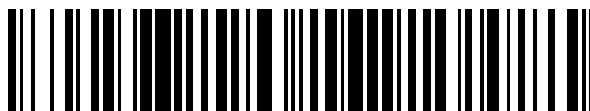


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 148**

51 Int. Cl.:

B41J 29/38 (2006.01)

B41J 2/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2015 E 17194077 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3281802**

54 Título: **Montaje de eyección de fluido, sistema de impresión y método de operación de un cabezal de impresión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.05.2020

73 Titular/es:

**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT
COMPANY, L.P. (100.0%)
10300 Energy Drive
Spring TX 77389 , US**

72 Inventor/es:

**BAKKER, CHRIS;
MARTIN, ERIC y
GHOZEIL, ADAM L**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 762 148 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

Montaje de eyección de fluido, sistema de impresión y método de operación de un cabezal de impresión

Antecedentes

5 Las impresoras de chorro de tinta típicamente emplean cabezales de impresión que tienen múltiples boquillas que se agrupan en conjuntos primitivos, y cada conjunto primitivo típicamente tiene el mismo número de boquillas, como 8 o 12 boquillas, por ejemplo. Mientras que cada conjunto primitivo de un grupo está acoplada a una línea de datos separada, todos los conjuntos primitivos de un grupo están acopladas a una misma línea de dirección, con cada boquilla en un conjunto primitivo controlado por una dirección correspondiente. El cabezal de impresión recorre de manera ordenada sucesivamente las direcciones de cada boquilla de manera repetitiva de modo que solo se opera una boquilla en cada conjunto primitivo en un momento dado. El documento US 2003/0081028 A1 describe un montaje de eyección de fluido, un sistema de impresión y un método para operar un cabezal de impresión que comprende:

una línea de dirección para comunicar un conjunto de direcciones;

un conjunto de líneas de datos;

15 una serie de conjuntos primitivos, cada conjunto primitivo que incluye una pluralidad de dispositivos de activación controlables, cada dispositivo de activación está acoplado a la línea de dirección, cada dispositivo de activación corresponde a una dirección del conjunto de direcciones, en el que cada dispositivo de activación de un conjunto primitivo está acoplado a la misma línea de datos; una memoria intermedia.

Por consiguiente, se proporciona un montaje de eyección de fluido según la reivindicación 1, un sistema de impresión según la reivindicación 9, un método para operar un cabezal de impresión según la reivindicación 14.

20 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra un sistema de impresión de chorro de tinta que incluye un dispositivo de eyección de fluido que emplea paquetes de datos de impresión con datos de dirección integrados, de acuerdo con la invención.

25 La figura 2 es una vista en perspectiva de un cartucho de chorro de tinta de ejemplo que incluye un dispositivo de eyección de fluido que emplea paquetes de datos de impresión con datos de dirección integrados según la invención.

La Figura 3 es un diagrama esquemático que generalmente ilustra el generador de gotas, de acuerdo con la invención.

30 La figura 4 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra de manera general un cabezal de impresión que tiene interruptores y resistencias organizados en conjuntos primitivos, de acuerdo con la invención. La figura 5 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra de manera general un ejemplo de partes de la circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo de un cabezal de impresión no acorde a la invención.

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra de manera general un ejemplo de un paquete de datos de impresión para un cabezal de impresión no acorde a la invención.

35 La figura 7 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra de manera general un ejemplo de partes de la circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo de un cabezal de impresión que emplea paquetes de datos de impresión con datos de dirección integrados, de acuerdo con la invención.

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra de manera general un ejemplo de un paquete de datos de impresión que incluye datos de dirección de acuerdo con la invención.

La figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra de manera general un flujo de datos de impresión de paquetes de datos de impresión para un cabezal de impresión no acorde a la invención.

40 La figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra de manera general un flujo de datos de impresión que emplea paquetes de datos de impresión que incluyen datos de dirección de acuerdo con la invención.

La figura 11 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra partes de la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo de acuerdo con la invención.

45 La figura 12 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra de manera general un cabezal de impresión de acuerdo con la invención.

La Figura 13 es un diagrama de flujo de un método para operar un cabezal de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

Descripción detallada

En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte del presente

documento, y en los que se muestran, a modo de ilustración, ejemplos específicos en los que se puede poner en práctica la invención tal como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no debe ser tomada en un sentido limitativo, y el alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

5 La figura 1 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra en general un sistema de impresión de chorro de tinta 100 que incluye un dispositivo de eyección de fluido, tal como un cabezal de impresión de eyección de gota de fluido 102, que emplea paquetes de datos de impresión, de acuerdo con la presente invención, que incluye datos de dirección correspondientes a diferentes funciones de conjunto primitivo dentro del cabezal de impresión 102 (por ejemplo, accionamiento del generador de gotas (boquilla), activación de la bomba de recirculación). La inclusión de
10 datos de dirección en paquetes de datos de impresión, de acuerdo con la presente invención, permite diferentes ciclos de trabajo para diferentes funciones de conjunto primitivo (por ejemplo, generadores de gotas operados a una frecuencia más alta que las bombas de recirculación), permite que se modifique el orden en que se operan los generadores de gotas, y permite mejorar la eficiencia de la tasa de datos.

15 El sistema de impresión de chorro de tinta 100 incluye un montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102, un montaje de suministro de tinta 104 que incluye un depósito de almacenamiento de tinta 107, un conjunto de montadura 106, un conjunto de transporte de medios 108, un controlador electrónico 110 y al menos una fuente de alimentación 112 que proporciona alimentación a los diversos componentes eléctricos del sistema de impresión de chorro de tinta 100.

20 El montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 incluye al menos un montaje de eyección de fluido 114 que eyecciona gotas de tinta a través de una pluralidad de orificios o boquillas 116 hacia los medios de impresión 118 para imprimir así sobre los medios de impresión 118. En consecuencia, el montaje de eyección de fluido 114 se implementa como un cabezal de impresión de chorro de gota de fluido 114. El cabezal de impresión 114 incluye boquillas 116, que están típicamente dispuestas en una o más columnas o matrices, con grupos de boquillas organizados para formar conjuntos primitivos, y conjuntos primitivos dispuestas en grupos de conjuntos primitivos. Las eyecciones
25 secuenciadas de gotas de tinta de las boquillas 116 dan como resultado caracteres, símbolos u otros gráficos o imágenes que se imprimen en los medios de impresión 118 a medida que el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 y los medios de impresión 118 se mueven uno con respecto al otro.

30 Aunque se describe aquí principalmente con respecto al sistema de impresión de chorro de tinta 100, que se describe como un sistema de impresión de chorro de tinta térmica de gota bajo demanda con un cabezal de impresión de chorro de tinta térmica (por sus siglas en inglés, TIJ) 114, la inclusión o intergración de datos de dirección dentro de paquetes de datos de impresión, de acuerdo con la presente invención, puede implementarse también en otros tipos de cabezales de impresión, tales como una amplia gama de cabezales de impresión TIJ 114 y cabezales de impresión de tipo piezoeléctrico, por ejemplo. Además, la integración de datos de dirección dentro de paquetes de datos de impresión, de acuerdo con la presente invención, no se limita a dispositivos de impresión por chorro de tinta, sino que
35 puede aplicarse a cualquier dispositivo de dispensación digital, incluidos los cabezales de impresión 2D y 3D, por ejemplo.

40 Como se ilustra en la figura 2, en una implementación, el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 y el montaje de suministro de tinta 104, incluido el depósito de almacenamiento de tinta 105, se alojan juntos en un dispositivo reemplazable, tal como un cartucho 103 de cabezal de impresión de chorro de tinta integrado. La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra el cartucho 103 de cabezal de impresión de chorro de tinta que incluye el montaje del cabezal de impresión 102 y el montaje de suministro de tinta 104, que incluye el depósito de tinta 107, con el montaje del cabezal de impresión 102 que incluye además uno o más cabezales de impresión 114 que tienen boquillas 116 y que emplea el paquete de datos de impresión que incluye datos de dirección, de acuerdo con la presente invención. En un ejemplo, el depósito de tinta 107 almacena un color de tinta, mientras que en otros ejemplos, el depósito de tinta 107 puede incluir una serie de depósitos que almacenan cada uno un color diferente de tinta. Además de uno o más cabezales de impresión 114, el cartucho 103 de chorro de tinta incluye contactos eléctricos 105 para comunicar señales eléctricas entre el controlador electrónico 110 y otros componentes eléctricos del sistema de impresión de chorro de tinta 100 para controlar diversas funciones, incluyendo, por ejemplo, la eyección de gotas de tinta a través de boquillas 116.

50 Haciendo referencia a la Figura 1, en funcionamiento, la tinta fluye típicamente desde el depósito 107 al montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102, con el montaje de suministro de tinta 104 y el conjunto de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 formando un sistema de suministro de tinta unidireccional o un sistema de suministro de tinta de recirculación. En un sistema de suministro de tinta unidireccional, toda la tinta suministrada al montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 es consumida durante la impresión. Sin embargo, en un sistema de
55 suministro de tinta de recirculación, solo una parte de la tinta suministrada al montaje de cabezal de impresión 102 se consume durante la impresión, y la tinta no consumida durante la impresión se devuelve al montaje de suministro 104. El depósito 107 puede retirarse, reemplazarse y/o rellenarse.

60 En un ejemplo, el montaje de suministro de tinta 104 suministra tinta bajo presión positiva a través de un montaje de acondicionamiento de tinta 11 al conjunto de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 a través de una conexión de interfaz, tal como un tubo de suministro. El montaje de suministro de tinta incluye, por ejemplo, un depósito, bombas

y reguladores de presión. El acondicionamiento en el montaje de acondicionamiento de tinta puede incluir filtrado, precalentamiento, absorción de picos de presión y desgasificación, por ejemplo. La tinta se extrae bajo presión negativa del montaje de cabezal de impresión 102 al montaje de suministro de tinta 104. La diferencia de presión entre una entrada y una salida del montaje de cabezal de impresión 102 se selecciona para lograr una contrapresión correcta en las boquillas 116, y es típicamente una presión negativa entre menos 1 y menos 10 de H₂O.

El montaje de montadura 106 posiciona el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 con respecto al conjunto de transporte de medios 108, y el conjunto de transporte de medios 108 coloca los medios de impresión 118 con respecto al conjunto de cabezal de impresión por chorro de tinta 102, de modo que una zona de impresión 122 se define adyacente a las boquillas 116 en un área entre el conjunto de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 y medios de impresión 118. En un ejemplo, el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 es un montaje de cabezal de impresión de tipo desplazable. Según dicho ejemplo, el montaje de montadura 106 incluye un carro para mover el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 con respecto al montaje de transporte de medios 108 para desplazar el cabezal de impresión 114 sobre los medios de impresión 118. En otro ejemplo, el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 es un montaje de cabezal de impresión de tipo no desplazable. Según dicho ejemplo, el montaje de montadura 106 mantiene el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 en una posición fija con respecto al montaje de transporte de medios 108, con el montaje de transporte de medios 108 que posiciona los medios de impresión 118 con respecto al montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102.

El controlador electrónico 110 incluye un procesador (por sus siglas en inglés, CPU) 138, una memoria 140, programa firme, software y otros componentes electrónicos para comunicarse y controlar el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102, el montaje de montadura 106 y el montaje de transporte de medios 108. La memoria 140 puede incluir componentes de memoria volátil (por ejemplo, RAM) y no volátil (por ejemplo, ROM, disco duro, disquete, CD-ROM, etc.) que incluyen medios legibles por ordenador/procesador que proporcionan almacenamiento de instrucciones codificadas ejecutables por ordenador/procesador, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos para el sistema de impresión de chorro de tinta 100.

El controlador electrónico 110 recibe datos 124 de un sistema anfitrión, tal como un ordenador, y almacena temporalmente datos 124 en una memoria. Habitualmente, los datos 124 se envían al sistema de impresión de chorro de tinta 100 mediante de una ruta de transferencia de información electrónica, infrarroja, óptica u otra. Los datos 124 representan, por ejemplo, un documento y/o archivo a imprimir. De este modo, los datos 124 forman un trabajo de impresión para el sistema de impresión de chorro de tinta 100, e incluyen uno o más comandos de trabajo de impresión y/o parámetros de comando.

En una implementación, el controlador electrónico 110 controla el montaje de cabezal de impresión de chorro de tinta 102 para la eyección de gotas de tinta de las boquillas 116 de los cabezales de impresión 114. El controlador electrónico 110 define un patrón de gotas de tinta eyectadas para ser eyectadas de las boquillas 116 y que, juntos, forman caracteres, símbolos y/u otros gráficos o imágenes en los medios de impresión 118 basándose en los comandos de trabajo de impresión y/o parámetros de comando de los datos 124. En un ejemplo de la presente invención, como se describirá con mayor detalle a continuación, el controlador electrónico 110 proporciona datos, en forma de paquetes de datos de impresión, al montaje de cabezal de impresión 102 que da como resultado que las boquillas 114 eyecten el patrón definido de gotas de tinta para formar la imagen o el gráfico deseado sobre los medios impresos 118. En un ejemplo, según la presente invención, los paquetes de datos de impresión incluyen datos de dirección y datos de impresión, con los datos de dirección que representan funciones de conjunto primitivo (por ejemplo, eyección de gotas a través de elementos generadores de gotas, accionamiento de bomba de recirculación), y los datos de impresión son datos para la correspondiente función de conjunto primitivo. En un ejemplo, los paquetes de datos pueden ser recibidos por el controlador electrónico 110 como datos 124 desde un dispositivo anfitrión (por ejemplo, un controlador de impresión en una computadora).

La figura 3 es un diagrama esquemático que muestra una parte del cabezal de impresión 114 que ilustra un ejemplo de un generador de gotas 150. El generador de gotas 150 está formado sobre un sustrato 152 del montaje de cabezal de impresión 114 que tiene una ranura de alimentación de tinta 160 formada en el mismo que proporciona un suministro de tinta líquida al generador de gotas 150. El generador de gotas 150 incluye además una estructura de película delgada 154 y una capa de orificio 156 dispuesta sobre el sustrato 152. La estructura de película delgada 154 incluye un canal de alimentación de tinta 158 y una cámara de vaporización 159 formada en el mismo, con el canal de alimentación de tinta 158 que se comunica con la ranura de alimentación de tinta 160 y la cámara de vaporización 159. La boquilla 16 se extiende a través de la capa de orificio 154 hasta la cámara de vaporización 159. Un calentador o resistencia de disparo 162 está dispuesto debajo de la cámara de vaporización 159 y está acoplado eléctricamente por un cable 164 para controlar la circuitería que controla la aplicación de corriente eléctrica a la resistencia de disparo 162 para la generación de gotas de tinta de acuerdo con un patrón de gotas definido para formar una imagen en medios de impresión 118 (véase figura 1).

Durante la impresión, la tinta fluye desde la ranura de alimentación de tinta 160 hasta la cámara de vaporización 159 a través del canal de alimentación de tinta 158. La boquilla 16 está operativamente asociada con la resistencia de disparo 162 de manera que se eyecta una gota de tinta desde la boquilla 16 y hacia un medio de impresión, tal como el medio de impresión 118, tras la alimentación de la resistencia de disparo 162.

La figura 4 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra de manera general un cabezal de impresión de eyección de gotas 114 típico, de acuerdo con un ejemplo, y que puede configurarse para su uso con paquetes de datos que incluyen datos de dirección de acuerdo con la presente invención. El cabezal de impresión 114 incluye una serie de generadores de gotas 150, cada uno de los cuales incluye una boquilla 16 y una resistencia de disparo 162 que están dispuestas en columnas a cada lado de una ranura de tinta 160 (véase figura 3). Un dispositivo de activación, tal como un interruptor 170 (por ejemplo, un transistor de efecto de campo (por sus siglas en inglés, FET)), corresponde a cada generador de gotas 150. En un ejemplo, los interruptores 170 y sus generadores de gotas 150 correspondientes están organizados en conjuntos primitivos 180, con cada conjunto primitivo incluyendo una serie de interruptores 170 y generadores de gotas 150 correspondientes. En el ejemplo de la figura 4, los interruptores 170 y generadores de gotas 150 correspondientes están organizados en "M" conjuntos primitivos 180, con los conjuntos primitivos pares CP(2) a CP(M) dispuestos en el lado izquierdo de la ranura de tinta 160 y los conjuntos primitivos impares CP(1) a CP(M-1) dispuestos en el lado derecho de la ranura de tinta 160. En el ejemplo de la figura 4, cada conjunto primitivo 180 incluye "N" interruptores 170 y generadores de gotas 150 correspondientes, donde N es un valor entero (por ejemplo, N = 8). Aunque se ilustra que cada uno tiene el mismo número N de interruptores 170 y generadores de gotas 150, se observa que el número de interruptores 170 y generadores de gotas 150 puede variar de conjunto primitivo a conjunto primitivo.

En cada conjunto primitivo 180, cada interruptor 170, y por lo tanto su correspondiente generador de gotas 150, corresponde a una dirección diferente 182 de un conjunto de N direcciones, ilustradas como direcciones (D1) a (DN), de modo que, como se describe a continuación, cada interruptor 170 y el generador de gotas 150 correspondiente pueden controlarse por separado dentro del conjunto primitivo 180. El mismo conjunto de N direcciones 182, (D1) a (DN), se emplea para cada conjunto primitivo 180.

En un ejemplo, los conjuntos primitivos 180 se organizan adicionalmente en grupos de conjuntos primitivos 184. Como se ilustra, los conjuntos primitivos 180 se forman en dos grupos de conjuntos primitivos, un grupo de conjuntos primitivos GCP(I) que incluye los conjuntos primitivos 180 en el lado izquierdo de la ranura de tinta 160 y un grupo de conjuntos primitivos GCP(D) que incluye los conjuntos primitivos 180 en el lado derecho de la ranura de tinta 160, de modo que los grupos de conjuntos primitivos GCP(I) y GCP(D) tienen cada uno M/2 conjuntos primitivos 180.

En el ejemplo ilustrado de la figura 4, cada interruptor 170 corresponde a un generador de gotas 150, que está configurado para realizar la función de conjunto primitivo de eyectar gotas de tinta sobre un medio de impresión. Sin embargo, el interruptor 170 y su dirección correspondiente 182 también pueden corresponder a otras funciones de conjunto primitivo. Por ejemplo, según un ejemplo, en lugar de corresponder a los generadores de gotas 150, uno o más interruptores 170 pueden corresponder a una bomba de recirculación que realiza la función de conjunto primitivo de recircular tinta desde la ranura de tinta 160. En un ejemplo, por ejemplo, el interruptor 170 correspondiente a la dirección (D1) del conjunto primitivo CP(2) puede corresponder a un generador de gotas que está dispuesto en el cabezal de impresión 114 en lugar del generador de gotas 150.

La figura 5 ilustra de manera general partes de la circuitería de mando y lógica del conjunto primitivo 190 para el cabezal de impresión 114 no acorde a la invención. Los paquetes de datos de impresión son recibidos por la memoria intermedia de datos 1194 en una ruta 1192, se recibe un impulso de disparo en un parche 196, se recibe la alimentación de conjunto primitivo en una ruta 197 y la tierra de conjunto primitivo en una línea de tierra 198. Un generador de direcciones 200 genera y coloca secuencialmente las direcciones (D1) a (DN) en la línea de dirección 202 que está acoplada a cada interruptor 170 en cada conjunto primitivo 180 a través de los decodificadores de dirección 204 y las puertas AND 206 correspondientes. La memoria intermedia de datos 194 proporciona los datos de impresión correspondientes a los conjuntos primitivos 180 a través de las líneas de datos 208, con una línea de datos correspondiente a cada conjunto primitivo 180 y acoplada a la puerta AND 206 correspondiente (por ejemplo, la línea de datos LD(2) correspondiente al conjunto primitivo CP(2), la línea de datos LD(M) correspondiente al conjunto primitivo CP(M)).

La circuitería de mando y lógica del conjunto primitivo 190 combina datos de impresión en las líneas de datos LD(2) a LD(M) con datos de dirección en la línea de dirección 202 y el impulso de disparo en la ruta 196 para cambiar secuencialmente la corriente eléctrica de la línea de alimentación del conjunto primitivo 197 a través de resistencias de disparo 170-1 a 170-N de cada conjunto primitivo 180. Los datos de impresión en las líneas de datos 208 representan los caracteres, símbolos y/u otros gráficos o imágenes a imprimir.

El generador de direcciones 200 genera los N valores de dirección, D1 a DN, que controlan la secuencia en la cual las resistencias de disparo 170 se alimentan en cada conjunto primitivo 180. El generador de direcciones 200 genera repetidamente y recorre de manera ordenada todos los N valores de direcciones en un orden fijo de tal modo que todas las N resistencias de disparo 170 puedan dispararse, pero para que solo una resistencia de disparo 170 pueda alimentarse en cada conjunto primitivo 180 en un momento dado. El orden fijo en el que se generan los N valores de direcciones puede estar en órdenes diferentes a una forma secuencial desde D1 a DN para dispersar el calor a lo largo del cabezal de impresión 114, por ejemplo, pero cualquiera que sea el orden, el orden fijo es el mismo para cada ciclo sucesivo. En un ejemplo, donde N = 8, el orden fijo puede ser las direcciones D1, D5, D3, D7, D2, D6, D4 y D8. Los datos de impresión proporcionados en las líneas de datos 208 (LD(2) a LD(M)) para cada conjunto primitivo 180 se sincronizan con el orden fijo en el que el generador de direcciones 200 recorre de manera ordenada los valores de dirección D1 a DN para que los datos de impresión se proporcionen al generador de gotas 150 correspondiente.

En el ejemplo de la figura 5, la dirección proporcionada en la línea de dirección 202 por el generador de direcciones 200 es una dirección codificada. La dirección codificada en la línea de dirección 202 se proporciona a los N decodificadores de dirección 204 de cada conjunto primitivo 180, con los decodificadores de dirección 204 proporcionando una salida activa a la puerta AND 206 correspondiente si la dirección en la línea de dirección 202 corresponde a la dirección del decodificador de direcciones 204 dado. Por ejemplo, si la dirección codificada colocada en la línea de dirección 202 por el generador de direcciones representa la dirección D2, los decodificadores de dirección 204-2 de cada conjunto primitivo 180 proporcionarán una salida activa a la puerta AND 206-2 correspondiente.

Las puertas AND 206-1 a 206-N de cada conjunto primitivo 180 reciben las salidas de los decodificadores de direcciones correspondientes 204-1 a 204-N y los bits de datos de la línea de datos 208 correspondientes a su respectivo conjunto primitivo 180. Las puertas AND 206-1 a 206-N de cada conjunto primitivo 180 también reciben el impulso de disparo desde la ruta de impulso de disparo 196. Las salidas de las puertas AND 206-1 a 206-N de cada conjunto primitivo 180 se acoplan respectivamente a la puerta de control del interruptor correspondiente 170-1 a 170-N (por ejemplo, FET 170). Por lo tanto, para cada puerta AND 206, si los datos de impresión están presentes en la línea de datos 208 correspondiente, el impulso de disparo en la línea 196 está activo, y la dirección en la línea de dirección 202 coincide con la del decodificador de direcciones 204 correspondiente, la puerta AND 206 activa su salida y cierra el interruptor 170 correspondiente, alimentando así la resistencia 162 correspondiente y vaporizando la tinta en la cámara de la boquilla 159 y eyectando una gota de tinta de la boquilla 16 asociada (véase figura 3).

La figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra de manera general un ejemplo de un paquete de datos de impresión 210 empleado con la circuitería de mando y lógica del conjunto primitivo 190 para el cabezal de impresión 114 como se ilustra en la figura 5. El paquete de datos 210 incluye una parte de encabezado 212, una parte de pie de página 214 y una parte de datos de impresión 216. La parte de encabezado 212 incluye bits, como los bits de inicio y sincronización, que se leen en la memoria intermedia de datos 194 en un flanco de subida del reloj (por sus siglas en inglés, MCLK), mientras que el pie de página 214 incluye bits, como los bits de parada, que se leen en la memoria intermedia de datos 194 en un flanco de bajada del reloj MCLK.

La parte de datos de impresión 216 incluye bits de datos para los conjuntos primitivos CP(1) a CP(M), con los bits de datos para los conjuntos primitivos CP(1) a CP(M-1) del grupo de conjuntos primitivos del lado derecho GCP(D) que se leen en la memoria intermedia de datos 194 en el flanco de subida del reloj MCLK y los bits de datos para los conjuntos primitivos CP(2) a CP(M) del grupo primitivo del lado izquierdo que se lee en la memoria intermedia de datos 194 en el flanco de bajada del reloj MCLK. Tenga en cuenta que la figura 5 ilustra solo una parte de la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 190 que corresponde al grupo de conjuntos primitivos del lado izquierdo GCP(I) de la figura 4, pero que se utiliza una circuitería de excitación y de lógica similar en el grupo de conjuntos primitivos derecho GCP(D) que recibe datos de impresión a través de la memoria intermedia de datos 194. Debido a que el generador de direcciones 200 de la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 190 de la figura 5 (para ambos grupos de conjuntos primitivos del lado izquierdo y derecho GCP(I) y GCP(D)) repetidamente genera y recorre de manera ordenada las N direcciones, D1 a DN, una orden fija, los bits de datos de la parte de datos de impresión 216 del paquete de datos 210 deben estar en el orden correcto para ser recibidos por la memoria intermedia de datos 194 y colocados en las líneas de datos 218 (LD(2) a LD(M)) en el orden que corresponde con la dirección codificada generada en la línea de dirección 202 por el generador de direcciones 200. Si el paquete de datos 210 no se sincroniza con la dirección codificada en la línea de dirección 202, los datos se proporcionarán al dispositivo de eyección de gotas incorrecto 150 y el patrón de gotas resultante no producirá la imagen de impresión deseada.

Las figuras 7 y 8 a continuación, respectivamente, ilustran ejemplos de circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 290 y el paquete de datos de impresión 310 para emplear paquetes de datos de impresión que incluyen datos de dirección integrados en los mismos junto con datos de impresión, de acuerdo con la invención. Se observa que las mismas etiquetas se emplean en las figuras 7 y 8 para describir características similares a las descritas en las figuras 5 y 6.

Con referencia a la figura 8, el paquete de datos de impresión 310, además de un encabezado 212, un pie de página 214 y una parte de datos de impresión 216, incluye además una parte de datos de dirección 320 que contiene bits de dirección que representan la dirección de las funciones de conjunto primitivo (por ejemplo, elementos de eyección de gotas 150) dentro del cabezal de impresión 114 a los cuales deben dirigirse los bits de datos de impresión dentro de la parte de datos de impresión 216. En el ejemplo ilustrado de la figura 8, se emplean 4 bits de dirección para representar las N direcciones, D1 a DN, de la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 290 de la figura 7. Con 4 bits de dirección, N puede tener un valor máximo de 16. En el ejemplo de la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 290 de la figura 7, si N = 8 (lo que significa que cada conjunto primitivo 180 tiene 8 direcciones distintas), solo se requieren 3 bits de dirección para la parte de datos de dirección 320 del paquete de datos de impresión 310.

Como se ilustra, los bits de dirección GCPD_DIR[0] a GCPD_DIR[3] correspondientes al grupo de conjuntos primitivos del lado derecho GCP(D) se leen en una memoria intermedia de datos 294 (figura 8) en un flanco de subida del reloj MCLK, y los bits de dirección GCPI_DIR[0] a GCPI_DIR[3] se leen en la memoria intermedia 294 en un flanco de bajada del reloj MCLK. De forma similar, los bits de datos de impresión CP(1) a CP(M-1) asociados con los bits de dirección GCPD_DIR [0] a GCPD_DIR[3] del grupo de conjuntos primitivos del lado derecho GCP(D) se leen en la

memoria intermedia de datos 294 en un flanco de subida de reloj MCLK, y los bits de datos de impresión CP(2) a CP(M) asociados con los bits de dirección GCPI_DIR[0] a GCPI_DIR[3] del grupo de conjuntos primitivos del lado izquierdo GCP(I) se leen en la memoria intermedia de datos 294 en un flanco de bajada de reloj MCLK.

5 Con referencia a la figura 7, en contraste con la circuitería de excitación y de lógica 190 de la figura 5, la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 290, de acuerdo con la invención, una memoria intermedia 294 recibe los paquetes de datos de impresión 310 en la ruta 1192, en donde los paquetes de datos de impresión 310, además de una parte de datos de impresión 216, incluyen además una parte de datos de dirección 320 que contiene bits de dirección que representan la dirección de las funciones de conjunto primitivo (por ejemplo, elementos de eyección de gotas 150) dentro del cabezal de impresión 114 a los que se deben dirigir los bits de datos dentro de la parte de datos de impresión 216. La memoria intermedia 294 dirige los bits de dirección del paquete de datos de impresión 310 a la lógica de dirección integrada 300 y coloca los bits de datos desde la parte de datos de impresión 216 del paquete de datos de impresión 310 en las líneas de datos LD(2) a LD(M) correspondientes. Una vez más, tenga en cuenta que la figura 7 ilustra una parte de la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 290 correspondiente al grupo primitivo de lado izquierdo GCP(I) de la figura 4.

15 La lógica de dirección integrada 300, basada en el bit de dirección de la parte de datos de dirección 320 del paquete de datos de impresión 310 recibida de la memoria intermedia 294 codifica la dirección correspondiente en la línea de dirección 202. En contraste directo con el generador de direcciones 200 empleado por la circuitería de excitación y de lógica del conjunto primitivo 190 de la figura 5, que genera y coloca las direcciones codificadas para todas las N direcciones en la línea de dirección 202 en un orden fijo y en un ciclo que se repite, la lógica de dirección integrada 300 coloca la dirección codificada en la línea de dirección 202 en el orden en que se reciben las direcciones a través de paquetes de datos de impresión 310. Como tal, el orden en que las direcciones codificadas se colocan en la línea de dirección 202 por la lógica de dirección integrada 300 no es fijo y puede variar de tal manera que diferentes direcciones y, por lo tanto, la función de conjunto primitivo correspondiente a las direcciones, pueden tener diferentes ciclos de trabajo.

25 Además, al integrar los bits de dirección en la parte de datos de dirección 320 del paquete de datos de impresión 310, de acuerdo con la presente invención, no solo se puede variar el orden en que se colocan las direcciones codificadas en la línea de dirección 202 (es decir, no está en un orden cíclico fijo), pero una dirección puede "saltarse" (es decir, no codificarse en la línea de dirección 202) si no hay datos de impresión correspondientes a la dirección. En tal caso, simplemente no se proporcionará un paquete de datos de impresión 320 para tal dirección para el cabezal de impresión 114.

30 Por ejemplo, con referencia a la figura 4, considere un escenario donde cada conjunto primitivo tiene 8 generadores de gotas (es decir, $N = 8$), y donde los generadores de gotas 105 en el cabezal de impresión 114 son de tamaños alternos, de modo que para cada conjunto primitivo 180, generadores de gotas 150 correspondientes a las direcciones D(2), D(4), D(6) y D(8) eyectan grandes gotas de tinta en relación con los generadores de gotas correspondientes a las direcciones D(1), D(3), D(5) y D(7). Además, considere un modo de impresión donde solo los generadores de gotas 150 correspondientes a las direcciones D(2), D(4), D(6) y D(8) eyectan gotas de tinta grandes son exigidas eyectar gotas de tinta en el modo de impresión dado. Tal escenario se representa en las figuras 9 y 10 a continuación.

35 La figura 9 es un diagrama esquemático que no acorde a la invención y que ilustra de manera general un flujo de datos de impresión 350 para el escenario descrito anteriormente cuando se emplea circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 190 de la figura 5 y paquete de datos de impresión 210 de la figura 6. Debido a que el generador de direcciones 200 está cableado para generar y colocar direcciones codificadas para todas las N direcciones ($N = 8$ en este escenario) en la línea de dirección 202 en un orden fijo, aunque los generadores de gotas "pequeñas" no estarán disparando de acuerdo con el modo de impresión del escenario ilustrativo, los paquetes de datos 210 deben proporcionarse para las direcciones D1, D3, D5 y D7 correspondientes a los generadores de gotas "pequeñas" 150 y deben recorrer de forma ordenada la circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 190 junto con los paquetes de datos para las direcciones D2, D4, D6 y generadores de gotas "grandes" D8

40 Este escenario se ilustra en la figura 9, donde el flujo de datos de impresión 350 incluye un paquete de datos 210 correspondiente a cada una de las direcciones D1 a D8, aunque los generadores de gotas "grandes" 150 asociados con las direcciones de conjunto primitivo D2, D4, D6 y D8 serán los únicos generadores de gota que disparan. El tiempo requerido para que los paquetes de datos 210 del flujo de datos 350 recorran de forma ordenada por todas las direcciones del conjunto primitivo, en este caso las direcciones D1 a D8, se conoce como un período de disparo, como se indica en 352. Debido a que el generador de direcciones 200 genera y coloca direcciones codificadas para todas las N direcciones (en este caso, $N = 8$) en la línea de dirección 202 en un orden fijo y en un ciclo que se repite, la duración del período de disparo 352 es de una extensión fija para el cabezal de impresión 114 que emplea circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 190 y paquetes de datos de impresión 210.

50 En contraste, la figura 10 ilustra un flujo de datos de impresión 450 de acuerdo con la invención, el escenario ilustrativo, donde el flujo de datos de impresión incluye un paquete de datos 310 solo para las direcciones D2, D4, D6 y D8 correspondientes a los generadores de gotas de gran volumen 150 que están disparando de acuerdo con el modo de impresión dado. Como resultado, la duración del período de disparo 452 es de una duración mucho más corta para el cabezal de impresión 114 que emplea circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 290 y

paquetes de datos de impresión 310, de acuerdo con la presente descripción, que emplea datos de dirección integrados en paquetes de datos de impresión 310. Esta duración más corta, a su vez, aumenta la velocidad de impresión del sistema de impresión 100 para varios modos de impresión.

5 La capacidad del cabezal de impresión 114 que emplea circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 290 y los paquetes de datos de impresión 310, de acuerdo con la presente invención, para direccionar y asignar datos de impresión a direcciones seleccionadas permite operar diferentes funciones del conjunto primitivo en diferentes ciclos de trabajo. Por ejemplo, con referencia a la figura 4, si cada dirección D1 de cada conjunto primitivo 180 del cabezal de impresión 114 está configurada como una bomba de recirculación en lugar de un generador de gotas, dicha bomba de recirculación puede activarse a un ciclo de trabajo (frecuencia) mucho menor que los generadores de gotas 150. Por ejemplo, una bomba de recirculación en la dirección D1 solo se puede direccionar en períodos de disparo 452 alternos, por ejemplo, mientras que las direcciones D2 a D7 asociadas con generadores de gotas 150 se pueden direccionar durante cada período de disparo 452, lo que significa que la bomba de recirculación tiene un ciclo de trabajo del 50%, mientras que los generadores de gotas 150 tienen un ciclo de trabajo del 100%. De esta manera, se pueden proporcionar diferentes ciclos de trabajo para cualquier número de funciones de conjunto primitivo diferentes.

10 Integrar bits de dirección en una parte de datos de dirección 320 del paquete de datos de impresión 310, en lugar de codificar de forma rígida direcciones predeterminadas en un orden predeterminado, como lo hace el generador de direcciones 200 de la circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 190, proporciona funciones de conjunto primitivo selectivas para agregar al flujo de datos de impresión (por ejemplo, direccionabilidad selectiva de la secuencia de disparo de los eventos de eyección de tinta y los eventos de recirculación). La integración de bits de dirección en una parte de datos de dirección 320 del paquete de datos de impresión 310 también permite que una función de conjunto primitivo sea direccionable con múltiples direcciones, en donde la función de conjunto primitivo responde de manera diferente a cada una de las múltiples direcciones.

15 La figura 11 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra partes de la circuitería de excitación y de lógica de control del conjunto primitivo 290, que se modifica a partir de lo que se muestra en la figura 7, para incluir una función de conjunto primitivo 500 que corresponde a múltiples direcciones, según un ejemplo. En el ejemplo ilustrado, un par de decodificadores de dirección 204-2A y 204-2b, y un par de puertas AND 206-2A y 206-2B corresponden a la función de conjunto primitivo 500. El decodificador de direcciones 204-2A está configurado para decodificar la dirección D2-A y la dirección D2-B, y el decodificador de direcciones 204-2B está configurado para decodificar solo la dirección D2-B.

20 En operación, si la dirección D2-A está presente en la línea de dirección 202, el decodificador de direcciones 204-2A proporciona una señal activa a la puerta AND 206-2A. Si hay datos en la línea de datos LD(2) y hay un impulso de disparo en la línea 196, la puerta AND 206-2A proporciona una señal activa a la función de conjunto primitivo 500 que, a su vez, proporciona una primera respuesta. Si la dirección D2-B está presente en la línea de dirección 202, el decodificador de direcciones 204-2A proporciona una señal activa a la puerta AND 206-2A, y el decodificador de direcciones 204-2B proporciona una señal activa a la puerta AND 206-2B. Si hay datos en la línea de datos LD(2) y hay un impulso de disparo en la línea 196, tanto la puerta AND 206-2A como la puerta AND 206-2B proporcionan señales activas a las funciones de conjunto primitivo 500 que, a su vez, proporcionan una segunda respuesta. Como tal, la función de conjunto primitivo 500 puede configurarse para responder de manera diferente a cada dirección correspondiente.

25 La figura 12 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra generalmente un cabezal de impresión 114 según la invención. El cabezal de impresión 114 incluye una memoria intermedia 456, lógica de dirección 458 y una pluralidad de interruptores controlables, como se ilustra por el interruptor controlable 460 correspondiendo cada interruptor controlable 460 a una función de conjunto primitivo 462. Los interruptores controlables 460 están dispuestos en una serie de conjuntos primitivos 470, con cada conjunto primitivo 470 que tiene un mismo conjunto de direcciones, cada dirección correspondiente a una de la serie de funciones de conjunto primitivo 462 y cada interruptor controlable de un conjunto primitivo correspondiente a al menos una dirección del conjunto de direcciones. Una misma línea de datos 472 está acoplada a cada interruptor controlable 460 de cada conjunto primitivo 470.

30 La memoria intermedia 456 recibe una serie de paquetes de datos 480, con cada paquete de datos 482 que incluye los bits de dirección 484 representativo de una dirección del conjunto de direcciones. La lógica de dirección 458 recibe los bits de dirección 484 de cada paquete de datos 482 de la memoria intermedia 456 y para cada paquete de datos 482 codifica la dirección representada por los bits de dirección 484 en la línea de dirección 472, en donde el al menos un interruptor controlable 460 correspondiente a la dirección codificada en la línea de dirección 472 activa la función de conjunto primitivo correspondiente 462 (por ejemplo, eyectar una gota de tinta desde un generador de gotas).

35 La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra de manera general un método 500 para operar un cabezal de impresión, tal como el cabezal de impresión 114 de las figuras 7 y 12. En 502, el método 500 incluye organizar una pluralidad de interruptores controlables en el cabezal de impresión en una serie de conjuntos primitivos, en donde cada conjunto primitivo tiene un mismo conjunto de direcciones, con cada dirección correspondiente a una de una serie funciones de conjunto primitivo, y cada interruptor controlable de un conjunto primitivo correspondiente a al menos una dirección del conjunto de direcciones. En 504, una misma línea de dirección en el cabezal de impresión está acoplada a cada

interruptor controlable de cada conjunto primitivo.

En 506, el método incluye recibir una serie de paquetes de datos, con cada paquete de datos que incluye bits de dirección representativos de una dirección del conjunto de direcciones. En 508, para cada paquete de datos, el método incluye codificar la dirección representada por los bits de dirección en la línea de dirección.

- 5 Aunque se han ilustrado y descrito ejemplos específicos en el presente documento, una variedad de implementaciones alternativas y/o equivalentes pueden sustituirse para los ejemplos específicos mostrados y descritos sin apartarse del alcance de la presente descripción. Esta solicitud está destinada a cubrir cualesquiera adaptaciones o variaciones de los ejemplos específicos discutidos aquí. Por lo tanto, se pretende que esta descripción esté limitada solo por las reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de eyección de fluido que comprende:
una línea de dirección para comunicar un conjunto de direcciones;
un conjunto de líneas de datos;
5 una serie de conjuntos primitivos, cada conjunto primitivo que incluye una pluralidad de dispositivos de activación controlables, cada dispositivo de activación está acoplado a la línea de dirección, cada dispositivo de activación corresponde al menos a una dirección del conjunto de direcciones, cada dirección corresponde a una de una serie funciones de conjunto primitivo, en donde cada dispositivo de activación de un conjunto primitivo está acoplado a la misma línea de datos, y cada conjunto primitivo está acoplada a una línea de datos diferente;
- 10 una memoria intermedia para:
recibir una serie de paquetes de datos, cada paquete de datos incluye bits de dirección representativos de una dirección del conjunto de direcciones y un conjunto de bits de datos de impresión, dirigir los bits de dirección del paquete de datos a la lógica de dirección y colocar los bits de datos de la parte de datos de impresión de los paquetes de datos en las líneas de datos correspondientes; y
- 15 una lógica de dirección para recibir los bits de dirección desde la memoria intermedia, en donde, para cada paquete de datos, la lógica de dirección es codificar la dirección representada por los bits de dirección en la línea de dirección, y en donde el al menos un dispositivo de activación correspondiente a la dirección codificada es activar la función de conjunto primitivo correspondiente a la dirección basada en la dirección codificada que está en la línea de dirección, los datos de impresión están presentes en la línea de datos correspondiente y un pulso de disparo que
20 está activo.
2. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1, que comprende además generadores de gotas de tamaños alternantes en donde los generadores de primeras gotas de primeras direcciones generarán gotas grandes en relación con los generadores de segundas gotas de segundas direcciones.
3. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1 en el que la lógica de dirección comprende
25 decodificadores de dirección, estando adaptados los decodificadores de dirección para proporcionar una salida indicativa de que la dirección en la línea de dirección corresponde a la dirección del decodificador de direcciones dado.
4. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1, en donde, para el conjunto de bits de datos de impresión de cada paquete de datos, uno corresponde a cada línea de datos, y en donde para cada paquete de
30 datos la memoria intermedia debe colocar cada bit de datos de impresión en la correspondiente línea de datos.
5. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1, en donde algunas direcciones del conjunto de direcciones están representadas por los bits de dirección de más paquetes de datos que otras direcciones del conjunto de direcciones.
6. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1, en el que el dispositivo de activación comprende un
35 interruptor.
7. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1, en donde una función de conjunto primitivo de la serie de funciones de conjunto primitivo comprende eyectar una gota de tinta de un generador de gotas.
8. El montaje de eyección de fluido de la reivindicación 1, en donde una función de conjunto primitivo de la serie
40 de funciones de conjunto primitivo comprende la recirculación de tinta desde una ranura de tinta con una bomba de recirculación.
9. Un sistema de impresión que comprende:
un controlador que proporciona una serie de paquetes de datos, cada paquete de datos que incluye bits de dirección que representan una dirección de un conjunto de direcciones y un conjunto de bits de datos de impresión, en donde
45 cada dirección del conjunto de direcciones corresponde a una de una serie funciones de conjunto primitivo; y un cabezal de impresión que comprende:
una línea de dirección;
un conjunto de líneas de datos;
una serie de conjuntos primitivos, cada conjunto primitivo que incluye una serie de interruptores controlables, cada interruptor correspondiente a al menos una de las direcciones del conjunto de direcciones, en donde para un
50 conjunto primitivo, cada interruptor está acoplado a la línea de dirección y a una misma línea de datos del conjunto

de líneas de datos, en donde la línea de datos es una diferente del conjunto de líneas de datos para cada conjunto primitivo;

5 una memoria intermedia para recibir la serie de paquetes de datos, cada paquete de datos incluye bits de dirección representativos de una dirección del conjunto de direcciones y un conjunto de bits de datos de impresión, en donde la memoria intermedia además dirige los bits de dirección del paquete de datos a la lógica de dirección en donde cada bit del conjunto de bits de datos de impresión corresponde a uno diferente del conjunto de líneas de datos; y

10 una lógica de dirección para recibir los bits de dirección desde la memoria intermedia, en donde para cada paquete de datos, la lógica de dirección codifica la dirección representada por los bits de datos de dirección en la línea de dirección y la memoria intermedia coloca cada bit de datos de impresión en la línea de datos correspondiente, en donde para cada conjunto primitivo, el al menos un dispositivo de activación correspondiente a la dirección codificada en la línea de dirección activa la función de conjunto primitivo correspondiente a la dirección cuando el bit de datos en la línea de datos correspondiente está activo y un pulso de disparo está activo.

15 10. El sistema de impresión de la reivindicación 9, en donde el controlador proporciona la serie de paquetes de datos de manera que algunas de las direcciones del conjunto de direcciones están representadas por los bits de dirección de más paquetes de datos que otras direcciones del conjunto de direcciones.

11. El sistema de impresión de la reivindicación 9, en donde el controlador proporciona la serie de paquetes de datos de manera que un orden de las direcciones representadas por los bits de dirección de los paquetes de datos es variable.

20 12. El sistema de impresión de la reivindicación 9, que comprende además generadores de gotas de tamaños alternantes en donde los generadores de primeras gotas de primeras direcciones generán gotas grandes en relación con los generadores de segundas gotas de segundas direcciones.

13. El sistema de impresión de la reivindicación 9 en donde la lógica de la dirección comprende decodificadores de dirección, estando adaptados los decodificadores de dirección para proporcionar una salida indicativa de que la dirección en la línea de dirección corresponde a la dirección del decodificador de direcciones dado.

25 14. Un método para operar un cabezal de impresión que comprende:

organizar una pluralidad de interruptores controlables en el cabezal de impresión en una serie de conjuntos primitivos, cada conjunto primitivo que tiene un mismo conjunto de direcciones, cada dirección correspondiente a una de una serie de funciones de conjunto primitivo, y cada interruptor controlable de un conjunto primitivo correspondiente a al menos una dirección de el conjunto de direcciones;

30 acoplar una misma línea de dirección en el cabezal de impresión a cada interruptor controlable de cada conjunto primitivo y acoplar una línea de datos de un conjunto de líneas de datos a los interruptores controlables de un conjunto primitivo, en donde cada conjunto primitivo está acoplada a una línea de datos diferente; recibir una serie de paquetes de datos, cada paquete de datos incluye bits de dirección representativos de una dirección del conjunto de direcciones y un conjunto de bits de datos de impresión,

35 codificar, para cada paquete de datos, la dirección representada por los bits de dirección en la línea de dirección;

colocar los bits de datos de la parte de datos de impresión de los paquetes de datos en las líneas de datos correspondientes;

40 activar la función de conjunto primitivo asociada con la dirección con el al menos un interruptor correspondiente a la dirección en respuesta a la dirección que se codifica en la línea de dirección, los datos de impresión están presentes en la línea de datos correspondiente y un pulso de disparo activo.

15. El método de la reivindicación 14, en donde un orden de direcciones del conjunto de direcciones representado por los bits de dirección de la serie de paquetes de datos es variable.

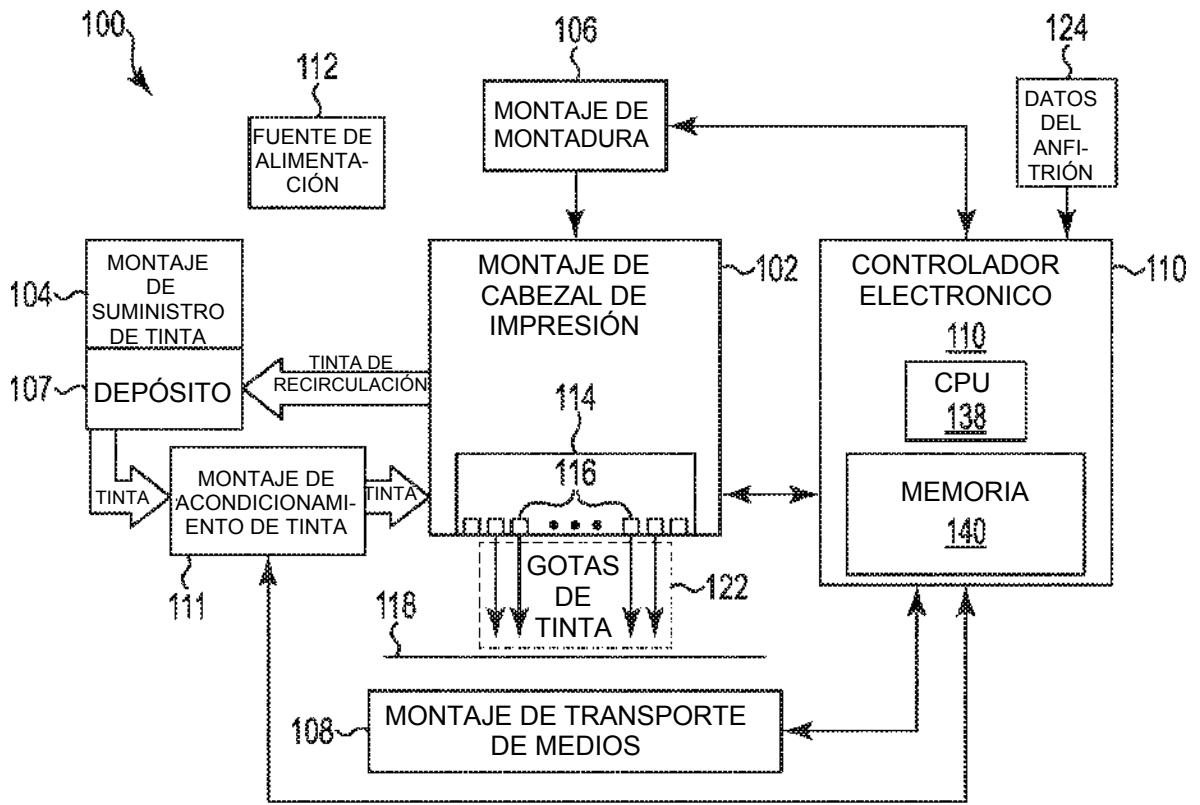


FIG. 1

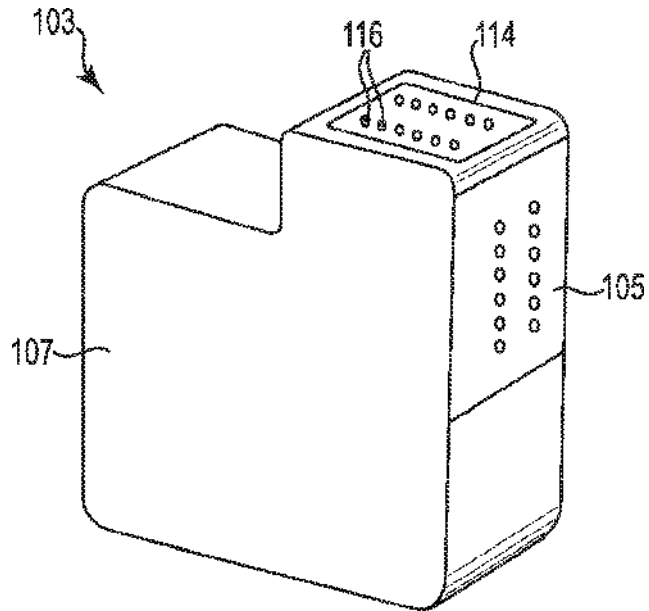


FIG. 2

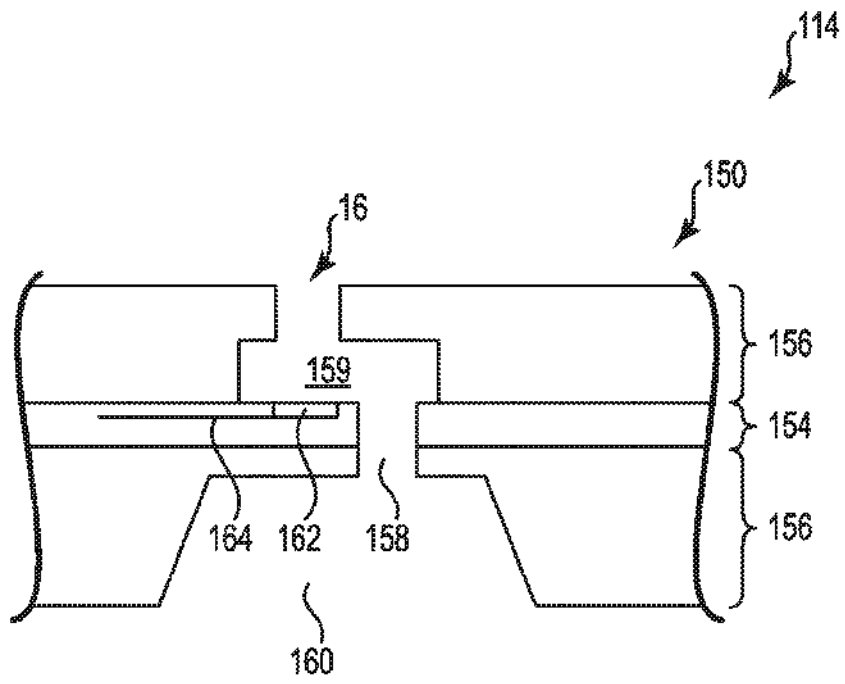


FIG. 3

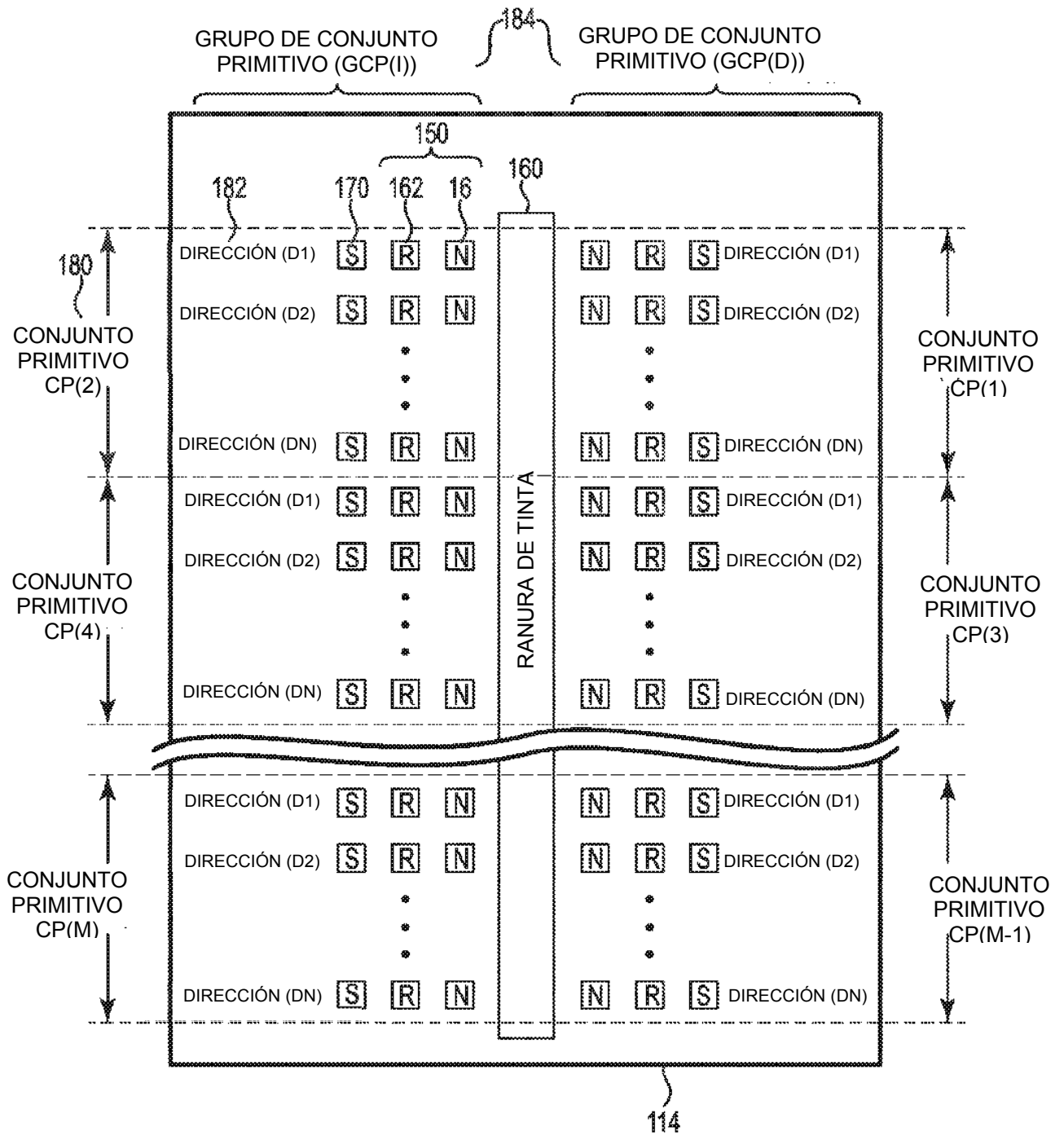


FIG. 4

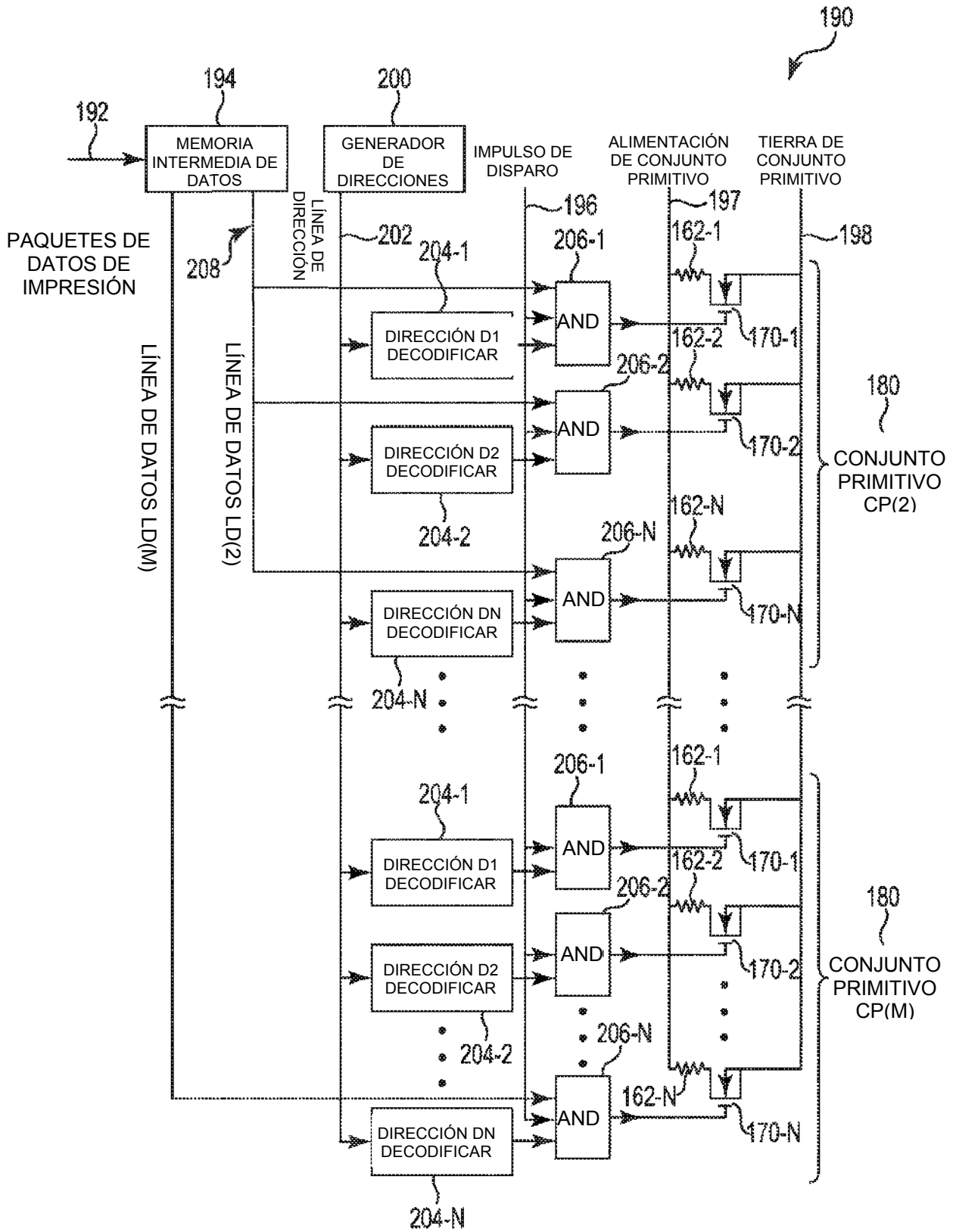


FIG. 5

210

N.º DE CICLO DE RELOJ	DATOS	
	SUBIDA	BAJADA
1	INICIO	—
2	INICIO	—
3	INICIO	—
4	SINCRONIZACIÓN	—
5	CP(1)	CP(2)
6	CP(3)	CP(4)
7	CP(5)	CP(6)
*	*	*
*	*	*
*	*	*
#	CP(M-1)	CP(M)
#	DETENER	—
#	DETENER	—
#	DETENER	—

212
ENCABEZA
-MIENTO

216
DATOS DE
IMPRESIÓN

214
PIE DE
PÁGINA

FIG. 6

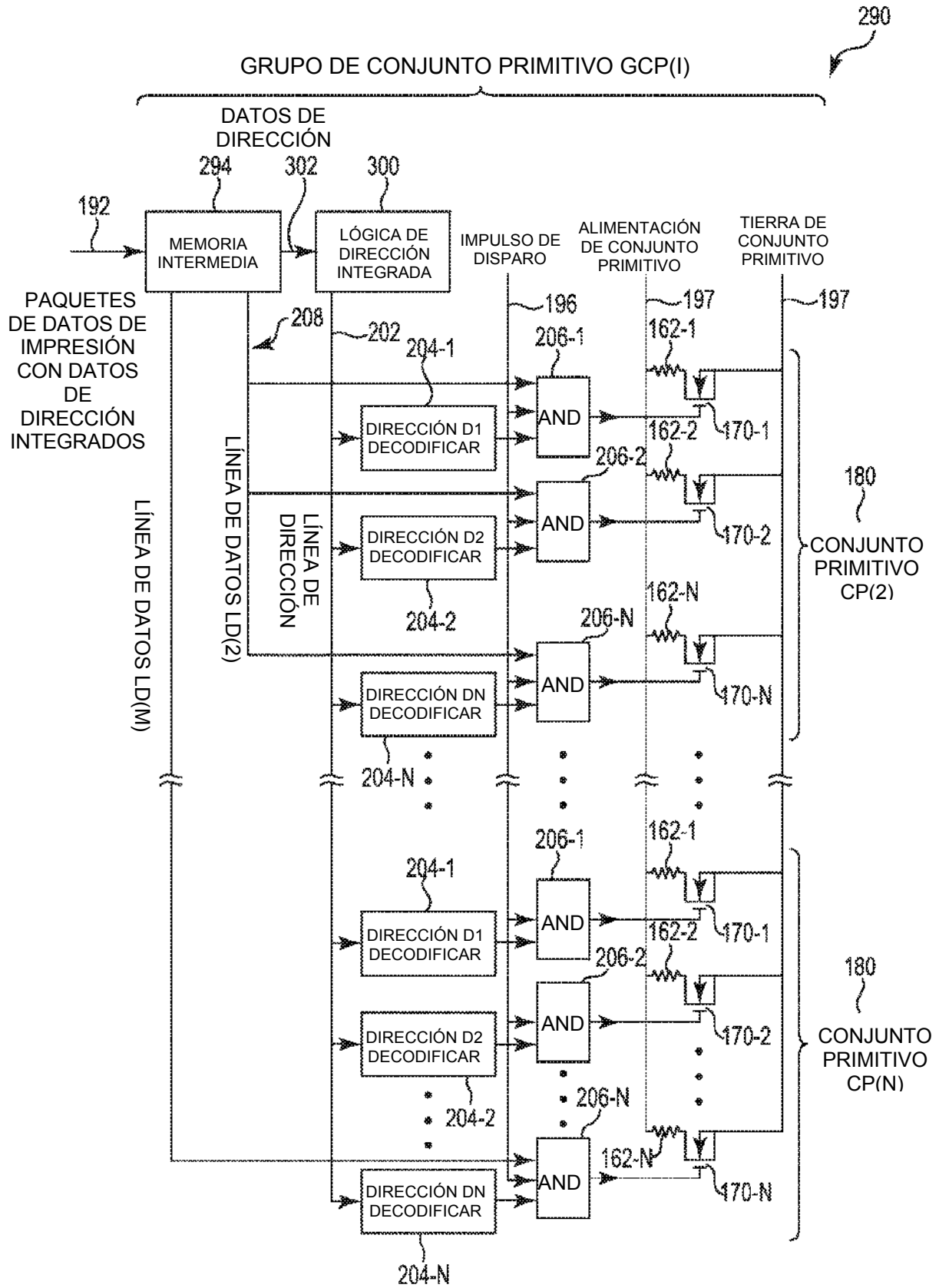


FIG. 7

310

N.º DE CICLO DE RELOJ	DATOS	
	SUBIDA	BAJADA
1	INICIO	----
2	INICIO	----
3	INICIO	----
4	SINCRONIZACIÓN	----
5	GCPD_DIR[3]	GCPI_DIR[3]
6	GCPD_DIR[2]	GCPI_DIR[2]
7	GCPD_DIR[1]	GCPI_DIR[1]
8	GCPD_DIR[0]	GCPI_DIR[0]
9	CP(1)	CP(2)
10	CP(3)	CP(4)
11	CP(5)	CP(6)
*	*	*
*	*	*
*	*	*
#	CP(M-1)	CP(M)
#	DETENER	----
#	DETENER	----
#	DETENER	----

212
ENCABEZAMIENTO

320
DATOS DE DIRECCIÓN

216
DATOS DE IMPRESIÓN

214
PIE DE PÁGINA

FIG. 8

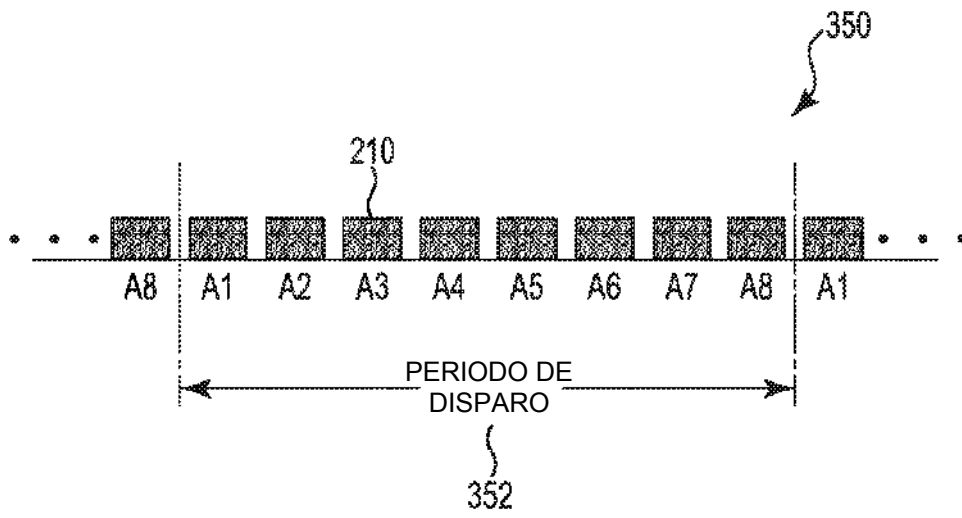


FIG. 9

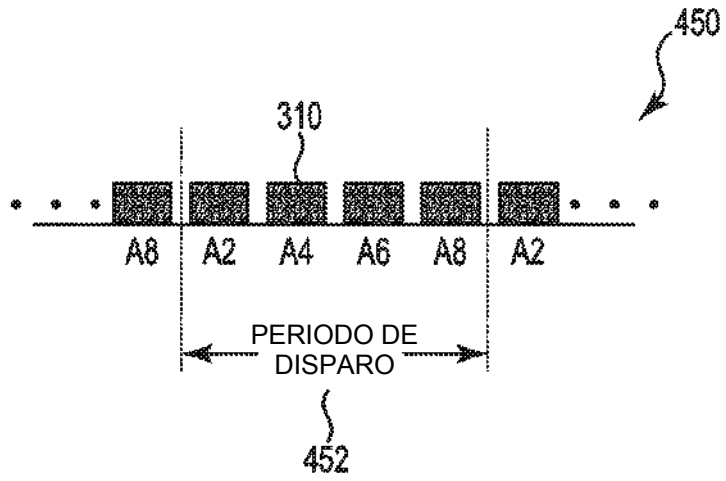


FIG. 10

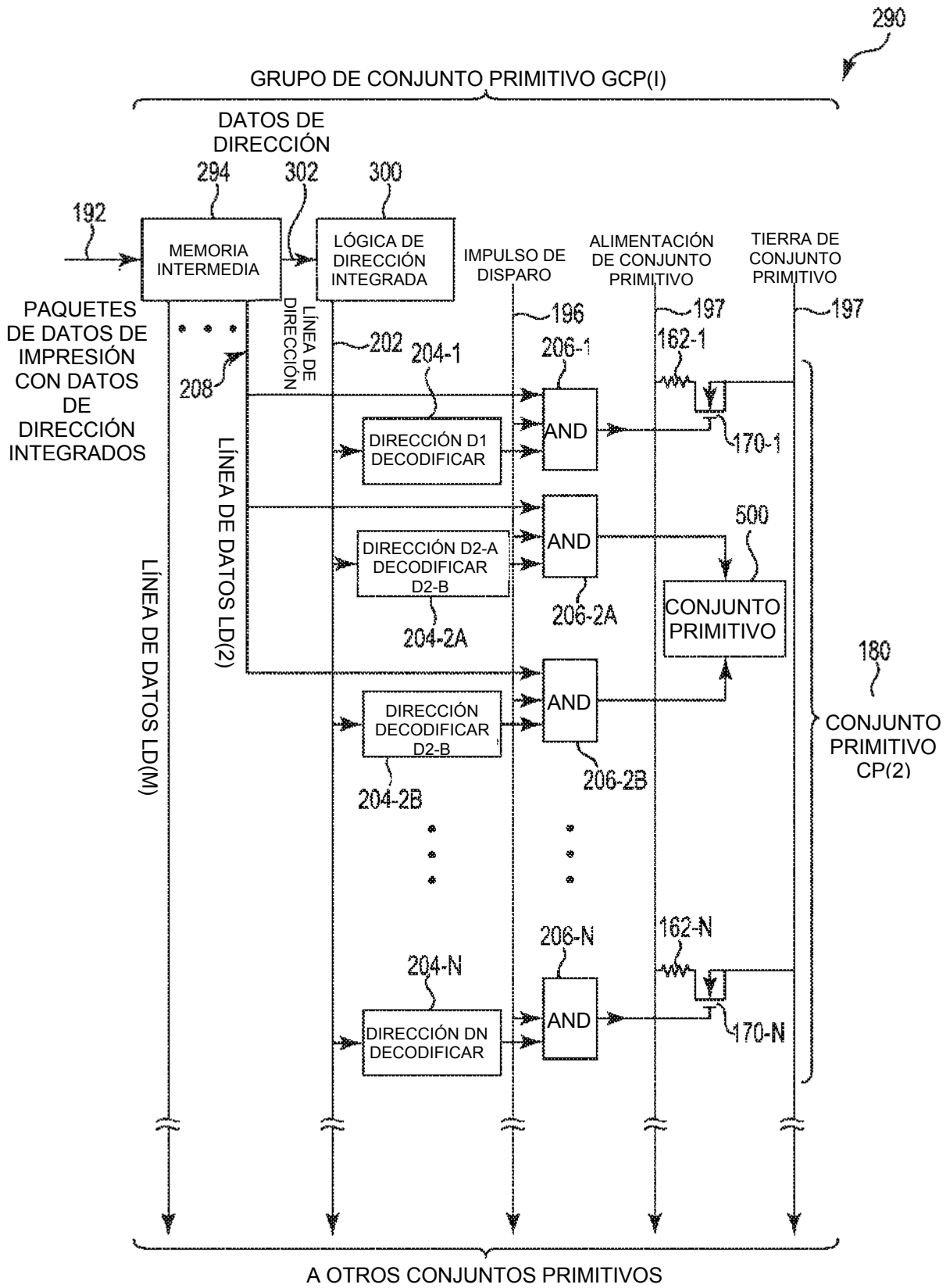


FIG. 11

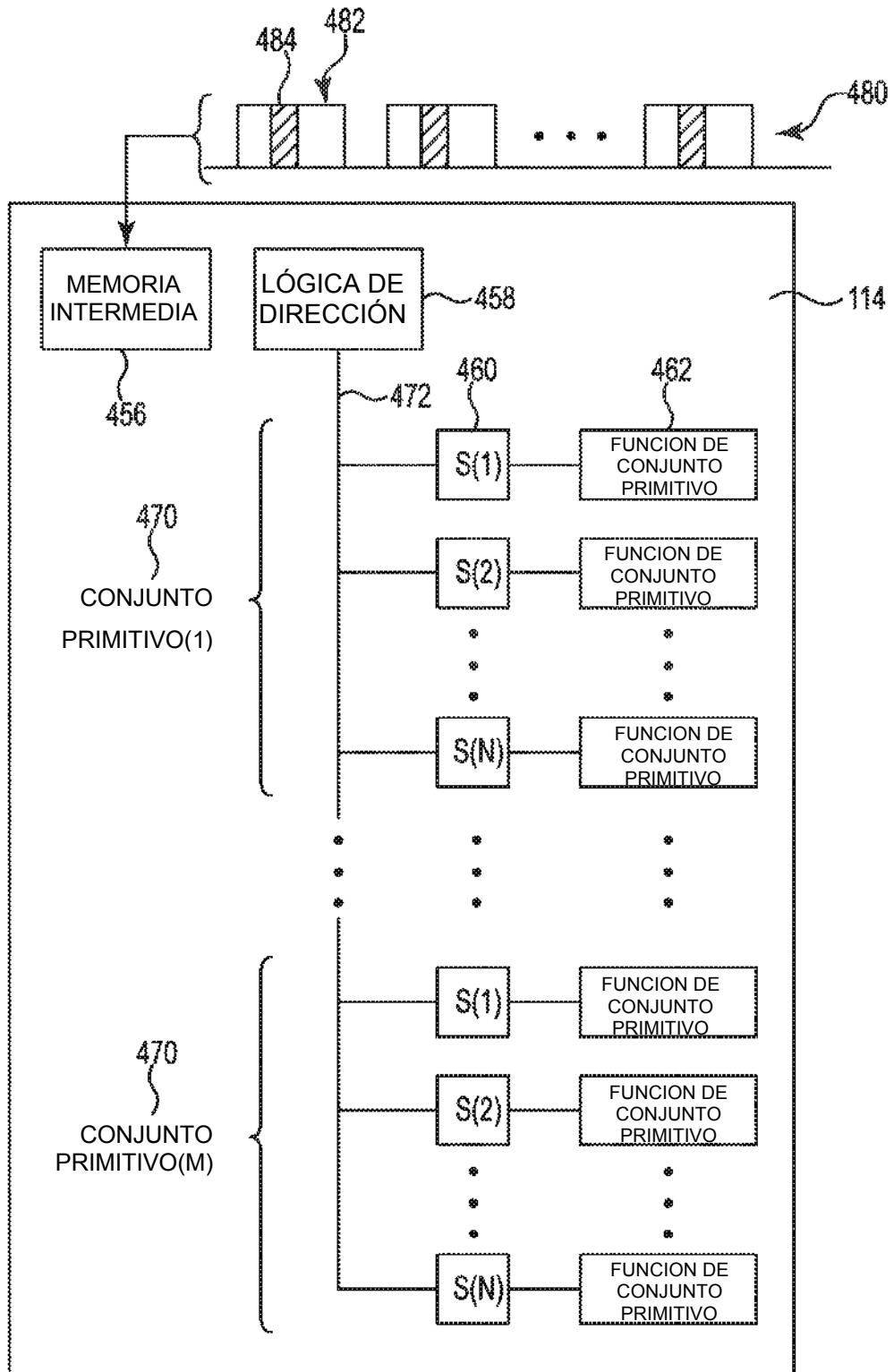


FIG. 12

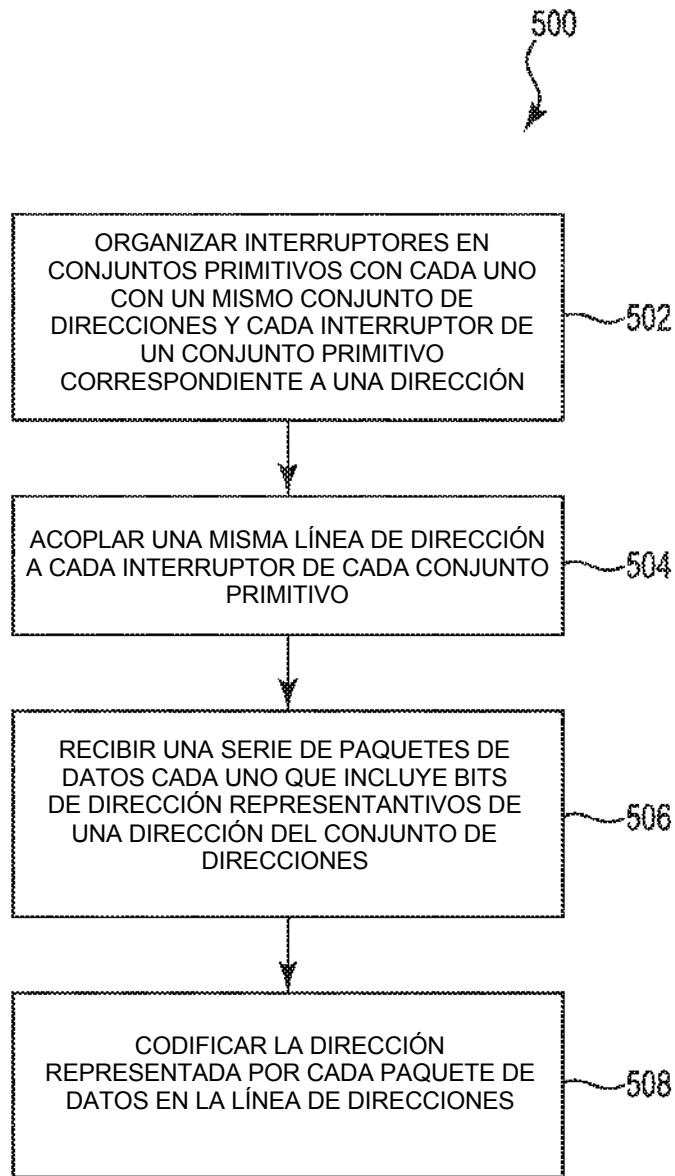


FIG. 13