) en el
 primer punto, una velocidad de movimiento del segundo objeto de impresión (118b) en el primer punto y un tiempo
 requerido para que el objeto de impresión (118) pase entre el primero y el segundo puntos,
 el circuito de medición de velocidad de movimiento (109) está dispuesto para obtener una velocidad de movimiento
 del segundo objeto de impresión (118b) en el momento de inicio de impresión con base en la aceleración,
 la segunda señal de reloj de línea se genera con base en un ratio entre la velocidad de movimiento del segundo
 60 objeto de impresión (118b) en el momento de inicio de impresión y una velocidad de movimiento máxima del segundo
 objeto de impresión (118b) con base en la información fijada,
 una velocidad de movimiento media se calcula a partir de la velocidad de movimiento del segundo objeto de
 impresión (118b) en el primer punto y la velocidad de movimiento en el segundo punto,
 la primera señal de reloj de línea se genera con base en el ratio entre la velocidad de movimiento media y la
 65 velocidad de movimiento máxima del objeto de impresión (118) con base en la información fijada, y

el control de impresión del segundo objeto de impresión (118b) se lleva a cabo con base en la primera señal de reloj de línea y la segunda señal de reloj de línea.

5 4. El aparato de registro de inyección de tinta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un temporizador para contar un número de pulsos, en el cual
la parte de control (107) está dispuesta para calcular un número de pulsos de reloj de línea dividiendo una distancia de movimiento del objeto de impresión (118) hasta un momento de inicio de impresión desde una posición de una parte de detección (108) por una distancia de movimiento para un pulso de la primera señal de reloj de línea, el temporizador de inicio de escritura está dispuesto para contar el número de pulsos, y cuando un valor del contador alcanza el número de pulsos de reloj de línea, la parte de control (107) está dispuesta para iniciar la impresión.

15 5. El aparato de registro de inyección de tinta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la parte de detección (108) es un sensor que detecta el objeto de impresión y detecta un momento de paso del objeto de impresión (118).

6. El aparato de registro de inyección de tinta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la parte de detección (108) es un codificador que genera una señal con base en una cantidad de movimiento del objeto de impresión.

20 7. Un método de control de impresión de un aparato de registro de inyección de tinta que incluye un depósito de tinta para contener tinta para imprimir un objeto de impresión (118), una boquilla (112) que está conectada al depósito de tinta y expulsa la tinta, un electrodo de carga (113) para cargar la tinta expulsada desde la boquilla (112) y utilizada para imprimir, un electrodo de deflexión para desviar la tinta cargada por el electrodo de carga (114), un canal (115) para recolectar tinta no utilizada para la impresión, y una parte de control (107), comprendiendo el método:

la generación de una primera señal de reloj de línea y una segunda señal de reloj de línea con base en una velocidad de movimiento del objeto de impresión (118);

30 el control de una posición de inicio de escritura para el objeto de impresión (118) con base en la primera señal de reloj de línea; y

la realización de una regulación de anchura de una serie de caracteres de contenido de impresión con base en la segunda señal de reloj de línea y la realización del control de impresión cuando el objeto de impresión (118) alcanza un momento de inicio de impresión;

35 **caracterizado por que** se detecta un momento de paso del objeto de impresión (118) por una posición de referencia mediante una unidad de detección (108);

se calcula una velocidad de movimiento del objeto de impresión (118) a partir del momento de paso del objeto de impresión (118) y una longitud fijada del objeto de impresión (118);

se calcula una velocidad de movimiento media a partir de una velocidad de movimiento del objeto de impresión (118) en un primer punto y una velocidad de movimiento en un segundo punto;

40 se genera la primera señal de reloj de línea con base en un ratio entre la velocidad de movimiento media y una velocidad de movimiento máxima del objeto de impresión (118) con base en información fijada;

se calcula una aceleración del objeto de impresión (118) con base en la velocidad de movimiento del objeto de impresión en el primer punto, la velocidad de movimiento en el segundo punto, y un tiempo requerido para que el objeto de impresión (118) pase entre el primer y el segundo puntos;

45 se calcula una velocidad de movimiento en el momento de inicio de impresión con base en la aceleración; y

se genera la segunda señal de reloj de línea con base en un ratio entre la velocidad de movimiento en el momento de inicio de impresión y la velocidad de movimiento máxima del objeto de impresión (118) con base en la información fijada.

50 8. El método de control de impresión del aparato de registro de inyección de tinta según la reivindicación 7, en el cual

se incluye una pluralidad de unidades de detección (108),
se calculan las velocidades de movimiento del objeto de impresión en el primero y segundo puntos con base en información de detección de una pluralidad de unidades de detección (108), y

55 se calcula la aceleración del objeto de impresión (118) con base en la primera y segunda velocidades de movimiento y un tiempo requerido para que el objeto de impresión (118) pase entre el primer y el segundo puntos.

9. El método de control de impresión del aparato de registro de inyección de tinta según la reivindicación 7, en el cual

60 se calcula una aceleración de un segundo objeto de impresión (118b) con base en una velocidad de movimiento de un primer objeto de impresión (118a) en el primer punto, una velocidad de movimiento del segundo objeto de impresión (118b) en el primer punto y un tiempo requerido para que el objeto de impresión (118) pase entre el primero y el segundo puntos,

65 se obtiene una velocidad de movimiento del segundo objeto de impresión (118b) en el momento de inicio de impresión con base en la aceleración,

- se genera la segunda señal de reloj de línea con base en un ratio entre la velocidad de movimiento del segundo objeto de impresión (118b) en el momento de inicio de impresión y una velocidad de movimiento máxima del segundo objeto de impresión (118b) con base en la información fijada,
- 5 se calcula una velocidad de movimiento media a partir de la velocidad de movimiento del segundo objeto de impresión (118b) en el primer punto y la velocidad de movimiento en el segundo punto, y
se genera la primera señal de reloj de línea con base en el ratio entre la velocidad de movimiento media y la velocidad de movimiento máxima del objeto de impresión (118) con base en la información fijada.
- 10 10. El método de control de impresión del aparato de registro de inyección de tinta según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el cual
se calcula un número de pulsos de reloj de línea dividiendo una distancia de movimiento del objeto de impresión (118) hasta un momento de inicio de impresión desde un momento en que la unidad de detección (108) detecta el objeto de impresión (118), por una distancia de movimiento para un pulso de la primera señal de reloj de línea, y
una unidad de recuento de pulsos cuenta el número de pulsos de reloj de línea y se inicia la impresión cuando un
15 valor del contador alcanza el número de pulsos de reloj de línea.

FIG. 1

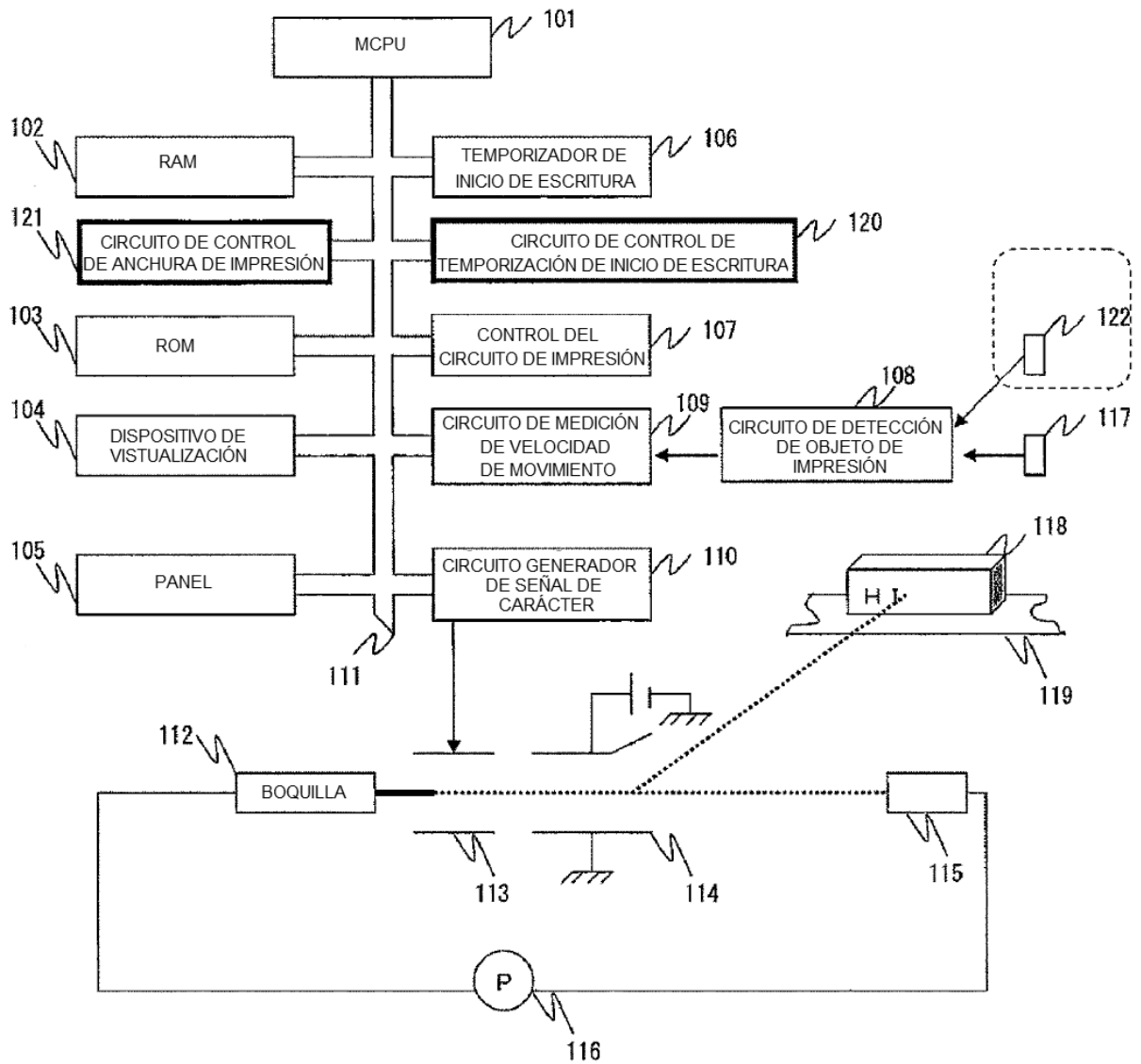


FIG. 2

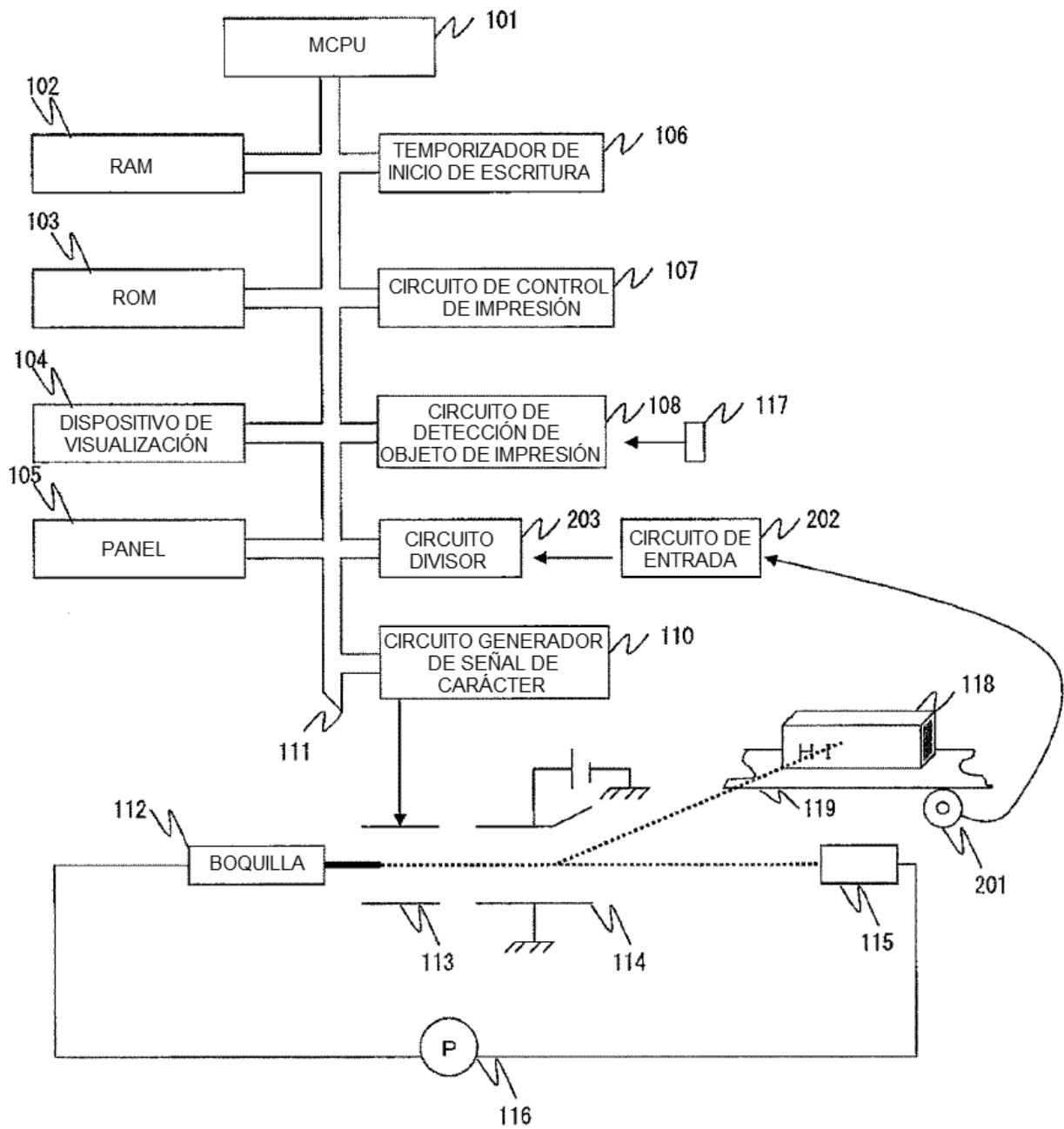


FIG. 3

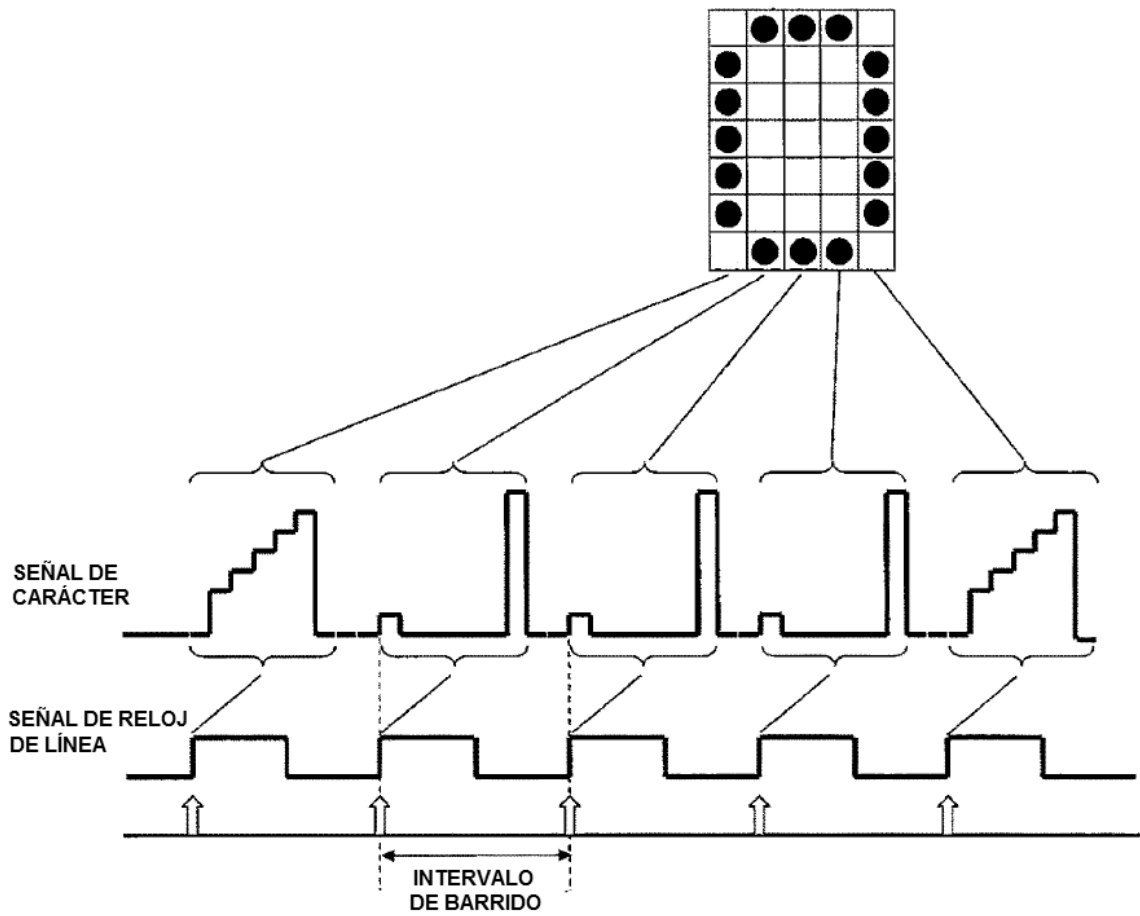


FIG. 4

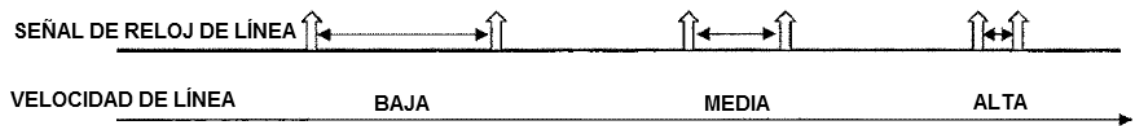


FIG. 5A

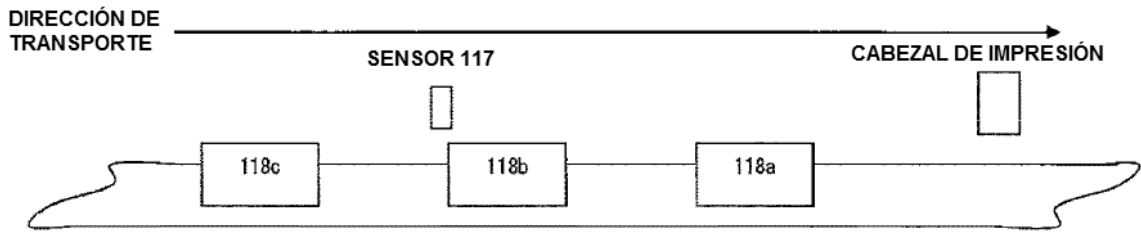


FIG. 5B

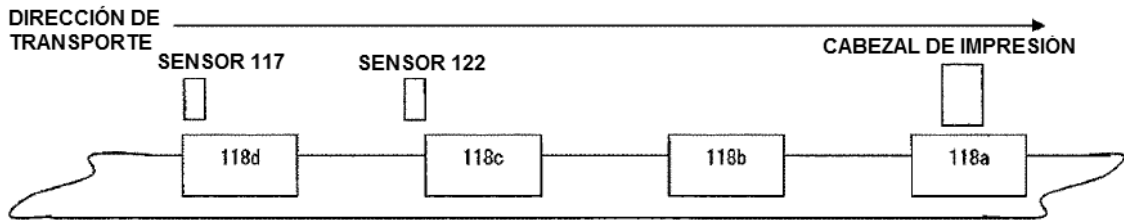


FIG. 6

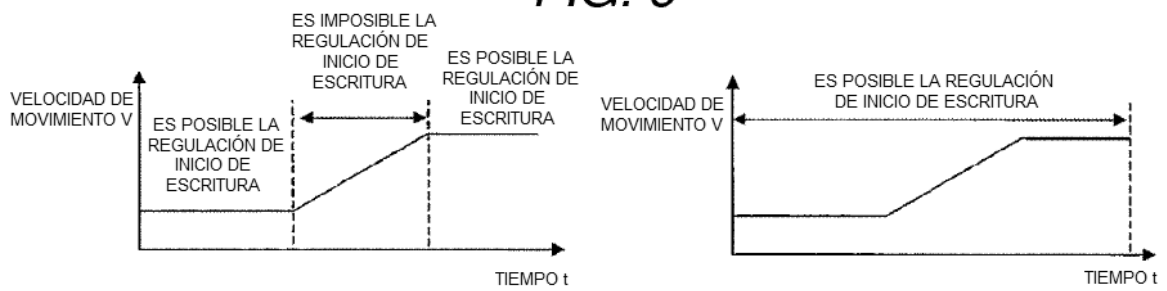


FIG. 7

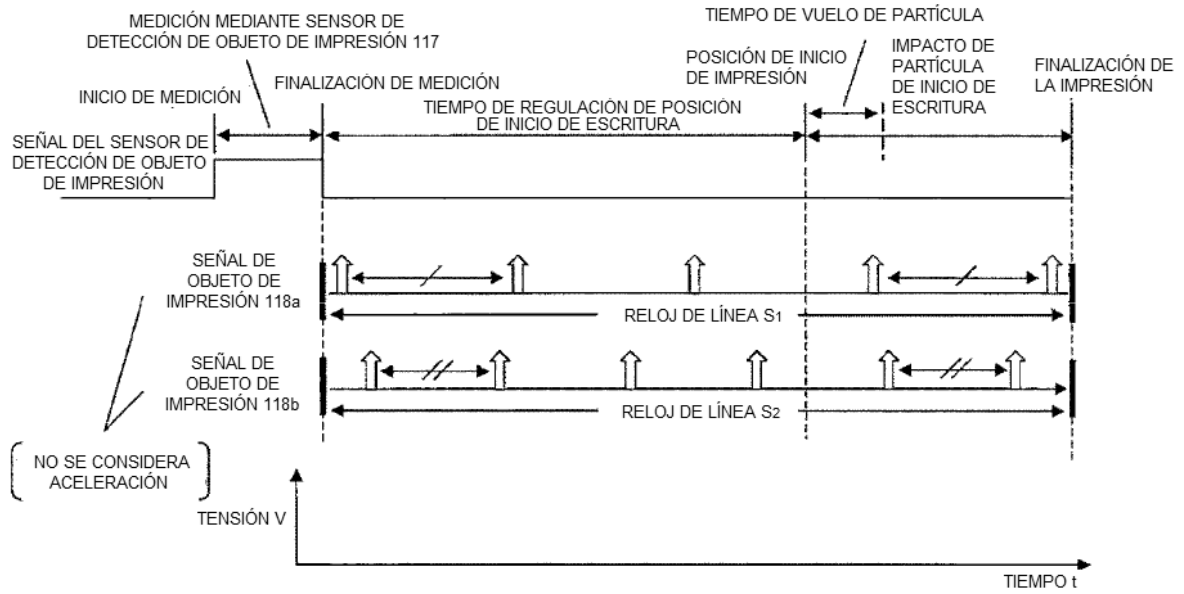


FIG. 8

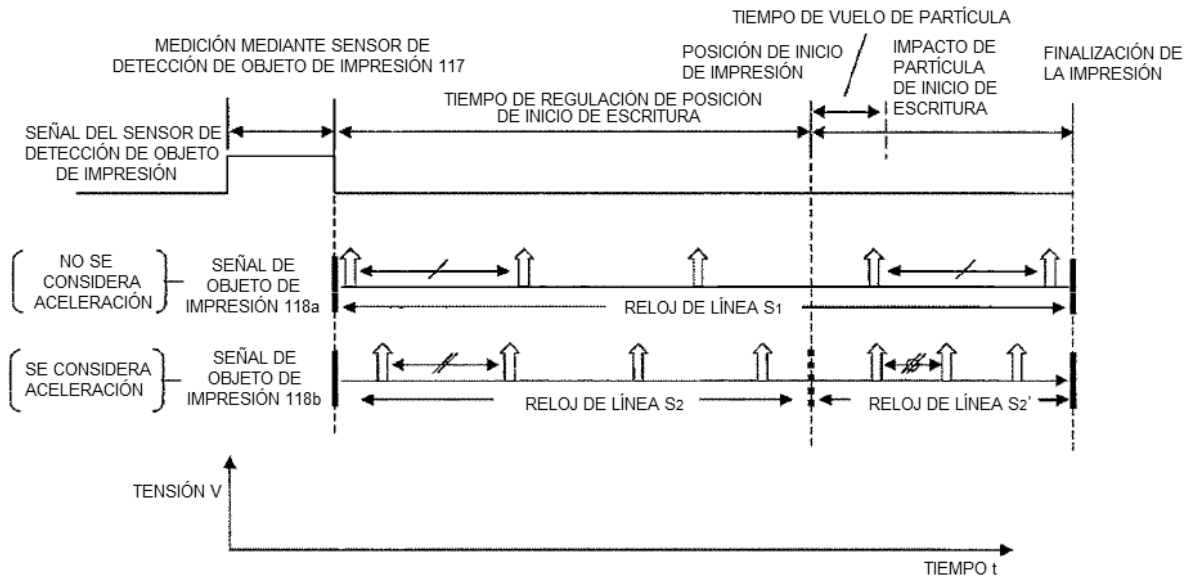


FIG. 9

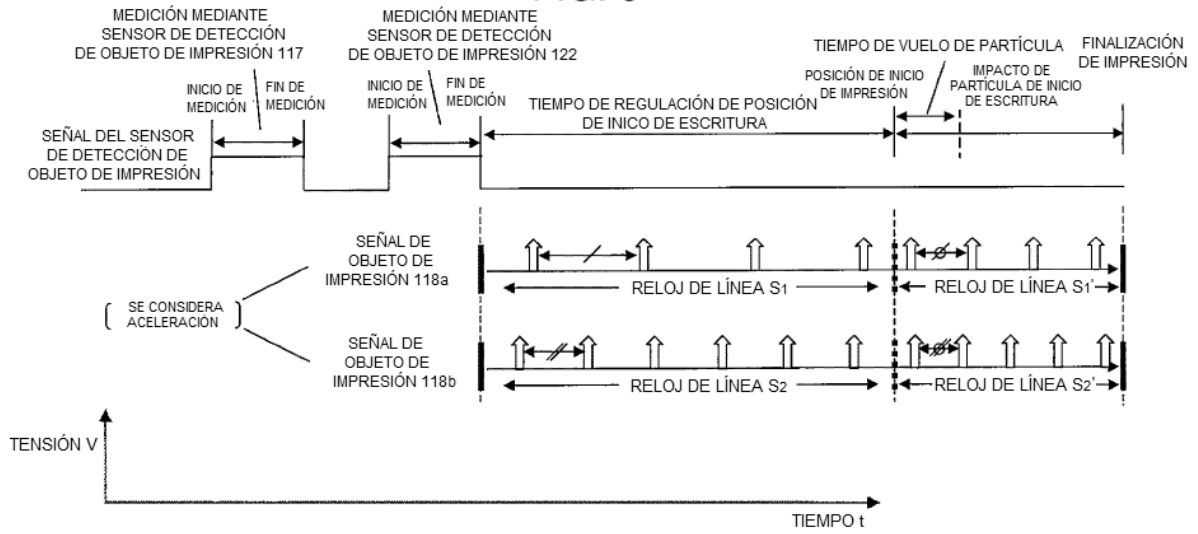


FIG. 10

