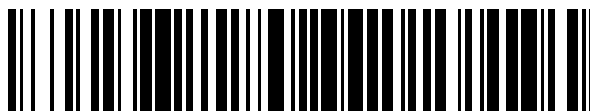


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 899**

51 Int. Cl.:

B41J 2/045 (2006.01)

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.10.2016 PCT/US2016/055701**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2018 WO18067155**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2016 E 16791138 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3523125**

54 Título: **Señales de control de entrada propagadas a través de trayectorias de señal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.10.2020

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

72 Inventor/es:

**NG, BOON BING y
GOY, HANG RU**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 785 899 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

Señales de control de entrada propagadas a través de trayectorias de señal

5 Antecedentes de la Invención

10 Un sistema de impresión puede incluir un cabezal de impresión que tiene boquillas para dispensar fluido de impresión a un objetivo. En un sistema de impresión bidimensional (2D), el objetivo es un medio de impresión, tal como un papel u otro tipo de sustrato sobre el que se pueden formar imágenes de impresión. Los ejemplos de sistemas de impresión 2D incluyen sistemas de impresión por chorro de tinta que pueden dispensar gotas de tintas. En un sistema de impresión tridimensional (3D), el objetivo puede ser una capa o múltiples capas de material de construcción depositadas para formar un objeto 3D.

15 El documento US 6,575,548 B1 se relaciona con un sistema de impresión y protocolo para proporcionar un control eficiente de las características de energía de un cabezal de impresión por chorro de tinta. El sistema de impresión incluye un controlador, un suministro de energía y un conjunto de cabezal de impresión que tiene un dispositivo de memoria y un procesador distributivo integrado con un controlador de tinta. El procesador distributivo mantiene las características de energía del conjunto de cabezal de impresión dentro de límites aceptables preprogramados.

20 Breve descripción de los dibujos

Algunas implementaciones de la presente descripción se describen con respecto a las siguientes figuras.
 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de expulsión de fluido de acuerdo con algunos ejemplos.
 La Figura 2 es un diagrama de bloques de un cartucho de fluido de impresión que incluye un cabezal de impresión de acuerdo con algunos ejemplos.
 25 Las Figuras 3A-3D son diagramas de bloques de disposiciones que usan divisores de tensión para proporcionar trayectorias de señal separadas, de acuerdo con algunos ejemplos.
 La Figura 4 es un diagrama de bloques de una disposición que incluye selectores y un codificador de memoria que incluye registros de desplazamiento, de acuerdo con algunos ejemplos.
 30 La Figura 5 es un diagrama de circuito de una celda de registro de desplazamiento de acuerdo con algunos ejemplos.
 La Figura 6 es un diagrama de bloques de un circuito de control para un dispositivo de expulsión de fluido, de acuerdo con algunos ejemplos.
 La Figura 7 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con algunos ejemplos.

35 Descripción detallada

En la presente descripción, los artículos "un", "una", "el" o "la" se pueden usar para referirse a un elemento singular, o alternativamente a múltiples elementos a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Además, los términos "incluye", "que incluye", "comprende", "que comprende", "tiene" o "que tiene" son de interpretación abierta y especifican la presencia de los elementos indicados, pero no excluyen la presencia o adición de otros elementos.

40 Un cabezal de impresión para usar en un sistema de impresión puede incluir boquillas que se activan para hacer que las gotas de fluido de impresión sean expulsadas de las respectivas boquillas. Cada boquilla incluye un elemento de calentamiento que cuando se activa genera calor para vaporizar un fluido de impresión en una cámara de disparo de la boquilla, lo que provoca la expulsión de una gota del fluido de impresión de la boquilla. Un sistema de impresión puede ser un sistema de impresión bidimensional (2D) o tridimensional (3D). Un sistema de impresión 2D dispensa fluido de impresión, tal como tinta, para formar imágenes en medios impresos, tal como papel u otros tipos de medios impresos. Un sistema de impresión 3D forma un objeto 3D al depositar capas sucesivas de material de construcción. Los fluidos de impresión dispensados desde el sistema de impresión 3D pueden incluir tinta, así como fluidos utilizados para fusionar polvos de una capa de material de construcción, detallar una capa de material de construcción (tal como al definir bordes o formas de la capa de material de construcción), etc.

50 En la discusión que sigue, el término "cabezal de impresión" puede referirse generalmente a una matriz de cabezal de impresión o un conjunto general que incluye múltiples matrices de cabezal de impresión montadas en una estructura de soporte. Aunque en algunos ejemplos se hace referencia a un cabezal de impresión para su uso en un sistema de impresión, se observa que las técnicas o mecanismos de la presente descripción son aplicables a otros tipos de dispositivos de expulsión de fluidos utilizados en aplicaciones que no son de impresión que pueden dispensar fluidos a través de boquillas. Los ejemplos de dichos otros tipos de dispositivos de expulsión de fluidos incluyen los utilizados en sistemas de detección de fluidos, sistemas médicos, vehículos, sistemas de control de flujo de fluidos, etc.

60 Un cabezal de impresión puede incluir selectores que se utilizan para seleccionar boquillas para la activación. Una boquilla activada puede expulsar un fluido de impresión. En algunas implementaciones, los selectores incluyen generadores de direcciones que generan direcciones que especifican cuáles de las boquillas se activarán. Las boquillas no seleccionadas por las direcciones generadas permanecen inactivas y, por lo tanto, no expulsan el fluido de impresión. En otros ejemplos, los selectores pueden generar otras señales para seleccionar boquillas a activar.

Algunos cabezales de impresión ilustrativos también incluyen memorias. Se puede usar una memoria en un cabezal de impresión para almacenar cierta información, tal como un identificador asociado con el cabezal de impresión, un número de serie, información de seguridad, etc. El cabezal de impresión puede incluir además un codificador de memoria que se utiliza para seleccionar la ubicación de memoria de la memoria, donde se puede leer o escribir en la ubicación de memoria seleccionada. En algunos ejemplos, el codificador de memoria incluye registros de desplazamiento que reciben una entrada en serie y proporcionan una salida paralela de múltiples señales que se utilizan para seleccionar la ubicación de memoria (o múltiples ubicaciones de memoria) de la memoria en el cabezal de impresión. La entrada a un registro de desplazamiento del codificador de memoria puede incluir una señal de acceso a memoria que se utiliza para acceder a una ubicación de memoria de una memoria.

Se pueden proporcionar señales de control de entrada al cabezal de impresión para realizar diversas tareas. A frecuencias de operación más altas, una señal de control de entrada puede ser sensible a la carga de señal de la señal de control de entrada. La carga de la señal se basa en un número de dispositivos, tales como los transistores, a los que está conectada la señal de control de entrada. Por ejemplo, si la señal de control de entrada se usa para encender una gran cantidad de transistores, entonces la carga de señal experimentada por la señal de control de entrada aumenta. El aumento de la carga de la señal puede dar como resultado que se pierdan las transiciones de baja a alta o de alta a baja, especialmente las transiciones de la señal de control de entrada a una frecuencia más alta. Las transiciones que se pierden de la señal de control de entrada pueden conducir a errores en el funcionamiento de ciertos circuitos del cabezal de impresión, tal como generadores de direcciones y codificadores de memoria para una memoria. Por ejemplo, una gran carga de señal de la señal de control de entrada puede provocar que ciertas boquillas no se activen como deberían, lo que puede llevar a imágenes impresas subóptimas (tal como en forma de áreas en blanco en las imágenes impresas).

De acuerdo con algunas implementaciones de la presente descripción, el aislamiento de trayectoria de señal se emplea para aislar una primera trayectoria de señal a través de la cual se propaga una señal de control de entrada a un primer selector (por ejemplo, un primer generador de direcciones) que se usa para seleccionar boquillas para la activación, de una segunda trayectoria de señal a través de la cual la señal de control de entrada se propaga a un codificador de memoria que se utiliza para seleccionar las ubicaciones de memoria de una memoria. La señal de control de entrada también se proporciona a un segundo selector (por ejemplo, un segundo generador de direcciones) para seleccionar boquillas para la activación. Debido a que la señal de control de entrada hace que se realicen diferentes tareas en el primer y segundo selector, el primer selector puede ser más sensible a la carga de señal de la señal de control de entrada que el segundo selector. Tenga en cuenta que el primer selector y el segundo selector se pueden usar para seleccionar diferentes subconjuntos de boquillas para la activación. Por ejemplo, el primer selector puede usarse para seleccionar boquillas en una primera región de un dispositivo de expulsión de fluido (por ejemplo, un cabezal de impresión u otro tipo de dispositivo de expulsión de fluido), mientras que el segundo selector puede usarse para seleccionar boquillas en una segunda región del dispositivo de expulsión de fluido, donde la segunda región es distinta de la primera región. Las diferentes regiones pueden ser regiones físicas separadas, o regiones lógicas separadas del dispositivo de expulsión de fluido.

Aunque se hace referencia al primer y al segundo selector para seleccionar las boquillas para la activación, se observa que en otros ejemplos, se pueden proporcionar más de dos selectores en un dispositivo de expulsión de fluido.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de un dispositivo de expulsión de fluido 100, que puede ser un cabezal de impresión utilizado en un sistema de impresión (por ejemplo, un sistema de impresión 2D o 3D), o un dispositivo de expulsión de fluido utilizado en un sistema que no es de impresión. Un dispositivo de expulsión de fluido puede implementarse como una matriz de circuito integrado (IC) que incluye un sustrato en el que se proporcionan boquillas y circuitos de control para controlar la expulsión de un fluido por las boquillas. Para un sistema de impresión, la matriz puede ser una matriz de cabezal de impresión, que se puede montar o unir a un carro del sistema de impresión, o que se puede montar o unir a un cartucho de fluido de impresión.

El dispositivo de expulsión de fluido 100 incluye las boquillas 102 y un controlador 104 para controlar la activación de las boquillas 102. Como se usa aquí, el término "controlador" puede referirse a cualquiera o alguna combinación de lo siguiente: un microprocesador, un núcleo de un microprocesador de múltiples núcleos, un microcontrolador, un conjunto de compuertas programables, un dispositivo de circuito integrado programable o cualquier otro circuito de procesamiento de hardware. En otros ejemplos, un "controlador" puede referirse a una combinación de un circuito de procesamiento de hardware e instrucciones legibles por máquina ejecutables en el circuito de procesamiento de hardware.

El controlador 104 incluye un primer generador de direcciones 106-1 y un segundo generador de direcciones 106-2. Cada generador de direcciones 106-1 o 106-2 debe generar una dirección que se utilizará para seleccionar una boquilla (o boquillas) para la activación. El primer generador de direcciones 106-1 se usa para controlar la activación de las boquillas 102 en un primer grupo 108-1 de boquillas, y el segundo generador de direcciones 106-2 es para controlar la activación de las boquillas 102 en un segundo grupo 108-2 de boquillas. Aunque en la Figura 1 se muestran dos generadores de direcciones y dos grupos respectivos de boquillas, se observa que en otros ejemplos, el controlador 104 puede incluir más de dos generadores de direcciones para controlar más de dos grupos de boquillas. Además, de manera más general, los generadores de direcciones 106-1 y 106-2 pueden denominarse selectores.

Aunque no se muestra, el controlador 104 puede incluir además circuitos de disparo para controlar la activación de las respectivas boquillas. En algunos ejemplos, hay un circuito de disparo por boquilla. En diferentes ejemplos, puede haber

un circuito de disparo para múltiples boquillas. Un circuito de disparo también se puede denominar celda de disparo. El circuito de disparo incluye un elemento de calentamiento, tal como una resistencia de disparo, que cuando se activa produce calor para expulsar el fluido de una cámara de disparo de una boquilla. La dirección generada por un generador de direcciones 106-1 o 106-2 se proporciona al circuito de disparo. La dirección controla cuál de los circuitos de disparo se selecciona, que controla correspondientemente cuál de las boquillas 102 está activada.

El dispositivo de expulsión de fluido 100 incluye además una memoria 110 y un codificador de memoria 112 que controla una selección de ubicaciones de memoria en la memoria 110 a acceder (como parte de llevar a cabo una lectura o una escritura). El codificador de memoria 112 y la memoria 110 pueden implementarse como parte de un dispositivo de memoria, tal como una matriz de memoria, o alternativamente, el codificador de memoria 112 y la memoria 110 pueden implementarse como componentes separados.

La memoria 110 puede ser una memoria no volátil, tal como una memoria de solo lectura programable borrable (EPROM), una memoria flash o cualquier otro tipo de memoria no volátil. En otros ejemplos, la memoria 110 puede ser una memoria volátil, tal como una memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), una memoria estática de acceso aleatorio (SRAM) o cualquier otro tipo de memoria volátil.

El codificador de memoria 112 recibe señales de entrada, y en base a las señales de entrada, el codificador de memoria 112 produce señales de selección de memoria para seleccionar la ubicación de memoria (o ubicaciones de memoria) en la memoria 110 a acceder. De manera similar, los generadores de direcciones 106-1 y 106-2 producen direcciones en respuesta a las señales de entrada.

Una de las señales de entrada compartidas por el codificador de memoria 112 y los generadores de direcciones 106-1 y 106-2 es una señal de control de entrada 114. Aunque se hace referencia a una señal de control de entrada como compartida por el codificador de memoria 112 y los generadores de direcciones 106-1 y 106-2, se observa que en otros ejemplos, múltiples señales de control de entrada pueden ser compartidas por el codificador de memoria 112 y los generadores de direcciones 106-1 y 106-2.

La carga grande de una señal de control de entrada en un dispositivo de expulsión de fluido puede ocasionar errores en el funcionamiento del dispositivo de expulsión de fluido, especialmente a frecuencias de operación más altas. De acuerdo con algunas implementaciones de la presente descripción, las trayectorias de señal a través de las cuales se proporciona la señal de control de entrada 114 a los respectivos circuitos de control diferentes pueden aislarse entre sí, para reducir o eliminar los efectos de carga de señal. En los ejemplos de acuerdo con la Figura 1, la señal de control de entrada 114 se proporciona a través de una primera trayectoria de señal 116-1 al primer generador de direcciones 106-1. La señal de control de entrada 114 se proporciona a través de una segunda trayectoria de señal 116-2 al codificador de memoria 112. La carga de señal de la primera trayectoria de señal 116-1 está aislada de la carga de señal de la segunda trayectoria de señal 116-2. La carga de señal de la primera y la segunda trayectoria de señal está aislada una de otra si una fuente que se utiliza para conducir una transición de señal (baja a alta o alta a baja) de una señal a través de la primera y la segunda trayectoria de señal es diferente.

El codificador de memoria 112 responde a la señal de control de entrada 114 propagada a través de la segunda trayectoria de señal 116-2 para encender dispositivos (tales como transistores) en el codificador de memoria 112. En la presente descripción, encender un dispositivo (por ejemplo, un transistor) se refiere a cambiar el dispositivo de un estado apagado a un estado encendido. De manera similar, el primer generador de direcciones 106-1 responde a la señal de control de entrada 114 propagada a través de la primera trayectoria de señal 106-1 para encender dispositivos (tales como transistores) en el primer generador de direcciones 106-1. Dado que puede haber una cantidad relativamente grande de dispositivos a encender en el primer generador de direcciones 106-1 y el codificador de memoria 112, la señal de control de entrada 114 estaría sujeta a una gran carga si las trayectorias de señal separadas 116-1 y 116-2 no se proporcionaron para proporcionar aislamiento de carga de señal.

Además, la señal de control de entrada 114 se usa para encender dispositivos en el primer generador de direcciones 106-1 y en el codificador de memoria 112 sustancialmente al mismo tiempo, lo que exacerbaría aún más los efectos de la gran carga de la señal de control de entrada 114. Encender dispositivos "sustancialmente al mismo tiempo" puede referirse a encender dispositivos al mismo tiempo o dentro de un intervalo de tiempo especificado entre sí.

El segundo generador de direcciones 106-2 responde a la señal de control de entrada 114 propagada a través de una trayectoria de señal 116-X para llevar a cabo una tarea en el primer generador de direcciones 106-2 que es diferente de la tarea que responde a la señal de control de entrada 114 en el primer generador de direcciones 106-1 y en el codificador de memoria 112. La trayectoria de señal 116-X puede ser la misma que la trayectoria de señal 116-2, o alternativamente, la trayectoria de señal 116-X puede ser diferente de la trayectoria de señal 116-2, de manera que la carga de señal de la trayectoria de señal 116-X está aislada de la carga de señal de la trayectoria de señal 116-2. La señal de control de entrada 114 proporcionada al segundo generador de direcciones 106-2 y el codificador de memoria 112 puede compartir una trayectoria de señal común porque el número de dispositivos en el segundo generador de direcciones 106-2 y el codificador de memoria 112 al cual la señal de control de entrada 114 está conectado no causaría una carga excesiva.

En algunos ejemplos, la tarea llevada a cabo en el segundo generador de direcciones 106-2 en respuesta a la señal de control de entrada 114 puede incluir nodos de precarga en el segundo generador de direcciones 106-2. Precargar un nodo puede referirse a cargar el nodo a una tensión específica. En general, la precarga de un nodo es menos sensible a los efectos de carga de señal que el encendido de un dispositivo, que se basa en el funcionamiento a alta velocidad a altas frecuencias.

En otros ejemplos, la tarea llevada a cabo en el segundo generador de direcciones 106-2 en respuesta a la señal de control de entrada 114 incluye encender dispositivos (tales como transistores) en el segundo generador de direcciones 106-2 en un momento diferente al de encender dispositivos en el primer generador de direcciones 106-1 o el codificador de memoria 112. Encender un dispositivo de acuerdo con una temporización de señal puede referirse a encender el dispositivo en función de una señal que cambia (transiciones de baja a alta y de alta a baja) en tiempos específicos. De manera más general, el segundo generador de direcciones 106-2 puede llevar a cabo una tarea en respuesta a la señal de control de entrada 114 de acuerdo con una temporización diferente a la de una tarea llevada a cabo por el primer generador de direcciones 106-1.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un cartucho de fluido de impresión ilustrativo 200 (tal como un cartucho de tinta), para su uso en un sistema de impresión 2D o un sistema de impresión 3D. Aunque se muestra un cartucho de fluido de impresión, se observa que los componentes representados en la Figura 2 pueden modificarse para su inclusión en aplicaciones que no son de impresión.

Un conjunto de cabezal de lengüeta 202 puede unirse a una superficie (o superficies) del cartucho de fluido de impresión 200. El conjunto de cabezal de lengüeta 202 incluye un cable flexible 203 en el que se puede proporcionar un cabezal de impresión 204 (que en los ejemplos de acuerdo con la Figura 2 es una matriz de cabezal de impresión), almohadillas conductoras de electricidad 206 y otros componentes (no mostrados). En otros ejemplos, se pueden proporcionar múltiples matrices de cabezales de impresión como parte del conjunto de cabezal de lengüeta 202. En la Figura 2, el cabezal de impresión 204 es un ejemplo del dispositivo de expulsión de fluido 100 que se muestra en la Figura 1. El cable flexible 203 incluye conductores eléctricos para conectar eléctricamente componentes del conjunto de cabezal de lengüeta 202, que incluye el cabezal de impresión 204, las almohadillas conductoras de electricidad 206 y otros componentes.

La Figura 2 muestra un ejemplo de un cabezal de impresión integrado que forma parte del cartucho de fluido de impresión 200. Con un cabezal de impresión integrado, una matriz de cabezal de impresión se une al cartucho de fluido de impresión 200. El cartucho de fluido de impresión 200 se monta de manera desmontable en un sistema de impresión; por ejemplo, el cartucho de fluido de impresión puede retirarse del sistema de impresión y reemplazarse con un nuevo cartucho de fluido de impresión. Cuando el cartucho de fluido de impresión 200 se instala en una base u otro receptáculo en un carro de un sistema de impresión, las almohadillas conductoras de electricidad 206 entran en contacto eléctrico con las estructuras eléctricas correspondientes del carro, de manera que el sistema de impresión puede comunicarse y controlar las operaciones del cartucho de fluido de impresión 200, incluyendo el cabezal de impresión 204.

El cabezal de impresión 204 incluye un controlador 210, que incluye múltiples selectores 212-1 a 212-N ($N \geq 2$). Los selectores 212-1 a 212-N se usan para seleccionar las respectivas boquillas 102 del cabezal de impresión 204 para la activación. En algunos ejemplos, los selectores 212-1 y 212-N pueden ser generadores de direcciones, tal como los generadores de direcciones 106-1 y 106-2 representados en la Figura 1.

El controlador 210 también incluye una memoria 110 y un codificador de memoria 112 como se discutió anteriormente. Además, el aislamiento de carga de señal para una señal de control de entrada 220 se puede lograr proporcionando trayectorias de señal separadas 222 a través de las cuales la señal de control de entrada 220 se propaga a los selectores 212-1 y 212-N y al codificador de memoria 112. Las trayectorias de señal separadas 222 pueden ser similares a las trayectorias de señal 116-1, 116-X y 116-2 de la Figura 1.

En otros ejemplos, el cabezal de impresión 204 puede montarse en un carro de un sistema de impresión, tal como un sistema de impresión 2D o 3D.

Las Figuras 3A-3D representan ejemplos de trayectorias de señal separadas que pueden emplearse. En cada una de las Figuras 3A, 3C y 3D, se asume que dos señales de control de entrada, S2 y S4, se comparten entre el selector 212-1, el selector 212-N y el codificador de memoria 112. En otros ejemplos, el selector 212-1, el selector 212-N y el codificador de memoria 112 pueden compartir más señales de control de entrada.

En la Figura 3A, dos trayectorias de señal separadas incluyen una primera trayectoria de señal que incluye un primer circuito divisor de tensión 302 y una segunda trayectoria de señal que incluye un segundo circuito divisor de tensión 304. Cada circuito divisor de tensión 302 o 304 incluye un divisor de tensión para la señal de control de entrada S2 y otro divisor de tensión para la señal de control de entrada S4.

Un ejemplo de un divisor de tensión se muestra en la Figura 3B, donde el divisor de tensión incluye las resistencias 306 y 308 dispuestas en serie entre una señal de control de entrada S (por ejemplo, S2 o S4) y una tensión de referencia, es decir, tierra. Un nodo entre las resistencias 306 y 308 proporciona una versión de menor tensión, SLV, de la señal de

control de entrada S. El nivel de tensión de SLV se basa en el nivel de tensión de S multiplicado por la relación de la resistencia de la resistencia 308 a la resistencia de la suma de la resistencia 306 y la resistencia 308.

En cada circuito divisor de tensión 302 o 304 en la Figura 3A, se pueden proporcionar dos de los divisores de tensión mostrados en la Figura 3B, uno para S2 y otro para S4. El circuito divisor de tensión 302 produce S2LV-1 a partir de S2 (donde S2LV-1 es una versión de tensión más baja S2), y S4LV-1 a partir de S4 (donde S4LV-1 es una versión de tensión más baja S4). El circuito divisor de tensión 304 produce S2LV-N a partir de S2 (donde S2LV-N es una versión de tensión más baja S2), y S4LV-N a partir de S4 (donde S4LV-N es una versión de tensión más baja S4).

En la Figura 3A, cada una de las señales de control de entrada S2 y S4 se proporciona a través de una primera trayectoria de señal (que incluye el circuito divisor de tensión 302) al selector 212-1. Las señales de salida S2LV-1 y S4LV-1 del circuito divisor de tensión 302 se proporcionan al selector 212-1.

Cada una de las señales de control de entrada S2 y S4 se proporciona a través de una segunda trayectoria de señal (que incluye el circuito divisor de tensión 304) al selector 212-N y al decodificador de memoria 112. Las señales de salida S2LV-N y S4LV-N del circuito divisor de tensión 302 se proporcionan al selector 212-N y al decodificador de memoria 112. En algunos ejemplos, la señal S2LV-1 se usa para encender los transistores en el selector 212-1, y la señal S2LV-N es para encender los transistores en el decodificador de memoria 112. La señal S2LV-N debe hacer que el selector 212-N lleve a cabo una tarea que es diferente de la tarea llevada a cabo en el selector 212-1 en respuesta a la señal S2LV-1.

La Figura 3C muestra una variación de la disposición mostrada en la Figura 3A. En la Figura 3C, la señal de control de entrada S2 se propaga a través de la primera trayectoria de señal (incluyendo el circuito divisor de tensión 302) al selector 212-1, y a través de la segunda trayectoria de señal (incluyendo el circuito divisor de tensión 304) al selector 212-N y al decodificador de memoria 112. La señal de control de entrada S4 se propaga a través de la primera trayectoria de señal (incluyendo el circuito divisor de tensión 302) al selector 212-1 y al decodificador de memoria 112, y la señal de control de entrada S4 se propaga a través de la segunda trayectoria de señal (incluyendo el divisor de tensión circuito 304) al selector 212-N.

La Figura 3D representa otra disposición ilustrativa, que incluye otro circuito divisor de tensión 306 además de los circuitos divisores de tensión 302 y 304. En la Figura 3D, las señales de control de entrada S2 y S4 se proporcionan a través de tres trayectorias de señal (incluyendo los divisores de tensión 302, 304 y 306, respectivamente) al selector 212-1, 212-N y al decodificador de memoria 112, respectivamente. En otras palabras, en la Figura 3D, cada señal S2 o S4 se propaga a través de una trayectoria de señal separada respectiva a cada uno del selector 212-1, el selector 212-N y el decodificador de memoria 112.

En otros ejemplos, en lugar de usar diferentes divisores de tensión para proporcionar trayectorias de señal separadas, se pueden usar otros circuitos. Por ejemplo, pueden utilizarse múltiples controladores de señal, donde cada controlador de señal emite una instancia diferente de una señal de control de entrada. Como otro ejemplo adicional, se pueden usar múltiples almohadillas de unión para proporcionar diferentes instancias de una señal de control de entrada.

La Figura 4 es un diagrama de bloques de una disposición ilustrativa específica que puede usarse en el controlador 104 o el controlador 210 discutido anteriormente. En la Figura 4, cada uno de los selectores 212-1 y 212-N y el decodificador de memoria 112 incluye un registro de desplazamiento que se utiliza para desplazar señales de entrada a señales de salida. El selector 212-1 incluye un registro de desplazamiento 402-1, el selector 212-N incluye un registro de desplazamiento 402-N, y el codificador de memoria 112 incluye los registros de desplazamiento 404-1, 404-2 y 404-3. Aunque se muestran números específicos de registros de desplazamiento incluidos en cada uno de los selectores 212-1, 212-N y el codificador de memoria 112, en otros ejemplos, se pueden emplear diferentes números de registros de desplazamiento. Tenga en cuenta también que cada uno de los selectores 212-1, 212-N y el codificador de memoria 112 pueden incluir circuitos adicionales además de los respectivos registros de desplazamiento.

Cada registro de desplazamiento 402-1, 402-N, 404-1, 404-2 o 404-3 incluye una serie de celdas de registro de desplazamiento, que se pueden implementar como circuitos biestables u otros elementos de almacenamiento que pueden mantener sus valores hasta la siguiente selección de los elementos de almacenamiento. La salida de una celda de registro de desplazamiento en la serie se puede proporcionar a la entrada de la siguiente celda de registro de desplazamiento para llevar a cabo el desplazamiento de datos a través del registro de desplazamiento.

Las señales de control de entrada 406 se proporcionan a través de trayectorias de señal 408-1, 408-X y 408-2 para controlar el desplazamiento de bits de datos en los registros de desplazamiento 402-1, 402-N y 404-1, 404-2, 404-3. Las trayectorias de señal 408-1, 408-X y 408-2 pueden proporcionar un aislamiento de carga de señal similar al circuito descrito anteriormente en relación con las Figuras 1, 2, y 3A-3D.

La Figura 5 muestra un ejemplo de una celda de registro de desplazamiento 500 que puede usarse en los registros de desplazamiento de la Figura 4. Se pueden conectar varias celdas de registro de desplazamiento 500 en serie para formar un registro de desplazamiento. La celda de registro de desplazamiento 500 incluye una primera etapa y una segunda etapa. En la primera etapa, se usa una señal PRE-1 para precargar un nodo interno N1 a través de un transistor 502 en respuesta a la señal PRE-1 que se pulsa en alto. Además, después de que el nodo interno N1 ha sido precargado por la

señal PRE-1, una señal SEL-1 seleccionada se pulsa en alto para encender un transistor 504, lo que hace que el nodo N1 permanezca cargado o se descargue, dependiendo del estado de una señal de entrada SI a circuitos adicionales 506 de la celda de registro de desplazamiento 500.

5 En la segunda etapa, se usa una señal PRE-2 para precargar un nodo de salida SO a través de un transistor 508 en respuesta a la señal PRE-2 que se pulsa en alto. Después de que la salida del registro de desplazamiento SO ha sido precargado, puede usarse una señal SEL-2 seleccionada para encender un transistor 510, y la salida del registro de desplazamiento se descarga o se mantiene cargada dependiendo del estado del nodo N1, que controla un transistor 512.

10 Las señales PRE-1, SEL-1, PRE-2 y SEL-2 son ejemplos de las señales de control de entrada 406 que se muestran en la Figura 4. Además, en algunos ejemplos, la señal de control de entrada 114 de la Figura 1 o la señal de control de entrada 220 de la Figura 2 puede ser la señal SEL-1 o la señal SEL-2.

15 La Figura 6 es un diagrama de bloques de una disposición ilustrativa que incluye un circuito de control 600. El circuito de control 600 puede ser parte del controlador 104 que se muestra en la Figura 1, del controlador 210 que se muestra en la Figura 2 o de otro circuito de control. El circuito de control 600 incluye los selectores 212-1 a 212-N, similares a los selectores del controlador 210 en la Figura 2. Además, el circuito de control 600 incluye una memoria 110 y un codificador de memoria 112, similar a la memoria 110 en el codificador de memoria 112 representado en la Figura 1.

20 Los selectores 212-1 a 212-N son controlables por una señal de control de entrada 114 para producir señales para seleccionar las respectivas boquillas de un dispositivo de expulsión de fluido. El primer selector 212-1 responde a la señal de control de entrada 114 propagada a través de una primera trayectoria de señal 116-1 para encender un dispositivo en el primer selector 212-1, y el segundo selector 212-N responde a la señal de control de entrada 114 propagada a través de una trayectoria de señal 116-X para llevar a cabo una tarea diferente a la de encender un dispositivo en el primer selector 212-1.

25 El codificador de memoria 112 responde a la señal de control de entrada 114 propagada a través de una segunda trayectoria de señal 116-2 para encender un dispositivo en el codificador de memoria 112, donde la carga de señal de la segunda trayectoria de señal 116-2 está aislada de la carga de señal de la primera trayectoria de señal 116-1.

30 La Figura 7 es un diagrama de flujo de un proceso ilustrativo para controlar un dispositivo de expulsión de fluido. El proceso incluye controlar (en 702) múltiples selectores usando una señal de control de entrada para producir señales para seleccionar las respectivas boquillas del dispositivo de expulsión de fluido, donde un primer selector responde a la señal de control de entrada propagada a través de una primera trayectoria de señal para encender un transistor en el primer selector, y un segundo selector responde a la señal de control de entrada para llevar a cabo una tarea que es diferente de la de encender el transistor.

35 El proceso incluye además, en respuesta a la señal de control de entrada propagada a través de una segunda trayectoria de señal para encender un transistor en un registro de desplazamiento, emitir (en 704), mediante el registro de desplazamiento, una señal para seleccionar la ubicación de memoria en la memoria, en donde la carga de señal de la segunda trayectoria de señal está aislada de la carga de señal de la primera trayectoria de señal.

40

REIVINDICACIONES

1. Aparato de control para un dispositivo de expulsión de fluido (100) que comprende:
 5 una pluralidad de selectores (212-1, 212-N) controlables por una señal de control de entrada (114, 220, 406) para producir señales para seleccionar las respectivas boquillas (102) del dispositivo de expulsión de fluido (100), en donde la pluralidad de selectores (212-1, 212-N) comprende una pluralidad de generadores de direcciones (106-1, 106-2) para generar direcciones para seleccionar las respectivas boquillas (102), un primer selector (212-1) de la pluralidad de selectores (212-1, 212-N) responde a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de una primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) para encender un dispositivo en el primer selector (212-1);
 10 una memoria (110);
 un codificador de memoria (112) para seleccionar la ubicación de memoria en la memoria, el codificador de memoria (112) responde a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de una segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) para encender un dispositivo en el codificador de memoria (112), en donde la señal de control de entrada (114, 220, 406) se usa para encender dispositivos en un primer generador de direcciones (106-1) y en el codificador de memoria (112) sustancialmente al mismo tiempo, en donde la carga de señal de la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) está aislada de la carga de señal de la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1), en donde el aislamiento de carga de señal se logra al proporcionar trayectorias de señal separadas (222) a través de las cuales la señal de control de entrada (114, 220, 406) se propaga a los selectores (212-1, 212-N) y al codificador de memoria (112);
 15 **caracterizado porque,**
 el aparato de control comprende además un segundo selector (212-N) de la pluralidad de selectores (212-1, 212-N) que responde a la señal de control de entrada (114, 220, 406) para precargar un nodo en un segundo generador de direcciones (106-2).
 25
2. El aparato de control de la reivindicación 1, en donde el dispositivo en el primer selector (212-1) encendido en respuesta a la señal de control de entrada (114, 220, 406) comprende un transistor, y en donde el dispositivo en el codificador de memoria (112) encendido en respuesta a la señal de control de entrada (114, 220, 406) comprende un transistor.
 30
3. El aparato de control de la reivindicación 1, en donde la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) comprende un primer divisor de tensión (302) para emitir una señal (S2LV-1, S4LV-1) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al primer selector (212-1), y la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) comprende un segundo divisor de tensión (304) para emitir una señal (S2LV-N, S4LV-N) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al segundo selector (212-N) y al codificador de memoria (112).
 35
4. El aparato de control de la reivindicación 1, en donde la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) comprende un primer divisor de tensión (302) para emitir una señal (S2LV-1, S4LV-1) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al primer selector (212-1), y la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) comprende un segundo divisor de tensión (304) para emitir una señal (S2LV-N, S4LV-N) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al codificador de memoria (112).
 40
5. El aparato de control de la reivindicación 1, en donde la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) comprende un primer divisor de tensión (302) para emitir una señal (S2LV-1, S4LV-1) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al primer selector (212-1) y al codificador de memoria (112), y la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) comprende un segundo divisor de tensión (304) para emitir una señal (S2LV-N, S4LV-N) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al segundo selector (212-N) y al codificador de memoria (112).
 45
6. El aparato de control de la reivindicación 1, en donde la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) comprende un primer divisor de tensión (302) para emitir una señal (S2LV-1, S4LV-1) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al primer selector (212-1), y la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) comprende un segundo divisor de tensión (306) para emitir una señal (S2LV-3, S4LV-3) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al codificador de memoria (112), el aparato de control que comprende además :
 50 una tercera trayectoria de señal (116-X) que comprende un tercer divisor de tensión (304) para emitir una señal (S2LV-N, S4LV-N) correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al segundo selector (212-N).
 55
7. El aparato de control de la reivindicación 1, en donde el codificador de memoria (112) comprende un registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3) para desplazar una señal de acceso a memoria a través de una pluralidad de celdas (500) del registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3) para emitir una señal para seleccionar la ubicación de la memoria en la memoria (110).
 60
8. El aparato de control de la reivindicación 7, en donde el registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3) responde a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) para encender una pluralidad de dispositivos en el registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3).
 65

9. El aparato de control de la reivindicación 8, en donde la pluralidad de dispositivos en el registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3) comprende una pluralidad de transistores que se encienden en respuesta a la señal de control de entrada (114, 220, 406).
- 5 10. Dispositivo de expulsión de fluido (100) que comprende:
una pluralidad de boquillas (102) para suministrar un fluido durante la operación de un sistema; y
un controlador (104, 210) que comprende:
una pluralidad de generadores de direcciones (106-1, 106-2) controlables por una señal de control de entrada (114,
10 220, 406) para producir direcciones para seleccionar las respectivas boquillas (102) de la pluralidad de boquillas
(102), un primer generador de direcciones (106-1) de la pluralidad de generadores de direcciones (106-1, 106-2)
que responden a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de una primera trayectoria de
señal (116-1, 408-1) para encender un dispositivo en el primer generador de direcciones (106-1) de acuerdo con
un primer tiempo;
una memoria (110);
15 un codificador de memoria (112) para seleccionar la ubicación de memoria en la memoria (110), el codificador de
memoria (112) responde a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de una segunda
trayectoria de señal (116-2, 408-2) para encender un dispositivo en el codificador de memoria (112), en donde la
señal de control de entrada (114, 220, 406) se usa para encender dispositivos en el primer generador de
direcciones (106-1) y en el codificador de memoria (112) prácticamente al mismo tiempo, en donde la carga de
20 señal de la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) está aislada de la carga de señal de la primera trayectoria
de señal (116-1, 408-1), en donde se logra el aislamiento de carga de señal al proporcionar trayectorias de señal
separadas (222) a través de las cuales la señal de control de entrada (114, 220, 406) se propaga a los generadores
de direcciones (106-1, 106-2) y al codificador de memoria (112);
caracterizado porque,
25 el dispositivo de expulsión de fluido (100) comprende además un segundo generador de direcciones (106-2) de la
pluralidad de generadores de direcciones (106-1, 106-2) que responde a la señal de control de entrada (114, 220,
406) para llevar a cabo una tarea en el segundo generador de direcciones (106-2) de acuerdo con un segundo
tiempo diferente, en donde la tarea comprende al menos una de encender un dispositivo y precargar un nodo.
- 30 11. El dispositivo de expulsión de fluido de la reivindicación 10, en donde la primera trayectoria de señal (116-1, 408-
1) comprende un primer divisor de tensión (302) para emitir una señal (S2LV-1, S4LV-1) correspondiente a la señal
de control de entrada (114, 220, 406) al primer generador de direcciones (106-1), y la segunda trayectoria de señal
(116-2, 408-2) comprende un segundo divisor de tensión (304) para emitir una señal (S2LV-N, S4LV-N)
35 correspondiente a la señal de control de entrada (114, 220, 406) al segundo generador de direcciones.
12. El dispositivo de expulsión de fluido de la reivindicación 10, que comprende una matriz de cabezal de impresión
que comprende la pluralidad de boquillas (102) y el controlador (104, 210).
- 40 13. Método que comprende:
controlar una pluralidad de selectores (212-1, 212-N) usando una señal de control de entrada (114, 220, 406) para
producir señales para seleccionar las respectivas boquillas (102) de un dispositivo de expulsión de fluido (100), un
primer selector (212-1) de la pluralidad de selectores (212-1, 212-N) que responden a la señal de control de entrada
(114, 220, 406) propagada en una primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) para encender un transistor en el
45 primer selector (212-1);
responder a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de una segunda trayectoria de señal
(116-2, 408-2) para encender un transistor en un registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3) de un
codificador de memoria (112) que emite, mediante el registro de desplazamiento (404-1, 404-2, 404-3), una señal
para seleccionar la ubicación de memoria en una memoria (110), en donde la señal de control de entrada (114,
220, 406) se utiliza para encender dispositivos en el primer generador de direcciones (106-1) y en el codificador
50 de memoria (112) prácticamente al mismo tiempo, en donde la carga de señal de la segunda trayectoria de señal
(116-2, 408-2) está aislada de la carga de señal de la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1), en donde el
aislamiento de carga de señal se logra al proporcionar trayectorias de señal separadas (222) a través de las cuales
se propaga la señal de control de entrada (114, 220, 406) a los selectores (212-1, 212-N) y al codificador de
memoria (112);
55 **caracterizado porque,**
el control de una pluralidad de selectores comprende controlar un segundo selector (212-N) de la pluralidad de
selectores (212-1, 212-N) que responden a la señal de control de entrada (114, 220, 406) propagada a través de
una tercera trayectoria de señal (116-X, 408-X) para encender un dispositivo en el segundo selector (212-N) o para
precargar un nodo en el segundo selector (212-N).
- 60 14. El método de la reivindicación 13, en donde la segunda trayectoria de señal (116-2, 408-2) está aislada de la carga
de señal de la primera trayectoria de señal (116-1, 408-1) mediante el uso de divisores de tensión separados (306,
304, 302).

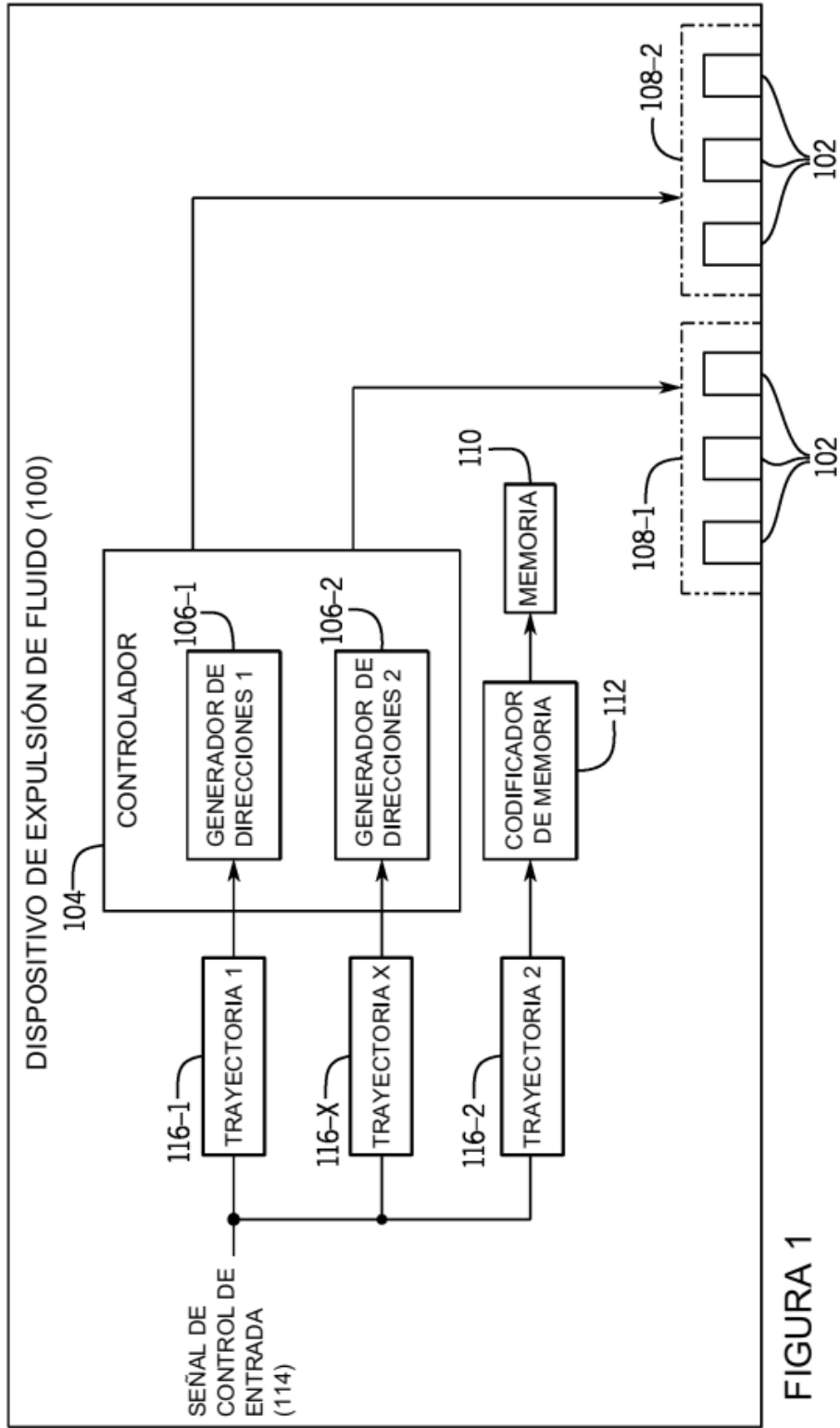


FIGURA 1

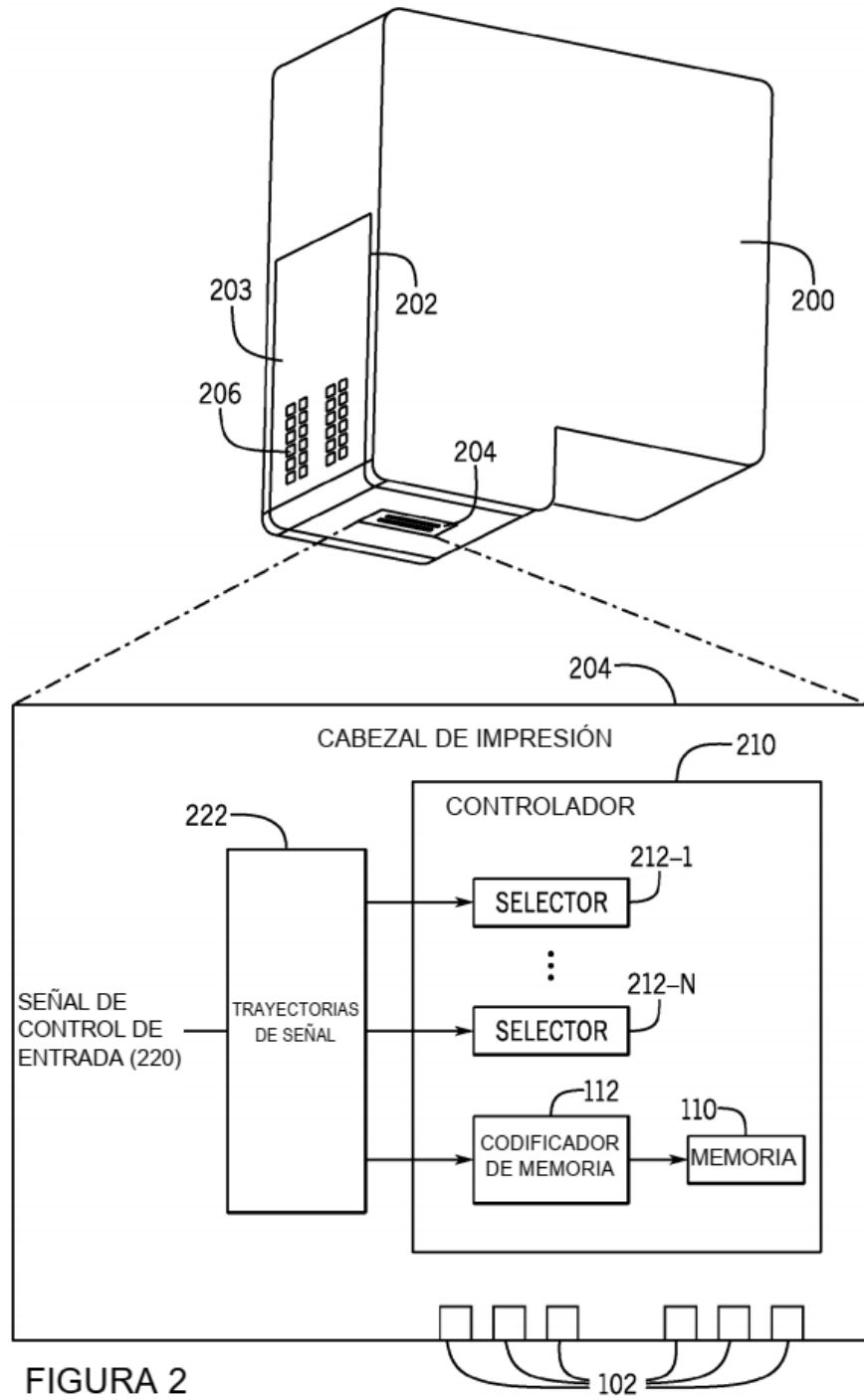
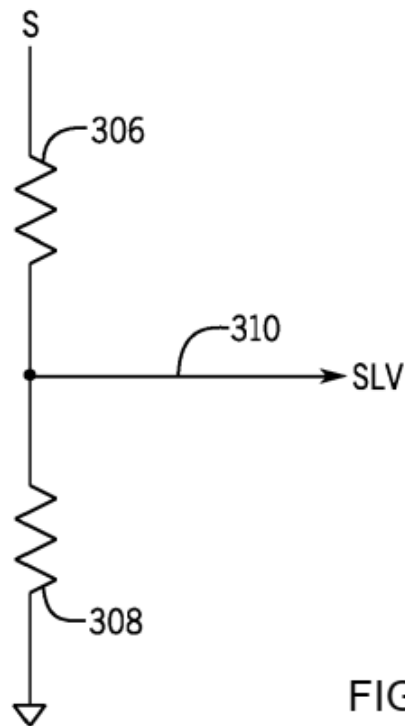
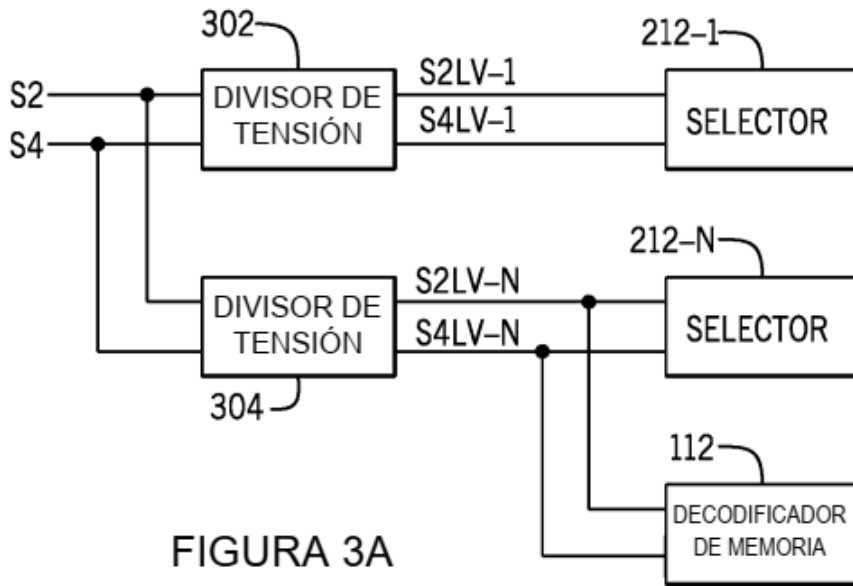
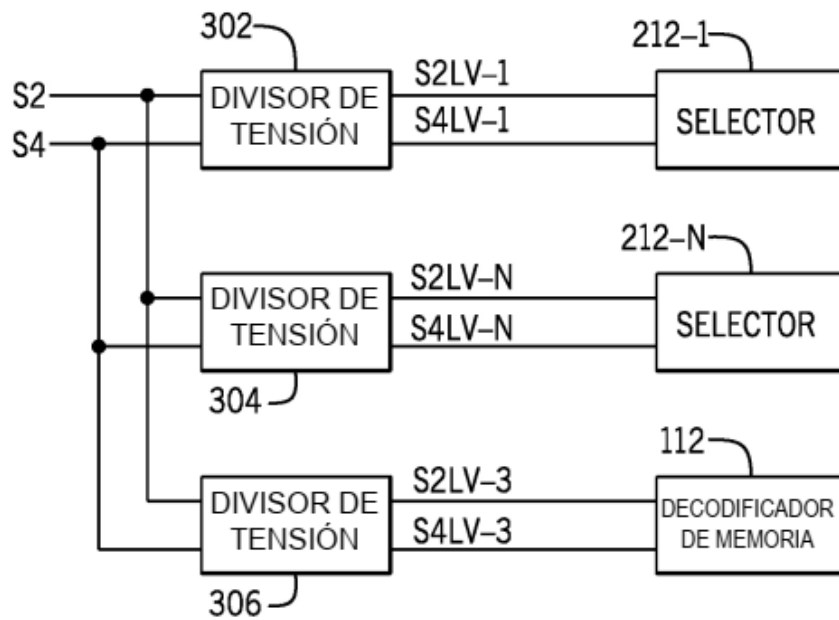
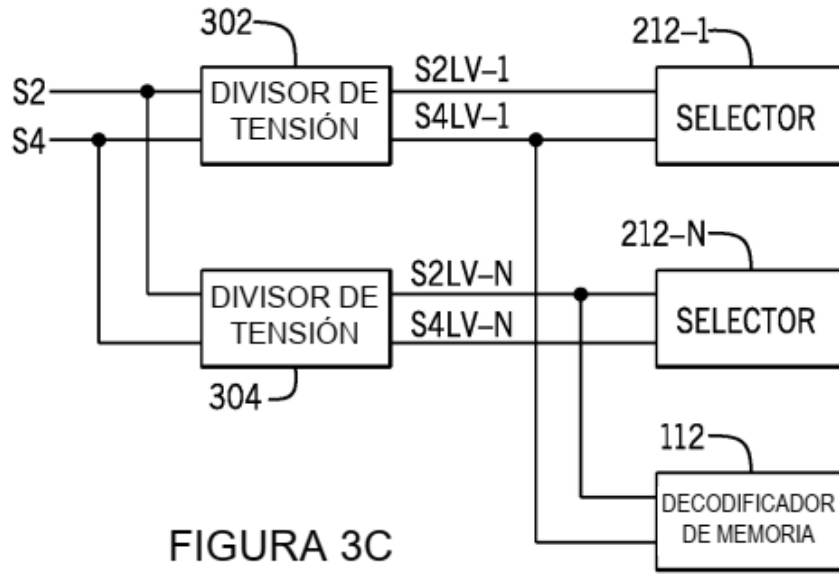


FIGURA 2





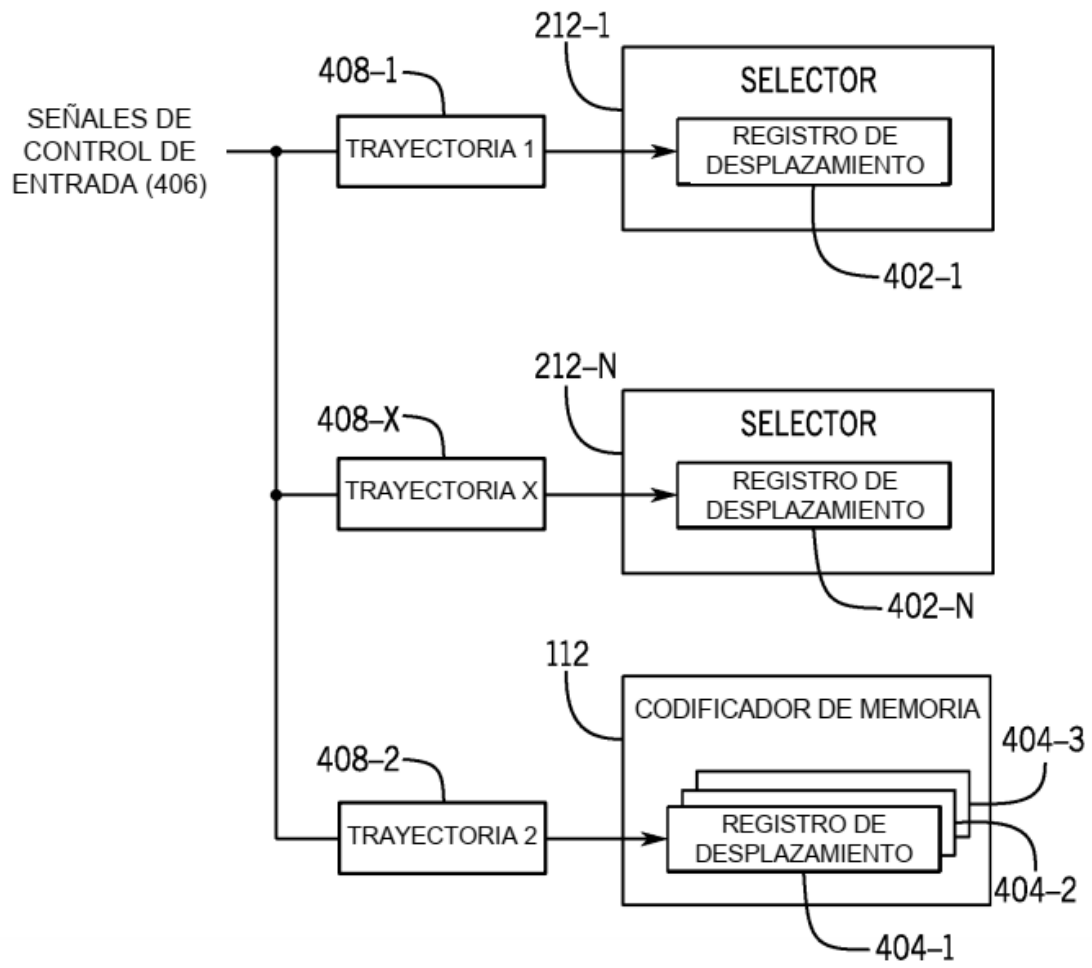


FIGURA 4

CELDA DE REGISTRO DE
DESPLAZAMIENTO (500)

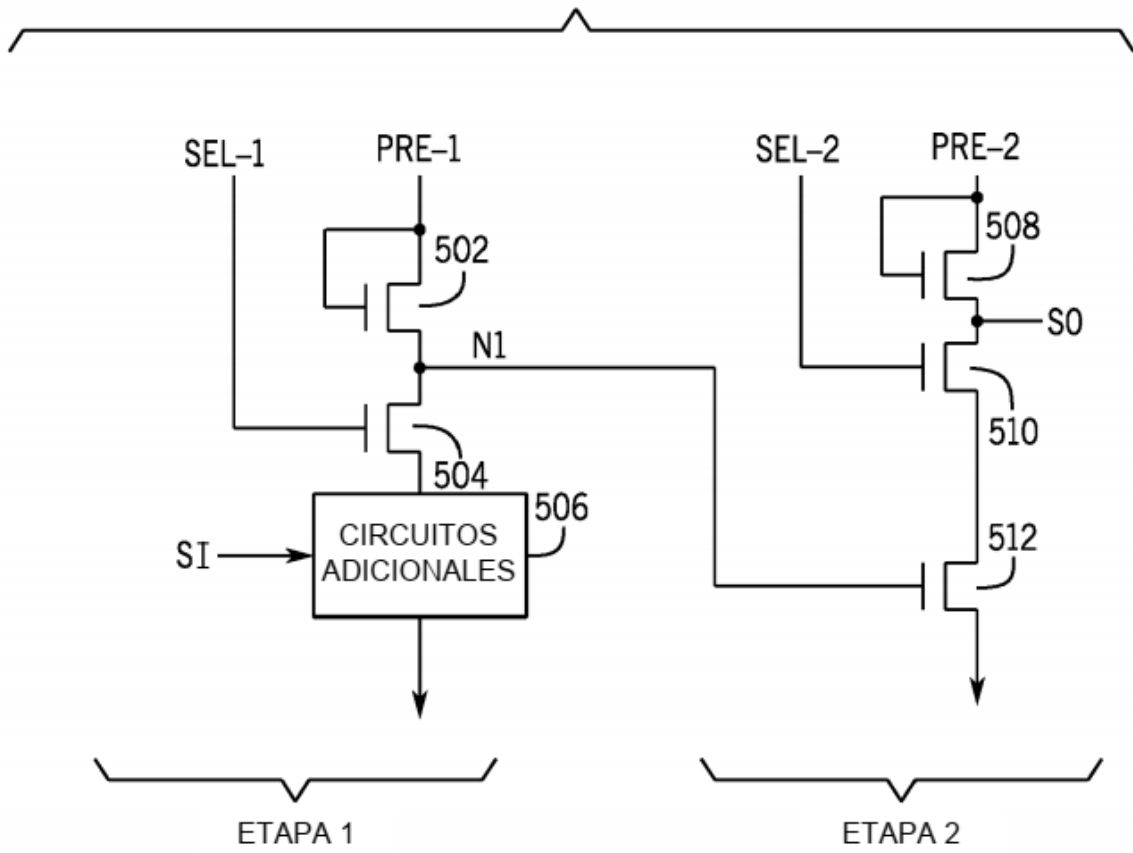


FIGURA 5

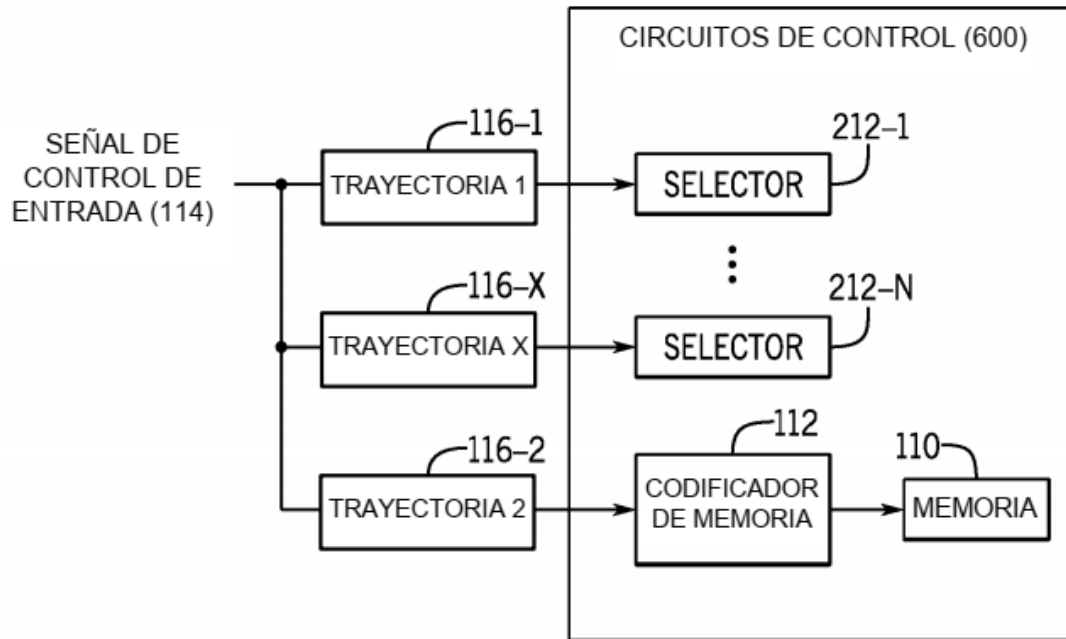


FIGURA 6

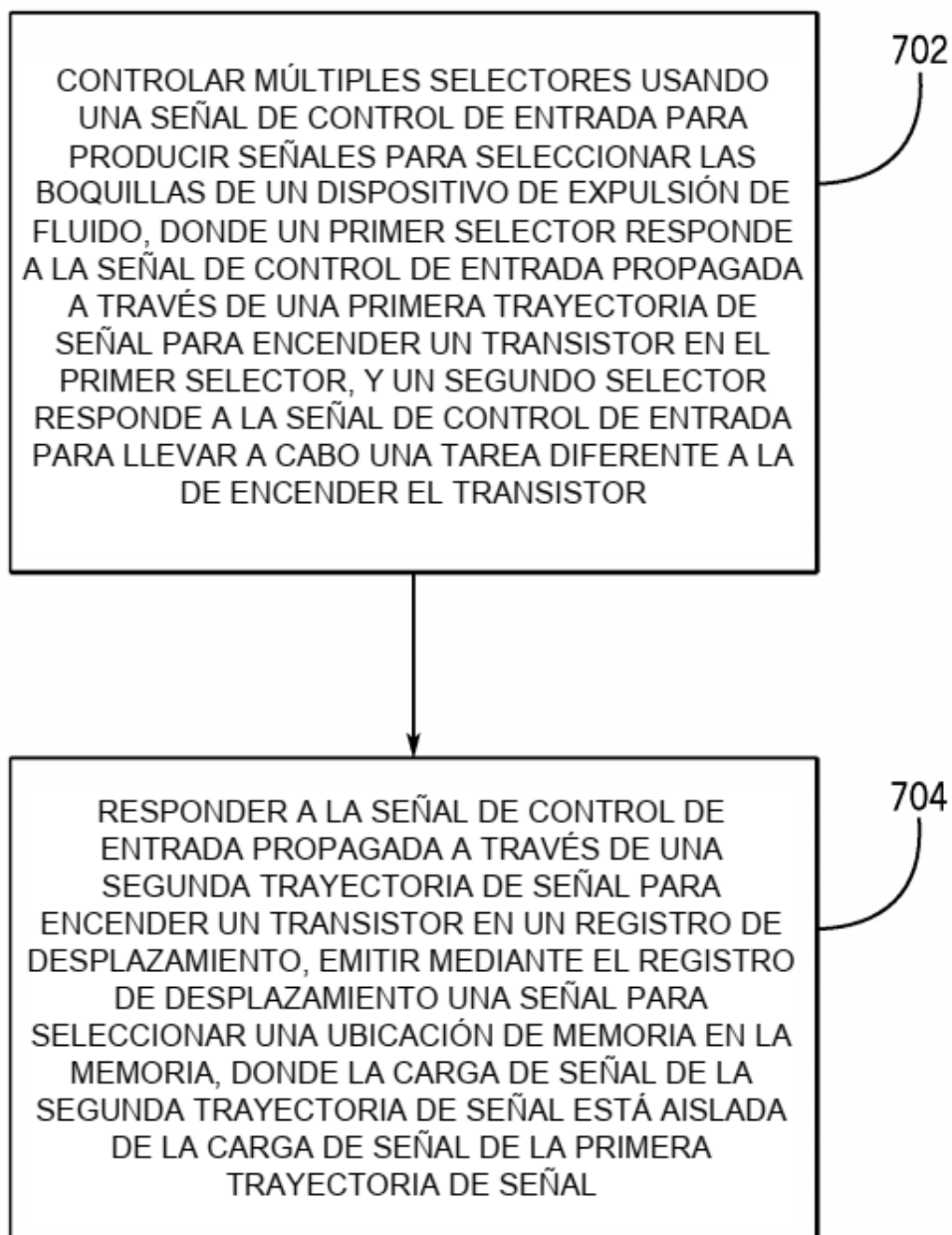


FIGURA 7