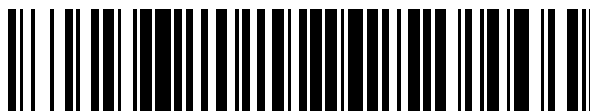


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 534**

51 Int. Cl.:

B41J 2/355

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010** **E 10826735 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014** **EP 2497644**

54 Título: **Impresora térmica y método de control del paso de corriente en ella**

30 Prioridad:

02.11.2009 JP 2009251746

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

14.11.2014

73 Titular/es:

SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)

**4-1, Nishishinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA KOJI y
ISHINO HITOSHI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 522 534 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

Impresora térmica y método de control del paso de corriente en ella

5 [Campo técnico]

La presente invención se refiere a una impresora térmica que forma puntos de impresión en papel de registro activando y calentando los elementos de calentamiento de un cabezal de impresión térmica, y a un método de control de activación para la misma.

10 [Técnica relacionada]

Las impresoras térmicas transportan papel térmico u otro papel de registro entre un cabezal térmico y un rodillo de platina, y activan y calientan los elementos de calentamiento del cabezal térmico para producir color y formar puntos de impresión donde el papel de registro contacta con los elementos de calentamiento, activando controladamente los elementos de calentamiento en las posiciones de puntos de impresión en sincronización con el transporte del

15 papel de registro, y de ese modo controlan la temperatura de calentamiento y el momento en que se aplica calor a la posición de formación de los puntos de impresión, para formar puntos de impresión del tamaño deseado.

En la referencia de patente 1 se describe una impresora térmica que considera el efecto de las variaciones de velocidad para controlar la activación del cabezal térmico cuando la velocidad de transporte del papel de registro (la

20 velocidad de impresión) varía en función de diversos parámetros. La referencia de patente 1 describe la determinación del tiempo de activación teniendo en cuenta el enfriamiento durante el tiempo sin activación, debido a que el tiempo sin activación entre puntos de impresión aumenta, comparado con la impresión a velocidad normal, cuando el cabezal térmico se activa durante impresión a baja velocidad. Más específicamente, para reducir una acumulación de calor excesiva resultante de la activación continua cuando se forman continuamente puntos de

25 impresión, se reduce el tiempo de calentamiento para los puntos de impresión que se forman posteriormente, y esta reducción de tiempo se reduce durante la impresión a baja velocidad.

[Referencias de la técnica anterior]

30 [Documentos de patente]

Referencia de patente 1: patente japonesa número 2007-55239

El documento JP H 07-227990 A describe un aparato de registro térmico capaz de reducir la energía de registro en el momento de alimentación de papel de registro a baja velocidad, y de impedir la generación de un fenómeno de adhesión. Los datos de impresión de una serie de líneas en el tiempo de la alimentación del papel de registro a baja

35 velocidad se almacenan temporalmente en una memoria tampón y, llevando a cabo de manera intermitente la alimentación de alta velocidad de papel de registro en base a los datos impresos de un número predeterminado de líneas, se lleva a cabo el registro térmico.

[Compendio de la Invención]

40 [Problemas a resolver mediante la invención]
Cuando se imprime con una velocidad de transporte baja del papel de registro (papel térmico), se puede producir un fenómeno denominado "adhesión", en el que el recubrimiento de color sobre el papel térmico se funde y se adhiere al cabezal térmico. Cuando se produce adhesión, baja la calidad de la impresión debido a que se impide el

45 transporte normal de papel y puede variar la velocidad de transporte del papel.

Teniendo en cuenta este problema, un objetivo de la presente invención es dar a conocer una impresora térmica y un método de control de activación para la misma, que pueden reducir la adhesión durante impresión a baja

50 velocidad y mejorar la calidad de la impresión.

[Medios para resolver el problema]

Para resolver el problema mencionado, un método de control de activación acorde con la invención para una impresora térmica que tiene un cabezal térmico con un elemento de calentamiento que calienta un medio de registro y forma un punto de impresión activando el elemento de calentamiento, está caracterizado por: generar un primer

55 impulso de activación que activa continuamente durante un primer periodo para la formación de un punto de impresión cuando la velocidad de transporte del medio de registro es mayor que un valor umbral específico; y generar un segundo impulso de activación que alterna, durante el primer periodo, entre activación durante un segundo periodo que es más corto que el primer periodo, y desactivación durante un tercer periodo cuando la velocidad de transporte del medio de registro es menor o igual que el valor umbral.

60 Mediante la activación intermitente durante un primer periodo, durante la denominada impresión a baja velocidad, se puede suprimir la emisión de calor mientras los elementos de calentamiento calientan el medio de registro, y se puede impedir que se sobrecalienten los elementos de calentamiento. Los elementos de calentamiento que son calentados pueden, por lo tanto, mantenerse a una temperatura apropiada, y se puede impedir que el recubrimiento de color sobre la superficie del medio de registro se funda por medio de un elemento de calentamiento a alta

65 temperatura. Por lo tanto, se puede reducir la bajada en la calidad de la impresión debida a la adhesión.

Por lo menos uno del segundo periodo y el tercer periodo en el segundo impulso de activación se puede variar asimismo, según por lo menos una de la densidad de los puntos de impresión y la temperatura ambiente del cabezal térmico. Debido a que la emisión de calor se puede regular aumentando o reduciendo el tiempo sin activación en esta configuración, la temperatura de calentamiento se puede regular a un intervalo adecuado y se puede mejorar la calidad de la impresión.

Alternativamente, se puede mantener constante el segundo periodo y variarse el tercer periodo en el segundo impulso de activación.

Alternativamente, el segundo impulso de activación se puede generar mediante segmentación de la señal.

Otro aspecto de la invención es una impresora térmica que tiene un cabezal térmico con un elemento de calentamiento, un medio de transporte que transporta un medio de registro más allá de una posición situada frente al cabezal térmico; y un medio de control que calienta el medio de registro y forma un punto de impresión activando el elemento de calentamiento; en el que el medio de control genera un primer impulso de activación que activa continuamente durante un primer periodo para formar un punto de impresión cuando la velocidad de transporte del medio de registro es, mediante el medio de transporte, mayor que un valor umbral específico, y genera un segundo impulso de activación que alterna durante el primer periodo entre activación durante un segundo periodo que es más corto que el primer periodo, y desactivación durante un tercer periodo cuando la velocidad de transporte es menor o igual que dicho valor umbral.

La impresora puede tener asimismo un medio de regulación que cambia por lo menos uno del segundo periodo y el tercer periodo, en el segundo impulso de activación, en función de por lo menos una de la densidad de puntos de impresión y la temperatura ambiente del cabezal térmico. Esta configuración permite al usuario cambiar los ajustes adecuadamente en función de la calidad deseada.

El medio de control puede estar configurado asimismo para generar el segundo impulso de activación mediante segmentación de la señal.

[Breve descripción de los dibujos]

La figura 1 describe esquemáticamente una impresora térmica, de acuerdo con una realización preferida de la invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques de control de la impresora térmica mostrada en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de temporización de la señal de control de activación (señal de sincronización) aplicada al circuito de accionamiento del elemento de calentamiento durante impresión a alta velocidad.

La figura 4 es un diagrama de temporización de la señal de control de activación (señal de sincronización) aplicada al circuito de accionamiento del elemento de calentamiento durante impresión a baja velocidad.

[Descripción de realizaciones]

A continuación se describe en detalle una realización preferida de la impresora térmica acorde con la invención, haciendo referencia a las figuras adjuntas.

Configuración general

Tal como se muestra en la figura 1, la impresora térmica 1 tiene un compartimento 2 de papel en rollo para almacenar papel en rollo, que es papel continuo de registro enrollado en un rollo, un mecanismo 4 de transporte (medio de transporte) del papel de registro que transporta el papel de registro 3 suministrado desde el rollo de papel almacenado en el compartimento 2 de papel en rollo, a través de una trayectoria de transporte en el interior de la impresora, y un cabezal térmico 5 que está dispuesto con la parte de calentamiento enfrentada a la posición de impresión de la trayectoria de transporte. Como papel de registro 3 se utiliza, por ejemplo, papel térmico continuo o papel de etiquetas que tiene etiquetas fabricadas de papel térmico pegadas a un forro continuo.

El mecanismo 4 de transporte del papel de registro incluye un rodillo de platina 6 dispuesto frente al cabezal térmico 5, y un motor de transporte no mostrado que acciona el rodillo de platina 6. El papel de registro 3 suministrado desde el rodillo de papel se carga de tal modo que pasa entre el cabezal térmico 5 y el rodillo de platina 6, y el papel de registro 3 se transporta junto con la rotación del rodillo de platina 6 haciendo contacto con el papel de registro 3.

Una serie de elementos de calentamiento están dispuestos en el cabezal térmico 5 en una matriz a lo ancho respecto del papel de registro 3 frente al rodillo de platina 6. Cuando los elementos de calentamiento son presionados hacia el papel de registro 3 retenido entre el cabezal térmico 5 y el rodillo de platina 6, y se aplica a continuación un voltaje específico que provoca el calentamiento de un elemento de calentamiento específico, la parte del papel de registro 3 en contacto con el elemento de calentamiento activado se calienta y cambia de color, y se forma un punto de impresión. Un termistor u otro sensor de temperatura 7 (ver la figura 2) está dispuesto en el cabezal térmico 5 para detectar la temperatura ambiente próxima.

El cabezal térmico 5 puede accionar y calentar independientemente cada uno de los elementos de calentamiento, y acciona selectivamente los elementos de calentamiento correspondientes a las posiciones en las que se han de imprimir puntos, de acuerdo con los datos de píxeles para cada línea de puntos en los datos de impresión. Como resultado, se forma simultáneamente en el papel de registro 3 una fila de puntos de impresión correspondientes a los datos de píxeles para cada línea de puntos en los datos de impresión. La impresora térmica 1 imprime sobre el papel de registro 3 haciendo girar el rodillo de platina 6 y transportando el papel de registro 3 en sincronización con la operación de impresión de cada línea de puntos.

Tal como se muestra en la figura 2, la unidad de control 8 (medio de control) de la impresora térmica 1 incluye una CPU, una ROM y una RAM. En la ROM están almacenados soporte lógico (soporte lógico inalterable) y datos para la prestación de diversas funciones de la impresora térmica 1, y como resultado de la lectura y ejecución de estos mediante la CPU se llevan a cabo diversas funciones de la impresora térmica 1. La RAM funciona como un dispositivo de almacenamiento temporal para datos que se requieren para implementar funciones de la impresora térmica 1. Además de estas partes que representan la unidad de control 8, están dispuestos una interfaz de comunicación, un accionador del motor para controlar el motor de transporte, y circuitos integrados (matriz de puertas) para accionar el cabezal térmico 5, en una placa de circuito de control en el interior de la impresora térmica 1.

La unidad de control 8 está conectada mediante la interfaz de comunicación a un ordenador central u otro dispositivo central 9, y los datos de impresión y los comandos de control son enviados desde el dispositivo central 9 a la unidad de control 8. Se introducen asimismo en la unidad de control 8 señales de detección procedentes de diversos sensores, tal como el sensor de temperatura 7.

Control de la activación del cabezal térmico

La figura 3 muestra una señal de control de activación (señal de sincronización) aplicada a los circuitos de accionamiento de los elementos de calentamiento del cabezal térmico durante impresión a alta velocidad, y la figura 4 muestra una señal de control de activación (señal de sincronización) aplicada a los circuitos de accionamiento de los elementos de calentamiento del cabezal térmico durante impresión a baja velocidad. Se aplica un voltaje específico al circuito de accionamiento y se activa el elemento de calentamiento cuando la señal de sincronización está en CONEXIÓN, y la activación cesa cuando la señal de sincronización está en DESCONEXIÓN. El voltaje aplicado cuando la señal de sincronización está en CONEXIÓN es constante.

Tal como se muestra en la figura 3, cuando la velocidad de transporte del papel de registro es alta, se suministra una señal de sincronización que permanece continuamente en CONEXIÓN durante el periodo de activación PLS (primer periodo) para formar un punto de impresión, y la activación continúa durante este periodo. Cuando la velocidad de transporte del papel de registro es baja, se suministra una señal de sincronización que está dividida en impulsos cortos tal como se muestra en la figura 4, y la segmentación de la señal aplicando impulsos de activación cortos continúa durante todo el periodo de activación PLS. La activación por medio de la segmentación de la señal alterna entre periodos de activación cortos que constituyen los impulsos de activación (periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN; segundo periodo), y periodos sin activación (periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN; tercer periodo) entre periodos de activación.

La velocidad de transporte del papel de registro utilizada como el umbral para que la activación continua o la segmentación de la señal se puede ajustar de manera deseable, y se puede ajustar a 60 mm/s, por ejemplo. La unidad de control 8 controla la activación tal como se muestra en la figura 4, cuando la velocidad de transporte del papel de registro durante la formación de puntos de impresión es menor o igual que el valor umbral. Más específicamente, la unidad de control 8 determina la velocidad de transporte del papel de registro en ciertos momentos durante la operación de impresión detectando la velocidad del motor del transporte del mecanismo 4 de transporte del papel de registro, determina si la velocidad de transporte del papel de registro detectada es menor o igual que la velocidad umbral, y en base al resultado de esta determinación decide si utiliza o no segmentación de la señal.

El periodo de activación PLS (primer periodo) es un periodo de activación que determina cuánto tiempo se mantiene en contacto el elemento de calentamiento con, y calienta la posición de formación de puntos de impresión del papel de registro 3. Se dispone una pausa de activación específica T entre el final del periodo de activación PLS que forma un punto de impresión y el comienzo del periodo de activación PLS que forma el siguiente punto de impresión. La duración del periodo de activación PLS se determina en función de la velocidad de transporte del papel de registro, es corta a velocidad de impresión alta y es larga a velocidad de impresión baja. La relación entre el periodo de activación PLS y el tiempo sin activación T se puede ajustar de manera deseable.

La duración y la relación entre el periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN (segundo periodo) y el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN (tercer periodo) se ajusta previamente a valores adecuados. En esta realización de la invención, el periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN se configura a un valor constante, y permanece constante durante todas las situaciones de impresión y configuraciones de impresión. Sin embargo, el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN se puede regular manejando un conmutador DIP 10 (medio de regulación, ver la figura 2) dispuesto en la impresora térmica 1. El usuario puede hacer funcionar el conmutador DIP 10 y cambiar el

tiempo de CONEXIÓN de los impulsos de activación. Esto permite cambiar el tiempo total de activación del periodo de activación PLS, cambiando por lo tanto la emisión de calor y la temperatura de calentamiento del papel de registro 3 cuando se forma un punto de impresión, y regular la densidad de los puntos de impresión.

5 Se puede enviar asimismo un comando de configuración de densidad de impresión desde el dispositivo central 9 a la unidad de control 8, y se puede modificar la configuración del periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN basándose en este comando de configuración de la densidad de impresión. Se puede incluir asimismo un comando de densidad de impresión en los datos de impresión, y la densidad de impresión se puede regular en consecuencia durante la impresión.

10 Tal como se ha descrito anteriormente, esta realización de la invención utiliza segmentación de la señal a lo largo del periodo de activación PLS (primer periodo) que calienta el papel de registro 3 y forma puntos de impresión por medio de los elementos de calentamiento del cabezal térmico 5 durante impresión a baja velocidad, y de este modo puede impedir que se sobrecalienten los elementos de calentamiento durante la impresión a baja velocidad. Por lo tanto, se puede reducir la adhesión y se puede impedir la pérdida de calidad de la impresión.

Otras realizaciones

(1) La realización descrita anteriormente regula el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN basándose en la densidad de impresión, pero podría utilizar otros parámetros en lugar de, o además de la densidad de impresión. Por ejemplo, la configuración del periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN se puede modificar basándose en la temperatura ambiente del cabezal térmico 5 detectado mediante el sensor de temperatura 7. Debido a que esto permite regular la emisión de calor en función de la temperatura ambiente, la temperatura de calentamiento del papel de registro 3 se puede mantener siempre a una temperatura adecuada. El periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN se puede regular asimismo de acuerdo con el tipo de papel de registro 3 para contemplar diferentes situaciones de adhesión debidas al tipo de papel de registro 3. Además, alternativamente, el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN se puede regular en función de características tales como el voltaje aplicado durante la activación de los elementos de calentamiento y las características de almacenamiento de calor del cabezal térmico 5. El periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN se puede regular asimismo en función de la velocidad de transporte del papel de registro. Por ejemplo, se puede aumentar el periodo de segmentación en DESCONEXIÓN cuando disminuye la velocidad de transporte del papel de registro.

(2) El periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN es constante y el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN es regulable basándose en diversos parámetros de la realización descrita anteriormente, pero el periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN y el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN podrían ser variables. Por ejemplo, el periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN y el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN se podrían acortar cuando disminuye la velocidad de transporte del papel de registro. Es concebible asimismo cambiar solamente el periodo T1 de segmentación en CONEXIÓN en lugar de cambiar el periodo T2 de segmentación en DESCONEXIÓN basándose en diversos parámetros.

(3) La velocidad umbral para determinar si se utiliza segmentación de la señal o activación continua es de 60 mm/s en la realización anterior, pero este valor se puede modificar adecuadamente en función del tipo de papel de registro 3 y de la temperatura ambiente del cabezal térmico 5, por ejemplo.

Esta solicitud está basada en la solicitud de patente japonesa 2009-251746, presentada el 2 de noviembre de 2009.

REIVINDICACIONES

1. Un método de control de activación para una impresora térmica (1) que tiene un cabezal térmico (5) con un elemento de calentamiento que calienta un medio de registro (3) y forma un punto de impresión activando el elemento de calentamiento, comprendiendo el método:
 - generar un primer impulso de activación que activa continuamente durante un primer periodo (PLS) para formar un punto de impresión cuando la velocidad de transporte del medio de registro es mayor que un valor umbral específico; y
 - generar un segundo impulso de activación que alterna durante el primer periodo (PLS) entre activación durante un segundo periodo (T1) que es más corto que el primer periodo (PLS) y **caracterizado por que** el método comprende asimismo la etapa de desactivación durante un tercer periodo (T2), cuando la velocidad de transporte del medio de registro es menor o igual que el valor umbral.
2. El método de control de activación descrito en la reivindicación 1, **caracterizado por**:
 - permitir variar por lo menos uno del segundo periodo (T1) y el tercer periodo (T2) en el segundo impulso de activación según, por lo menos, una de la densidad de puntos de impresión y la temperatura ambiente del cabezal térmico (5).
3. El método de control de activación descrito en la reivindicación 2, **caracterizado por**:
 - mantener constante el segundo periodo (T1) y variar el tercer periodo (T2) en el segundo impulso de activación.
4. El método de control de activación descrito en la reivindicación 1, **caracterizado por**:
 - generar el segundo impulso de activación mediante segmentación de la señal.
5. Una impresora térmica, que comprende:
 - un cabezal térmico (5) con un elemento de calentamiento;
 - un medio de transporte (4) para transportar un medio de registro (3) más allá de una posición enfrentada al cabezal térmico; y
 - un medio de control (8) configurado para controlar el calentamiento del medio de registro y formar un punto de impresión activando el elemento de calentamiento (5);
 - en el que el medio de control (8) está configurado para generar un primer impulso de activación que activa continuamente durante un primer periodo (PLS) para formar un punto de impresión cuando la velocidad de transporte del medio de registro (3), mediante el medio de transporte (4), es mayor que un valor umbral específico, y
 - para generar un segundo impulso de activación que alterna durante el primer periodo (PLS) entre activación durante un segundo periodo (T1) que es más corto que el primer periodo (PLS), y **caracterizado por que** el medio de control está configurado asimismo para su desactivación durante un tercer periodo (T2) cuando la velocidad de transporte es menor o igual que un valor umbral.
6. La impresora descrita en la reivindicación 5, **caracterizada por que** comprende además:
 - un medio de regulación (10) para cambiar por lo menos uno del segundo periodo (T1) y el tercer periodo (T2) en el segundo impulso de activación según, por lo menos, una de la densidad de puntos de impresión y la temperatura ambiente del cabezal térmico (5).
7. La impresora descrita en la reivindicación 5, **caracterizada por que**:
 - el medio de control (8) está configurado para generar el segundo impulso de activación mediante segmentación de la señal.

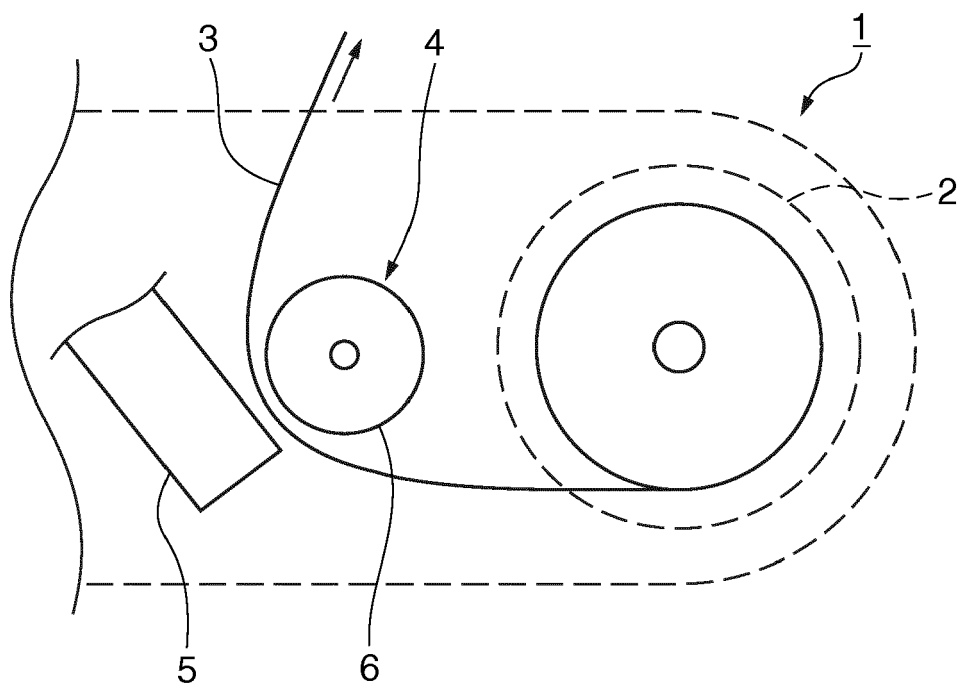


FIG. 1

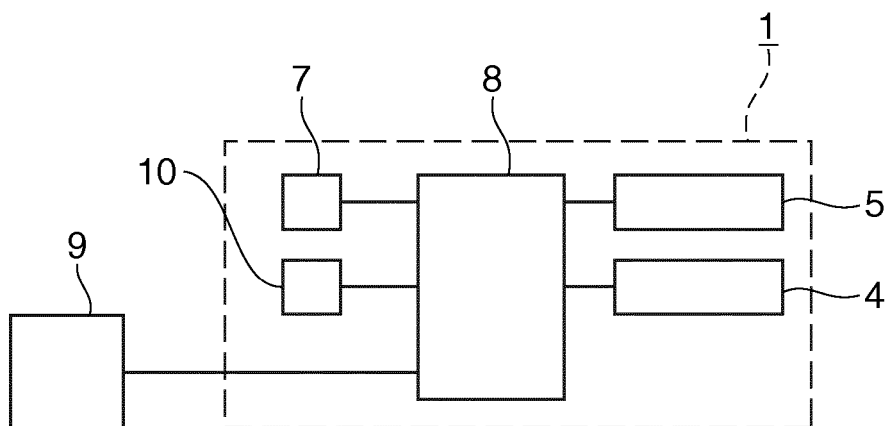


FIG. 2

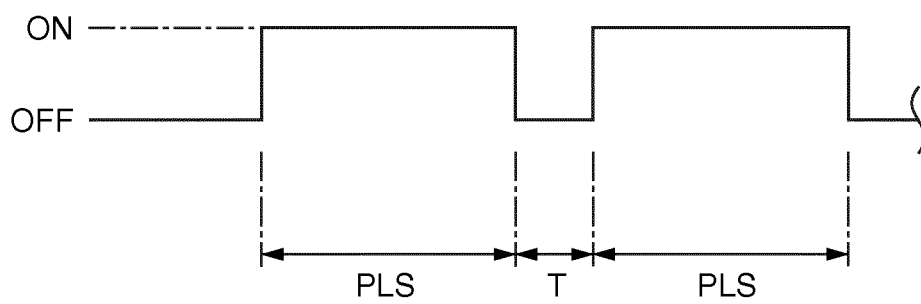


FIG. 3

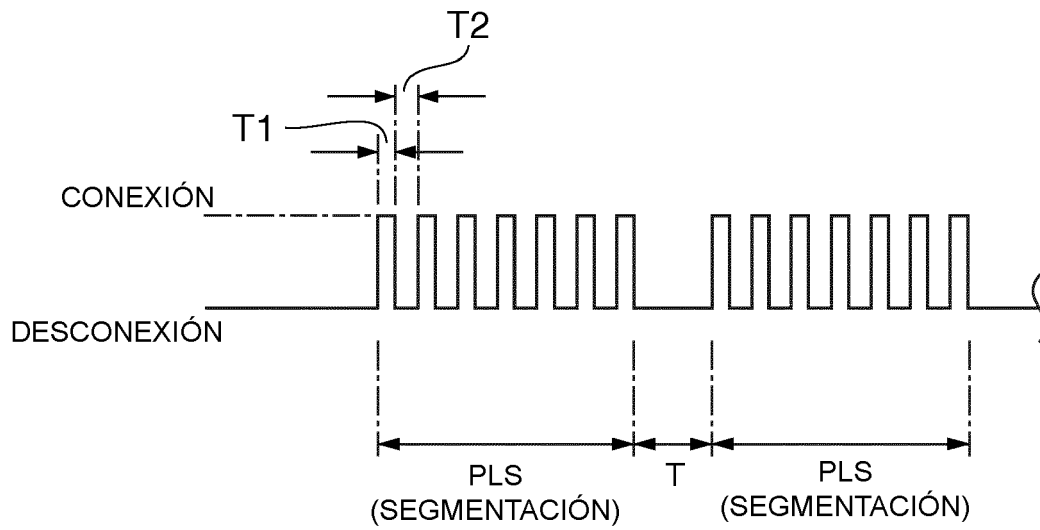


FIG. 4