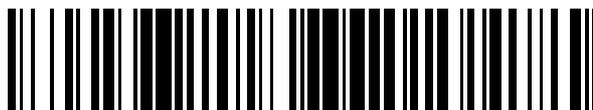


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 999**

51 Int. Cl.:

H04N 9/31 (2006.01)

H05B 41/392 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2003 PCT/IB2003/006329**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.07.2004 WO04064409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2003 E 03768061 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 1588568**

54 Título: **Método de visualizar un video por medio de un proyector, controlador de lámpara para un proyector y proyector con un controlador de lámpara de este tipo**

30 Prioridad:

15.01.2003 EP 03100065

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

09.05.2018

73 Titular/es:

**PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V. (100.0%)
High Tech Campus 45
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MOENCH, HOLGER;
DEPPE, CARSTEN;
RIEDERER, XAVER;
VISSER, EELCO, GERBEN y
REIJNDERS, NICOLAAS, HUBERTINA,
GERARDUS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 666 999 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

Método de visualizar un video por medio de un proyector, controlador de lámpara para un proyector y proyector con un controlador de lámpara de este tipo

5 La invención se refiere a un método de representar una imagen de video basándose en una señal de video por medio de un proyector que comprende un dispositivo de visualización de imágenes y una lámpara de descarga de gas a alta presión, cuya lámpara se suministra con una corriente alterna de onda cuadrada en la que un impulso de corriente se superpone antes de cada inversión de fase.

10 Proyectores con un dispositivo de visualización de imágenes de este tipo, denominado como una válvula luminosa y un conjunto, se conocen a partir del documento DE 694 24 858 T2 y el documento EP 1154652. El principio de construcción se explica en detalle.

15 Se conoce a partir del documento EP 11 52 645 A1 cómo se opera una lámpara de descarga de gas a alta presión con una corriente alterna de onda cuadrada para un proyector de este tipo. La corriente alterna se superpone con un impulso de corriente de la misma polaridad antes de la inversión de fase al final de cada medio ciclo de la corriente de lámpara, es decir antes de un cambio de polaridad. Esto evita el salto de un arco de descarga luminoso y el parpadeo de la imagen. Este cambio de corriente tiene el resultado de, sin embargo, que la lámpara se opere ahora con corriente de lámpara alterna que comprende componentes pulsatorios, aumentando la intensidad luminosa de una correspondiente manera pulsatoria. La frecuencia de la corriente alterna se indica como que es una secuencia de frecuencia de operación de 45, 65, 90 y 130 Hz. Ya se tiene en cuenta con estos valores que la frecuencia de operación influye en la vida útil de la lámpara y que la vida útil de la lámpara será únicamente larga si puede ajustarse una frecuencia de lámpara de 30 a 200 Hz.

25 Se conoce a partir del documento US 6.278.244 sincronizar una corriente alterna de onda cuadrada que comprende un impulso de este tipo para operar una lámpara de descarga de gas a alta presión con una señal de video.

30 Dada una frecuencia de video de 60 Hz y una frecuencia de lámpara de 90 Hz, una rueda de colores puede girarse con una velocidad angular tal que una imagen de video basándose en una señal de video puede representarse tres veces en una secuencia de colores de los colores rojo, verde, azul y blanco, y el impulso de corriente coincide con el color blanco cada vez en la visualización de la imagen. La frecuencia de operación de la lámpara y la frecuencia de video se sintonizan tanto mutuamente que la intensidad elevada de la luz no tiene ninguna influencia en los colores de la imagen y se salvaguarda una impresión de color neutral. Un dispositivo con estas características se fabrica con el nombre de M3 por la compañía de InFocus ASA de Fredrikstad, Noruega, y está disponible comercialmente. Imágenes parciales, sin embargo, son todavía visibles en el caso de instantáneas en movimiento. Para evitar molestos artefactos provocados por una representación de color secuencial, es deseable aumentar una frecuencia de cambio de color. Un aumento en la frecuencia, sin embargo, conduce a un movimiento del impulso de luz en segmentos de colores individuales. El movimiento del impulso de luz conduce a desplazamientos de color. Un aumento de la frecuencia de la corriente alterna conduce a una expectativa de vida útil de la lámpara más corta.

45 El documento WO 01/49041 divulga un sistema de proyección que tienen una fuente de luz que se opera con una corriente alterna de onda cuadrada en la que se superponen impulsos de corriente antes de cada inversión de fase de la corriente alterna, y una rueda de colores con segmentos diferentemente coloreados, pero sin un segmento blanco. La temporización de ocurrencia de los impulsos de corriente se controla de tal forma que coinciden en tiempo y, en promedio, un número igual de veces con todos los segmentos de colores de la rueda de colores.

50 Además, el documento GB 2 375 444 y el documento EP 0 944 294 divulgan ciertas formas de corriente para operar una lámpara de descarga, sin embargo, no con relación a una visualización de color secuencial.

La invención por consiguiente tiene por objeto evitar desplazamientos de color y otros artefactos de imagen. Además, la expectativa de vida útil de la lámpara debería ser larga. La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas. Una ventaja de esta solución es que no tiene ninguna influencia en la vida útil de la lámpara. Además, el segundo impulso puede generarse por una simple modificación en el control mediante el controlador de lámpara. El segundo impulso hace posible una sintonización simple entre la frecuencia de lámpara y la frecuencia de imagen sin artefactos de imagen.

60 Ventajosamente, el impulso de corriente se produce periódicamente. Esto consigue una distribución de luz que corresponde a la de en una operación de lámpara de frecuencia doble. La conmutación, sin embargo, todavía tiene lugar a una frecuencia baja y la vida útil de la lámpara permanece igual debido a la frecuencia más baja.

65 Ventajosamente, el impulso de corriente tiene lugar aperiódicamente. El segundo impulso de corriente por lo tanto tiene lugar en momentos diferentes en el tiempo dentro del medio ciclo de la corriente alterna. El momento puede cambiarse o bien de una manera aleatoria o bien en una secuencia dada. La ventaja ahora es que el tiempo entre intensificaciones de luz mutuamente contiguas no está establecido, sino que es variable. Esto implica que posibles artefactos están ahora presentes en posiciones fijas de la pantalla, pero pueden compensarse. Esto es interesante

para ruedas de colores con segmentos de colores en espiral. Estos segmentos generan haces de colores horizontales que recorren verticalmente hacia abajo por la pantalla. Todos los tres colores están presentes en la pantalla al mismo tiempo, pero en diferentes ubicaciones, véase Dewald, Penn, Davis: "Sequential Color Recapture and Dynamic Filtering: A method of Scrolling Color" en SID 01 Digest of Technical Papers, vol. XXXII, pp. 1076 a 1079, 2001, y Shimizu: "Scrolling Color LCOS for HDTV Rear Projection" en SID 01 Digest of Technical Papers, vol. XXXII, pp. 1072 a 1075, 2001.

Ventajosamente, el segundo impulso de corriente tiene el mismo contorno que el impulso de corriente justo antes de la inversión de fase. Es posible una implementación simple cuando se usa un impulso con los mismos contornos que el impulso antes de la inversión de fase.

Ventajosamente, el impulso de corriente tiene una duración de impulso que puede variarse. El segundo impulso por lo tanto puede sintonizarse al dispositivo de visualización de imagen, en particular a un dispositivo de visualización de imágenes reflectante. En general, puede optimizarse una secuencia de impulsos exacta con respecto a la planificación de dirección del dispositivo de visualización de imágenes individual.

Ventajosamente, el impulso de corriente tiene una amplitud que puede variarse. Esto hace posible una aún más precisa adaptación a los requisitos de la visualización de imagen. Un ajuste de momento, amplitud y duración proporciona una posibilidad de establecer parámetros dinámicamente, es decir parámetros pueden adaptarse dependiendo de la antigüedad de la lámpara, contenidos de imágenes a visualizar o un ajuste básico elegido del sistema de proyección. Para conseguir una temperatura de color y neutralidad de color en un proyector que se ha configurado, los primeros impulsos de corriente se producirán en uno de los segmentos de colores, por ejemplo, rojo. Los impulsos de corriente adicionales se encontrarán en otros segmentos de colores y se adaptarán en cuanto a su amplitud y duración.

Ventajosamente, el impulso de corriente se encuentra dentro de un periodo de tiempo que es dado por el 80 % final de la duración total de un medio ciclo. De esta manera los electrodos de lámpara y, por lo tanto, la vida útil de la lámpara, permanecen no afectados.

Ventajosamente, la corriente alterna se sincroniza con la señal de video. Los impulsos por lo tanto pueden sintonizarse a los colores de la secuencia de colores.

Ventajosamente, el impulso de corriente se produce durante un segmento blanco. De este modo se evitan distorsiones de color y puede conseguirse una representación de color natural.

Ventajosamente, el impulso de corriente se produce durante una transición de color. Los colores mezclados se intensifican de este modo, generando juntos un color blanco, iluminando la imagen y por lo tanto compensándose entre sí.

Ventajosamente, la frecuencia de la corriente alterna puede variarse. Puede generarse de este modo un amplio abanico de intervalos de tiempo entre intensificaciones de luz consecutivas, y se pierden todos los efectos periódicos. Una aplicación con impulsos adicionales tiene la ventaja de generar repeticiones de impulsos a una frecuencia mayor que compensan artefactos sin efectos visibles de baja frecuencia, reteniendo mientras al mismo tiempo la operación de lámpara a una frecuencia baja optimizada.

Realizaciones se explicarán en más detalle a continuación para un mejor entendimiento de la invención, con referencia a los dibujos, en los que:

la Figura 1 es un diagrama de tiempo de un ciclo de una corriente de lámpara alterna con cuatro impulsos y una secuencia de colores con los colores verde, rojo, azul y blanco, y

la Figura 2 es un diagrama de tiempo de un ciclo de una corriente de lámpara alterna con seis impulsos y una secuencia de colores con los colores rojo, verde y azul.

La Figura 1 es un diagrama de tiempo con una corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada I0 cuyo ciclo tiene una duración de T0. La corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada I0 se compone de una corriente alterna de onda cuadrada IR y una corriente pulsatoria IP. T0 es igual a 16 ms o una frecuencia de video de 60 Hz como se usa en sistema de video NTSC. Un primer impulso P1 finaliza en el momento t1, es decir después de un medio ciclo antes de una inversión de fase. La corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada I0 comprende un segundo impulso P2 que finaliza en el momento t2, es decir después de un cuarto de un ciclo. La amplitud de la corriente alterna de onda cuadrada IR se indica como I2. Los impulsos P1 y P2 son componentes de la corriente pulsatoria IP, tienen duraciones de impulso de tP1 y tP2, una amplitud I3 y el mismo contorno. Cuando la corriente alterna IR y la corriente pulsatoria IP se superponen, teniendo la misma polaridad, el resultado es la corriente alterna de onda cuadrada pulsatoria I0 cuya mayor amplitud es I4. En cada ciclo se producen un total de cuatro impulsos P1, P2, P3 y P4.

ES 2 666 999 T3

Una rueda de colores con dos segmentos para cada uno de los colores verde, rojo, azul y blanco, es decir un total de ocho segmentos 1 a 8, gira durante un ciclo de corriente alterna, siendo los colores iguales mutua y diametralmente opuestos.

5 Una imagen de video transmitida a 60 Hz se visualiza cuatro veces, que corresponde a una tasa de repetición de imagen de 4 o una frecuencia de imagen de 240 Hz, siendo las imágenes repetidas también denominadas como subfotogramas. La frecuencia de lámpara puede a continuación establecerse para 60 Hz. La vida útil de la lámpara es larga si puede ajustarse a una frecuencia de lámpara de 30 a 200 Hz, ventajosamente 60 a 120 Hz, en particular 90 Hz. Los impulsos P1 a P4 se producen durante los segmentos blancos 4 y 8.

10 La Figura 2 muestra una corriente de lámpara alterna de onda cuadrada I10 con una amplitud I20 y con un total de seis impulsos P10, P20, P30, P40, P50 y P60 con una amplitud I30. Los impulsos P10, P20, P30, P40, P50, y P60 están separados por una sexta parte del ciclo de lámpara T10 y finalizan en los momentos t10, t20, t30, t40, t50 y t60, es decir después de una sexta parte, un tercio, una mitad y dos terceras partes, cinco terceras partes y un periodo completo. La duración de los impulsos es la misma cada vez y se indica como tP10, tP20, tP30, tP40, tP50 y tP60. Los impulsos P10, P20, P30, P40, P50 y P60 tienen los mismos contornos. Los impulsos P10 y P40 antes de una inversión de fase se indican como impulsos anti-parpadeo, los otros impulsos P20, P30, P50 y P60 se indican como impulsos fantasmas.

15 20 Una rueda de colores usa los colores rojo, verde y azul sin un segmento blanco. Todavía se producen colores mezclados, sin embargo, tras cada cambio al siguiente color durante un corto periodo de tiempo debido a una anchura de un rayo de luz que pasa a través de la rueda de colores. Estos colores mezclados, cuando se añaden juntos, generan de nuevo blanco. Es deseable, por lo tanto, usar siempre un impulso P10, P20, P30, P40, P50 y P60 en cada cambio de color 10, 11, 12, 13 y 14. Dada una frecuencia de subfotograma de 150 Hz y tres cambios de color 10, 11 y 12 por subfotograma, resulta un impulso frecuencia de 450 Hz, y la frecuencia de lámpara requerida será de 225 Hz sin impulsos fantasmas. Cuatro impulsos fantasmas adicionales P20, P30, P50 y P60 son entonces un óptimo en cada ciclo de lámpara además de los dos impulsos anti-parpadeo P10 y P40, que resultan en una frecuencia de corriente alterna de 75 Hz.

25 30 Una distribución y un ángulo de los segmentos de colores depende de la aplicación y puede variar. Para mejorar una conversión de rojo, es posible hacer un segmento rojo considerablemente más grande que los otros segmentos. Esto no causa ningún problema para una planificación de impulsos fantasmas, porque los impulsos fantasmas pueden colocarse libremente. Es preferible para la lámpara que el segmento más largo aparezca después de la inversión de fase, que también se indica como conmutación.

35 40 Un convertidor Buck en el documento US 5.608.294 comprende medios referenciados III que actúan como una unidad de control y que están en control de medios referenciados I y un conmutador referenciado II. La unidad de control III puede programarse de tal forma que los impulsos fantasmas pueden generarse además de los impulsos anti-parpadeo.

REIVINDICACIONES

1. Un método de visualización de un video basándose en una señal de video por medio de un proyector, comprendiendo dicho proyector:

- una rueda de colores que comprende una pluralidad de segmentos de colores adaptados para generar una secuencia de colores que tienen una frecuencia de cambio de color;
- un dispositivo de visualización de imágenes adaptado para visualizar dicho video por medio de una representación de color secuencial que tiene la frecuencia de cambio de color; y,
- una lámpara de descarga de gas a alta presión,

dicho método que comprende la etapa de:

suministrar a la lámpara con una corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10) que tiene un ciclo (T0, T10) y compuesto de una corriente alterna de onda cuadrada (IR) superpuesta con una corriente pulsatoria (IP), comprendiendo la corriente pulsatoria (IP) primeros impulsos de corriente (P1, P3, P10, P40), cada uno de los que finaliza después de un medio ciclo antes de una inversión de fase de dicha corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10), caracterizado por que el método comprende adicionalmente las etapas de:

augmentar la frecuencia de cambio de color de la secuencia de colores y de la representación de color secuencial, mientras retiene la frecuencia de la corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10), y en superposición en cada medio ciclo de dicha corriente alterna de onda cuadrada (I0, I10) al menos un segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) de la misma polaridad que el primer impulso de corriente (P1, P3, P10, P40) dentro de dicho medio ciclo (I0, I10) para compensar desplazamientos de color que resultan a partir de un movimiento del primer impulso de luz en segmentos individuales de colores de la rueda de colores, provocados por la mayor frecuencia de cambio de color.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) se produce periódicamente.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) se produce aperiódicamente.

4. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, en el que el segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) tiene el mismo contorno que el primer impulso de corriente (P1, P3, P10, P40) antes de la inversión de fase.

5. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, en el que el segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) tiene una duración de impulso (tP2, tP20, tP30) que puede variarse.

6. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, en el que el segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) tiene una amplitud que puede variarse.

7. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, en el que el segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) se encuentra dentro de un periodo de tiempo dado por el último 80 % de la duración total de un medio ciclo.

8. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, en el que la corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10) se sincroniza con la señal de video.

9. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, en el que el primer y los segundos impulsos de corriente (P1, P2, P3, P4, P10, P20, P30, P40, P50, P60) tienen lugar durante un segmento blanco (4, 8) generado por la rueda de colores para la representación de color secuencial.

10. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, en el que el primer y los segundos impulsos de corriente (P1, P2, P3, P4, P10, P20, P30, P40, P50, P60) se producen durante una transición (10, 11, 12, 13, 14) desde un color a otro generado por una rueda de colores para la representación de color secuencial.

11. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 10, en el que la frecuencia de la corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10) puede variarse.

12. Un método de acuerdo con una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 11, en el que la frecuencia de la corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10) se ajusta entre 30 y 200 Hz.

13. Un controlador de lámpara para generar un primer impulso de corriente (P1, P3, P10, P40), un segundo impulso de corriente (P2, P4, P20, P30, P50, P60) y una corriente alterna pulsatoria de onda cuadrada (I0, I10), respectivamente, de acuerdo con un método de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores 1 a 12.

5 14. Un proyector para visualizar un video basándose en una señal de video, que comprende:

una rueda de colores que comprende segmentos de colores adaptados para generar una secuencia de colores que tienen una frecuencia de cambio de color;

10 un dispositivo de visualización de imágenes adaptado para visualizar dicho video por medio de una representación de color secuencial que tiene la frecuencia de cambio de color;

una lámpara de descarga de gas a alta presión; y

un controlador de lámpara de acuerdo con la reivindicación 13 y adaptado para controlar dicha lámpara de descarga de gas a alta presión.

15

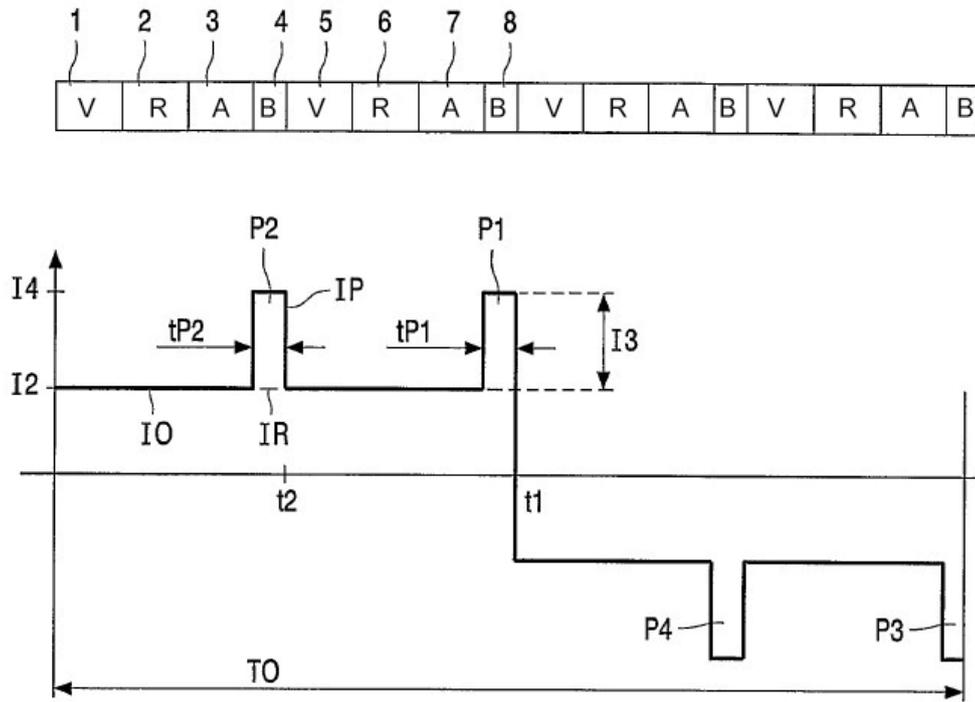


FIG. 1

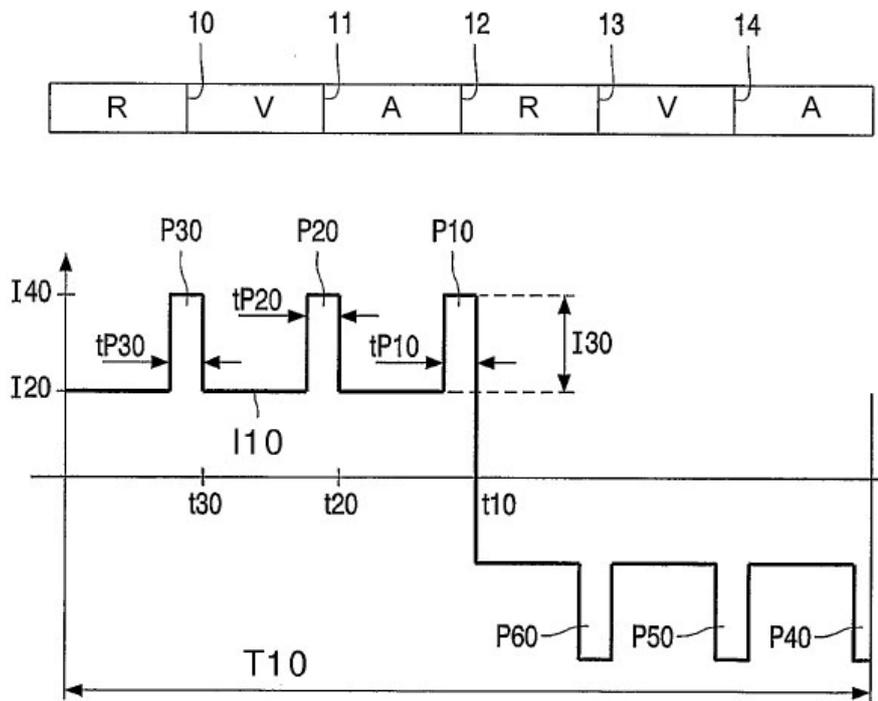


FIG. 2