

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 264**

51 Int. Cl.:

G01C 21/26 (2006.01)

G01C 21/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2013 E 13179081 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2762836**

54 Título: **Dispositivo de conmutación entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, así como un método de conmutación de los mismos**

30 Prioridad:

04.02.2013 CN 201310043047

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

31.05.2016

73 Titular/es:

**SHENZHEN PROTRULY ELECTRONICS CO., LTD
(100.0%)**

**Plant 1, Detai Technology Industrial Park
Huarong Road, Langkou Community Dalang,
Longhua New District
Shenzhen 518109, CN**

72 Inventor/es:

**ZHUANG, MIN y
LU, PENG**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 572 264 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

Dispositivo de conmutación entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, así como un método de conmutación de los mismos

5 **Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías multimedia cargadas en vehículos y, más en particular, a técnicas de conmutación entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, así como a un método de conmutación de los mismos. A partir de los documentos EP 2 466 258 A1 y US 2009/058684 A1 se conocen tecnologías relacionadas.

Antecedentes

15 Con el fin de proporcionar la conveniencia de uso y de mejorar la seguridad en la conducción, en la actualidad los vehículos por lo general están configurados con un sistema de navegación para la guía de ruta de conducción, y de un sistema de visión nocturna para captar las figuras situadas delante a través de termografía infrarroja lejana por la noche o en condiciones de conducción con luz débil, lo que prevé una mejor capacidad de los conductores. Sin embargo, en la técnica anterior, el sistema de navegación está instalado por separado del sistema de visión nocturna, en la que, por lo general, el sistema de navegación está instalado en el panel de control del vehículo mientras que el sistema de visión nocturna está situado sobre la cabeza. Así, cuando el conductor necesita obtener una visión más clara de las condiciones de la carretera a través del sistema de visión nocturna durante la conducción nocturna, no resultará conveniente mirar la pantalla de visión nocturna situada por encima, mientras que, cuando los pasajeros del asiento trasero deseen comprobar la ruta de navegación, la pantalla de navegación en el panel de control es difícil de ver para ellos, y esto podría afectar a la conducción del conductor. Debido a la independencia y la falta de compatibilidad entre el sistema de navegación y el sistema de visión nocturna, no resulta conveniente su uso compartido para el conductor y los pasajeros, por lo que la tasa de uso no es alta en absoluto.

20 Por lo tanto, necesita mejorarse y desarrollarse la técnica anterior.

30 **Breve resumen de la divulgación**

El problema técnico a resolver en la presente invención es proporcionar un sistema de conmutación entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, así como los métodos de conmutación, centrándose en dichos defectos de la técnica anterior relativos al uso inconveniente debido a la incompatibilidad entre el sistema de navegación y el sistema de visión nocturna.

35 La solución técnica adoptada en la presente invención para resolver los problemas técnicos se define en las reivindicaciones independientes.

40 La presente invención proporciona un sistema que comprende un sistema de vehículo de navegación, un sistema de visión nocturna, un módulo de conmutación de sistema de navegación y un módulo de conmutación de sistema de visión nocturna, así como métodos de conmutación de los mismos.

45 Controlar un sistema de navegación para iniciar un modo de navegación y mostrar información de navegación, o para iniciar un modo de visión nocturna y transmitir información de visión nocturna del sistema de visión nocturna al sistema de navegación para su representación visual, a través de un módulo de conmutación del sistema de navegación; también, controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de visión nocturna y mostrar información de visión nocturna, o para iniciar el modo de navegación y transmitir información de navegación del sistema de navegación al sistema de visión nocturna para su representación visual, a través de un módulo de conmutación de sistema de visión nocturna. Por lo tanto, el sistema de navegación es capaz de mostrar la información de visión nocturna, y el sistema de visión nocturna también es capaz de mostrar la información de navegación, lo que proporciona comodidad a los usuarios y mejora la seguridad en la conducción.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 ilustra un diagrama esquemático estructural de un dispositivo de conmutación entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, de una realización preferida de la presente invención.

60 La Figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un método de conmutación para un sistema de navegación de un dispositivo de conmutación, entre el sistema de navegación de vehículo y el sistema de visión nocturna, de la presente invención.

La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de un método de conmutación de un sistema de visión nocturna de un dispositivo de conmutación, entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, de la presente invención.

65

Descripción detallada

Con el fin de hacer que el propósito, la solución técnica y las ventajas de la presente invención sean más claros y más definidos, en el presente documento se presentan descripciones más detalladas de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a algunas realizaciones de la presente invención. Debe observarse que las realizaciones detalladas de la invención descritas en el presente documento solamente se utilizan para explicar la presente invención, en lugar de limitar la misma.

Con referencia a la Figura 1, que es un diagrama esquemático estructural de un dispositivo de conmutación entre un sistema de navegación de vehículo y un sistema de visión nocturna, de una realización preferida de la presente invención. Como se muestra en la Figura 1, incluye un módulo de conmutación del sistema de navegación 10 y un módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20. El mencionado módulo de conmutación del sistema de navegación 10 se conecta a un sistema de navegación, que se aplica para controlar el sistema de navegación para iniciar un modo de navegación y mostrar información de navegación, o controlando el sistema de navegación para iniciar un modo de visión nocturna, y transmitir la información de visión nocturna de un sistema de visión nocturna al sistema de navegación para su representación visual, en función de la operación de entrada. El mencionado módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20 se conecta al sistema de visión nocturna, que se aplica para controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de visión nocturna y mostrar información de visión nocturna, o controlando el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de navegación, y transmitir información de navegación desde el sistema de navegación al sistema de visión nocturna para su representación visual, en función de la operación de entrada.

En el que el sistema de navegación se conecta al sistema de visión nocturna a través de un cable de señal de vídeo, que se aplica para transmitir la información de visión nocturna a la pantalla de visualización del sistema de navegación para su representación visual, o para transmitir información de navegación a la pantalla del sistema de visión nocturna para su representación visual. Durante una implementación específica, dicho cable de señal de vídeo incluye un cable de señal de vídeo de navegación A, y un cable de señal de vídeo de visión nocturna B. El mencionado cable de señal de vídeo de navegación A conecta entre sí una cámara del sistema de navegación, el sistema de navegación y el sistema de visión nocturna. Cuando el sistema de navegación se encuentra en el modo de navegación, la señal de vídeo de navegación captada por la cámara del sistema de navegación, es decir, las imágenes de la carretera situada delante del vehículo en la dirección de avance tomadas por la cámara, se combina con el mapa descargado, trabajando juntos para la navegación de ruta. Mientras el sistema de visión nocturna está en el modo de navegación, la señal de vídeo de navegación se transmite al sistema de visión nocturna a través del cable de señal de vídeo de navegación A. En este caso, el único propósito del cable de señal de vídeo de navegación A es transmitir la señal de vídeo de navegación.

El mencionado cable de señal de vídeo de visión nocturna B conecta entre sí una cámara del sistema de visión nocturna, el sistema de navegación y el sistema de visión nocturna. Cuando el sistema de visión nocturna se encuentra en el modo de visión nocturna, la señal de vídeo de visión nocturna captada por la cámara del sistema de visión nocturna, es decir, las imágenes de la carretera situada delante del vehículo en la dirección de avance, tomadas por la cámara del sistema de visión nocturna en condiciones oscuras de conducción, se transmite a la pantalla de visualización del sistema de navegación para su representación visual. Mientras el sistema de visión nocturna está en el modo de navegación, la señal de vídeo de navegación se transmite al sistema de visión nocturna a través del cable de señal de vídeo de navegación A. En el que el único propósito del cable de señal de vídeo de visión nocturna B es transmitir la señal de vídeo de visión nocturna.

El mencionado módulo de conmutación del sistema de navegación 10 se conecta al módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20 a través de un cable de comunicación. En este caso, el mencionado cable de comunicación es un cable 485, que se aplica para transmitir parámetros correspondientes del sistema de visión nocturna o del sistema de navegación, y para ajustar el estado operativo del sistema de visión nocturna o del sistema de navegación. Por ejemplo, cuando el sistema de navegación inicia el modo de visión nocturna, se mostrarán parámetros relacionados (tales como la exposición, el balance de luz, la distancia focal, etc.) del sistema de visión nocturna en la pantalla del sistema de navegación. Tras configurar estos parámetros, se emitirá una correspondiente señal de control de salida y se transmitirá al módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20 a través del cable de comunicación, y durante el tiempo en el que se introduce la correspondiente señal de control al sistema de visión nocturna, es posible controlar la cámara del sistema de visión nocturna para girarla, centrarla, o, para ajustar los efectos de luz de las imágenes de visión nocturna. La señal de vídeo de visión nocturna ajustada se transmite al sistema de navegación para su representación visual, a través del cable de señal de vídeo de visión nocturna B; por lo tanto, es posible controlar el sistema de visión nocturna desde la pantalla de visualización del sistema de navegación. Del mismo modo, también puede lograrse el control del sistema de navegación desde la pantalla del sistema de visión nocturna.

En la presente realización, dicho módulo de conmutación del sistema de navegación 10 incluye un primer botón conmutador de navegación 101 y un primer botón conmutador de visión nocturna 102. El mencionado primer botón conmutador de navegación 101 está configurado para controlar el sistema de navegación para iniciar el modo de navegación, mientras que el mencionado primer botón conmutador de visión nocturna 102 se aplica para controlar el

sistema de navegación para iniciar el modo de visión nocturna. Dicho módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20 incluye un segundo botón conmutador de navegación 201 y un segundo botón conmutador de visión nocturna 202. El mencionado segundo botón conmutador de navegación 201 se aplica para controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de navegación, y el segundo botón conmutador de visión nocturna 202 se aplica para controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de visión nocturna.

Normalmente, cuando se inicia el sistema de navegación, el sistema iniciará el modo de navegación por defecto. Si el usuario necesita cambiar al modo de visión nocturna, a continuación, sólo tiene que pulsar el primer botón conmutador de visión nocturna 102, entonces el cable de señal de vídeo de navegación A quedará interrumpido, y se cortará su conexión con el sistema de navegación, por lo que no podrá transmitirse la señal de vídeo de navegación a la pantalla de visualización del sistema de navegación para su representación visual; mientras, el cable de señal de vídeo de visión nocturna B quedará conectado al sistema de navegación, y transmitirá la señal de vídeo de visión nocturna a la pantalla de visualización del sistema de navegación para su representación visual. Si el usuario tiene que cambiar de nuevo al modo de navegación, sólo tiene que pulsar el primer botón conmutador de navegación 101 para lograr la conmutación, y el cable de señal de vídeo de navegación A recuperará la conexión con el sistema de navegación, y se cortará la conexión con el cable de señal de vídeo de visión nocturna B. Los principios operativos del segundo botón conmutador de navegación 201 y del segundo botón conmutador de visión nocturna 202 pueden obtenerse del mismo modo.

Adicionalmente, con el fin de determinar cuál de los anteriormente mencionados botones se presiona, dicho módulo de conmutación del sistema de navegación 10 también incluye un circuito de detección del primer botón 110, que está conectado al primer botón conmutador de navegación 101 y con el primer botón conmutador de visión nocturna 102 por separado, que se aplica para detectar el estado de uso del primer botón conmutador de navegación 101 y del primer botón conmutador de visión nocturna 102, es decir, si se pulsan los mismos. Dicho módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20 también incluye un circuito de detección del segundo botón 210, que está conectado al segundo botón conmutador de navegación 201 y con el segundo botón conmutador de visión nocturna 202, que se aplica para detectar el estado de uso del segundo botón conmutador de navegación 201 y del segundo botón conmutador de visión nocturna 202.

Cuando se pulsa el botón conmutador, también es necesario combinar el modo actual para decidir si es necesario para ejecutar la función representada por el botón conmutador específico. Adicionalmente, el mencionado módulo de conmutación del sistema de navegación 10 también incluye un primer circuito de determinación 120, que está conectado al circuito de detección del primer botón 110, que se aplica para decidir si es necesario cambiar el modo, basándose en el actual modo del sistema de navegación, cuando se presiona el primer botón conmutador de navegación 101 o el primer botón conmutador de visión nocturna 102. El mencionado módulo de conmutación del sistema de visión nocturna 20 también incluye un segundo circuito de determinación 220, que está conectado al circuito de detección del segundo botón 210, que se aplica para decidir si es necesario cambiar el modo basándose en el actual modo de sistema de visión nocturna, cuando se pulsa el segundo botón conmutador de navegación 201 o el segundo botón conmutador de visión nocturna 202.

En base a las realizaciones anteriormente mencionadas, la realización de la presente invención también proporciona un método de conmutación para que el dispositivo conmute entre el sistema de navegación de vehículo y el sistema de visión nocturna.

Como se muestra en la Figura 2, el método de conmutación del sistema de navegación comprende las siguientes etapas:

S1: encender el sistema de navegación, inicializar el módulo de conmutación del sistema de navegación e iniciar el modo de navegación. El cable de señal de vídeo de navegación transmite la señal de vídeo de navegación, captada por la cámara del sistema de navegación, al sistema de navegación para su representación visual; Cuando se inicia el sistema de navegación, el sistema iniciará el modo de navegación por defecto.

S2: detectar en tiempo real el estado de uso del botón conmutador, cuando se detecta la pulsación del botón conmutador, determinar si el botón conmutador pulsado es el primer botón conmutador de navegación: si es así, continuar a la etapa S3; de lo contrario, pasar a la etapa S4.
Detectar en tiempo real el estado de uso de los botones conmutadores a través del circuito de detección del primer botón, es decir, si hay botones conmutadores pulsados, y qué botón conmutador está pulsado.

S3: determinar si el actual modo de sistema de navegación es el modo de navegación: si es así, mantener el actual modo de navegación sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de visión nocturna al modo de navegación, el cable de señal de vídeo de navegación transmite entonces la señal de vídeo de navegación, captada por la cámara del sistema de navegación, al sistema de navegación para su representación visual, y el sistema de navegación inicia el modo de navegación;

S4: asegurarse de que el primer botón conmutador de visión nocturna está pulsado, determinar si el actual modo de sistema de navegación es el modo de visión nocturna: si es así, mantener el modo actual sin cambios; de lo

contrario, conmutar el actual modo de navegación al modo de visión nocturna, y el cable de señal de vídeo de visión nocturna transmite la señal de vídeo de visión nocturna, captada por la cámara del sistema de visión nocturna, al sistema de navegación para su representación visual, y el sistema de navegación inicia el modo de visión nocturna.

5 La etapa S2 y la etapa S3 anteriormente mencionadas están dirigidas principalmente al proceso de conmutación cuando se pulsa el primer botón conmutador de navegación. Determinan si es necesario ejecutar la función del botón conmutador específico, según decida el primer circuito de determinación que combina el modo actual. Si el modo actual es el modo de navegación, entonces no es necesaria ninguna operación de conmutación; si el modo actual es el modo de visión nocturna, entonces la pulsación del primer botón conmutador de navegación supone conmutar del modo de visión nocturna al modo de navegación.

15 La etapa S2 y la etapa S3 anteriormente mencionadas están dirigidas principalmente al proceso de conmutación cuando se pulsa el primer botón conmutador de visión nocturna. Si el modo actual es el modo de visión nocturna, entonces no es necesaria ninguna operación de conmutación; si el modo actual es el modo de navegación, entonces la pulsación del primer botón conmutador de visión nocturna supone conmutar del modo de navegación al modo de visión nocturna.

20 Adicionalmente, cuando el sistema de navegación inicia el modo de visión nocturna, en la pantalla del sistema de navegación puede configurarse un parámetro correspondiente del modo de visión nocturna, así como ajustarse el estado operativo del sistema de visión nocturna, es decir, ajustar el brillo o el balance de luz de las imágenes de visión nocturna, así como el enfoque, inclinación de la cámara, y más.

25 Del mismo modo, puede obtenerse el método de conmutación del sistema de visión nocturna, como se muestra en la figura 3, que comprende las siguientes etapas:

30 S11: encender el sistema de visión nocturna, inicializar el módulo de conmutación del sistema de visión nocturna e iniciar el modo de visión nocturna. El cable de señal de vídeo de visión nocturna transmite la señal de vídeo de visión nocturna, captada por la cámara del sistema de visión nocturna, al sistema de visión nocturna para su representación visual;

35 S22: detectar en tiempo real el estado de uso del botón conmutador, si se detecta la pulsación del botón conmutador, determinar si el botón conmutador pulsado es el segundo botón conmutador de navegación: si es así, continuar a la etapa S33; de lo contrario, pasar a la etapa S44.

Detectar en tiempo real el estado de uso de los botones conmutadores a través del circuito de detección del segundo botón, es decir, si hay botones conmutadores pulsados, y qué botón conmutador está pulsado.

40 S33: determinar si el actual modo de sistema de visión nocturna es el modo de navegación: si es así, mantener el modo actual sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de visión nocturna al modo de navegación, el cable de señal de vídeo de navegación transmite entonces la señal de vídeo de navegación, captada por la cámara del sistema de navegación, al sistema de visión nocturna para su representación visual, y el sistema de visión nocturna inicia el modo de navegación;

45 S44: asegurarse de que el segundo botón conmutador de visión nocturna está pulsado, determinar si el actual modo de sistema de visión nocturna es el modo de visión nocturna: si es así, mantener el modo actual sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de navegación al modo de visión nocturna, y el cable de señal de vídeo de visión nocturna transmite la señal de vídeo de visión nocturna, captada por la cámara del sistema de visión nocturna, al sistema de visión nocturna para su representación visual, y el sistema de visión nocturna inicia el modo de visión nocturna.

50 Determinar si es necesario ejecutar la función del botón conmutador específico, según decida el segundo circuito de determinación que combina el modo actual. Adicionalmente, después de las operaciones de conmutación anteriormente mencionadas, cuando el sistema de visión nocturna inicia el modo de navegación, en la pantalla de visualización del sistema de visión nocturna se puede configurar un correspondiente parámetro del modo de navegación, con el fin de ajustar el estado operativo del sistema de navegación.

55 Debe comprenderse que la aplicación de la presente invención no se limita a los ejemplos anteriormente mencionados. Los expertos en la materia podrán hacer modificaciones o sustituciones de acuerdo con la descripción anterior. Todas estas modificaciones o sustituciones estarán dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende un sistema de navegación de vehículo, un sistema de visión nocturna, un módulo de conmutación de sistema de navegación (10) y un módulo de conmutación de sistema de visión nocturna (20); en el que
- el sistema de navegación y el sistema de visión nocturna están conectados a través de un cable de señal de vídeo de navegación (A) y un cable de señal de vídeo de visión nocturna (B), en el que
- el cable de señal de vídeo de navegación (A) está configurado para transmitir una señal de vídeo de navegación de la cámara del sistema de navegación al sistema de navegación y al sistema de visión nocturna, y el cable de señal de vídeo de visión nocturna (B) está configurado para transmitir una señal de vídeo de visión nocturna de la cámara del sistema de visión nocturna al sistema de visión nocturna y al sistema de navegación;
- el módulo de conmutación del sistema de navegación (10) está conectado al sistema de navegación y configurado para, en función de una operación de entrada, controlar el sistema de navegación para iniciar un modo de navegación y mostrar la señal de vídeo de navegación en una pantalla de visualización del sistema de navegación, o para controlar el sistema de navegación para iniciar un modo de visión nocturna y mostrar la señal de vídeo de visión nocturna transmitida desde el sistema de visión nocturna al sistema de navegación;
- el módulo de conmutación del sistema de visión nocturna (20) está conectado al sistema de visión nocturna y configurado para, en función de la operación de entrada, controlar el sistema de visión nocturna para iniciar un modo de visión nocturna y mostrar la señal de vídeo de visión nocturna en una pantalla de visualización del sistema de visión nocturna, o para controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de navegación y mostrar la señal de vídeo de navegación transmitida desde el sistema de navegación al sistema de visión nocturna;
- el módulo de conmutación del sistema de navegación (10) está conectado al módulo de conmutación del sistema de visión nocturna (20) a través de un cable de comunicación, configurado para transmitir parámetros relacionados con el sistema de navegación o del sistema de visión nocturna y para ajustar el estado operativo del sistema de visión nocturna o del sistema de navegación,
- en el que, cuando el sistema de navegación inicia el modo de visión nocturna, está adaptado para mostrar parámetros relacionados con el sistema de visión nocturna en la pantalla de visualización del sistema de navegación, y permitir que estos parámetros se configuren y transmitan al módulo de conmutación del sistema de visión nocturna (20) a través del cable de comunicación, permitiendo así controlar el sistema de visión nocturna desde la pantalla de visualización del sistema de navegación; y
- en el que, cuando el sistema de visión nocturna inicia el modo de navegación, está adaptado para mostrar parámetros relacionados con el sistema de navegación en la pantalla de visualización del sistema de visión nocturna y permitir que estos parámetros se configuren y transmitan al módulo de conmutación del sistema de navegación (10) a través del cable de comunicación, permitiendo así controlar el sistema de navegación desde la pantalla de visualización del sistema de visión nocturna.
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho módulo de conmutación del sistema de navegación (10) incluye un primer botón conmutador de navegación (101) y un primer botón conmutador de visión nocturna (102); tal que el primer botón conmutador de navegación (101) se usa para controlar el sistema de navegación para iniciar el modo de navegación y el primer botón conmutador de visión nocturna (102) se usa para controlar el sistema de navegación para iniciar el modo de visión nocturna; y el módulo de conmutación del sistema de visión nocturna (20) incluye un segundo botón conmutador de navegación (201) y un segundo botón conmutador de visión nocturna (202); tal que el segundo botón conmutador de navegación (201) se usa para controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de navegación, y el segundo botón conmutador de visión nocturna (202) se usa para controlar el sistema de visión nocturna para iniciar el modo de visión nocturna.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el módulo de conmutación del sistema de navegación (10) comprende adicionalmente un circuito de detección del primer botón (110); tal que el circuito de detección del primer botón (110) está conectado al primer botón conmutador de navegación (101) y al primer botón conmutador de visión nocturna (102) por separado, se usa para detectar cuál de entre el primer botón conmutador de navegación (101) y el primer botón conmutador de visión nocturna (102) se ha pulsado; y el módulo de conmutación del sistema de visión nocturna (20) incluye adicionalmente un circuito de detección del segundo botón (210); tal que el circuito de detección del segundo botón (210) está conectado al segundo botón conmutador de navegación (201) y al segundo botón conmutador de visión nocturna (202) por separado, se usa para detectar cuál de entre el segundo botón conmutador de navegación (201) y el segundo botón conmutador de visión nocturna (202) se ha pulsado.
4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el módulo de conmutación del sistema de navegación (10) incluye adicionalmente un primer circuito de determinación (120); tal que el primer circuito de determinación (120) está conectado al circuito de detección del primer botón (110), se usa para decidir si es necesario cambiar el modo, basándose en el actual modo del sistema de navegación, cuando se presiona el primer botón conmutador de navegación (101) o el primer botón conmutador de visión nocturna (102); y
- el módulo de conmutación del sistema de visión nocturna (20) incluye adicionalmente un segundo circuito de

determinación (220); tal que el segundo circuito de determinación (220) está conectado al circuito de detección del segundo botón (210), usado para decidir si es necesario cambiar el modo, basándose en el actual modo del sistema de visión nocturna, cuando se presiona el segundo botón conmutador de navegación (201) o el segundo botón conmutador de visión nocturna (202).

5 5. Un método de conmutación de un sistema de navegación entre un modo de navegación y un modo de visión nocturna, que comprende las siguientes etapas:

10 A: encender el sistema de navegación, inicializar un módulo de conmutación del sistema de navegación (10) e iniciar el modo de navegación; mostrar una señal de vídeo de navegación, captada por una cámara del sistema de navegación, en una pantalla de visualización del sistema de navegación, en donde la señal de vídeo de navegación se transmite al sistema de navegación a través de un cable de señal de vídeo de navegación;

15 B: detectar en tiempo real el estado de uso de un botón conmutador, si se detecta la pulsación del botón conmutador, determinar si el botón conmutador pulsado es el primer botón conmutador de navegación (101): si es así, continuar hasta la etapa C; de lo contrario, pasar a la etapa D;

C: determinar si el modo actual de sistema de navegación es el modo de navegación: si es así, mantener el actual modo de navegación sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de visión nocturna al modo de navegación, mostrar la señal de vídeo de navegación, captada por la cámara del sistema de navegación, en donde la señal de vídeo de navegación se transmite al sistema de navegación a través de un cable de señal de vídeo de navegación, y el sistema de navegación inicia el modo de navegación; y

20 D: asegurarse de que el primer botón conmutador de visión nocturna (102) está pulsado, determinar si el actual modo de sistema de navegación es el modo de visión nocturna: si es así, mantener el modo actual sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de navegación al modo de visión nocturna, y mostrar una señal de vídeo de visión nocturna, captada por una cámara del sistema de visión nocturna, en en donde la señal de vídeo de visión nocturna se transmite al sistema de navegación a través de un cable de señal de vídeo de visión nocturna, y el sistema de navegación inicia el modo de visión nocturna.

25

30 6. El método de conmutación de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende: cuando el sistema de navegación inicia el modo de visión nocturna, se muestran unos parámetros relacionados con el sistema de visión nocturna en la pantalla de visualización del sistema de navegación, permitiendo que estos parámetros se configuren y transmitan a un módulo de conmutación de visión nocturna (20) a través de un cable de comunicación, permitiendo así controlar el sistema de visión nocturna desde la pantalla de visualización del sistema de navegación.

35 7. Un método de conmutación del sistema de visión nocturna, entre un modo de navegación y un modo de visión nocturna, que comprende las siguientes etapas:

40 a. encender el sistema de visión nocturna, inicializar el módulo (20) de conmutación del sistema de visión nocturna e iniciar el modo de visión nocturna; mostrar una señal de vídeo de visión nocturna, captada por una cámara del sistema de visión nocturna, en una pantalla de visualización del sistema de visión nocturna, en donde la señal de vídeo de visión nocturna se transmite al sistema de visión nocturna a través de un cable de señal de vídeo de visión nocturna;

b. detectar en tiempo real el estado de uso de un botón conmutador, si se detecta la pulsación del botón conmutador, determinar si el botón conmutador pulsado es un segundo botón conmutador de navegación (201): si es así, continuar a la etapa c; de lo contrario, pasar a la etapa d.

45 c. determinar si el modo actual de sistema de visión nocturna es un modo de navegación: si es así, mantener el actual modo sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de visión nocturna al modo de navegación, mostrar una señal de vídeo de navegación, captada por una cámara del sistema de navegación, en donde la señal de vídeo de navegación se transmite al sistema de visión nocturna a través de un cable de señal de vídeo de navegación, y el sistema de visión nocturna inicia el modo de navegación; y

50 d. asegurarse de que el segundo botón conmutador de visión nocturna (202) está pulsado, determinar si el actual modo del sistema de visión nocturna es el modo de visión nocturna: si es así, mantener el modo actual sin cambios; de lo contrario, conmutar el actual modo de navegación al modo de visión nocturna, y mostrar la señal de vídeo de visión nocturna, captada por la cámara del sistema de visión nocturna, en donde la señal de vídeo de visión nocturna se transmite al sistema de visión nocturna a través del cable de señal de vídeo de visión nocturna, y el sistema de visión nocturna inicia el modo de visión nocturna.

55

60 8. El método de conmutación de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende: cuando el sistema de visión nocturna inicia el modo de navegación, se muestran unos parámetros relacionados con el sistema de navegación en la pantalla de visualización del sistema de visión nocturna, permitiendo que estos parámetros se configuren y transmitan al módulo de conmutación de navegación (10) a través del cable de comunicación, permitiendo así controlar el sistema de navegación desde la pantalla de visualización del sistema de visión nocturna.

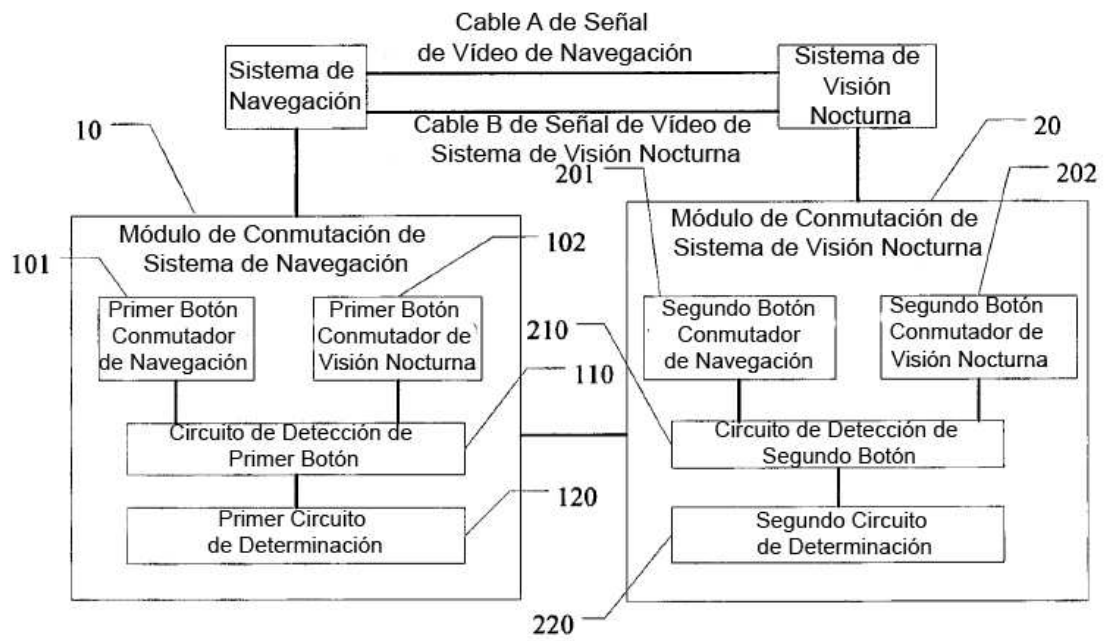


Figura 1

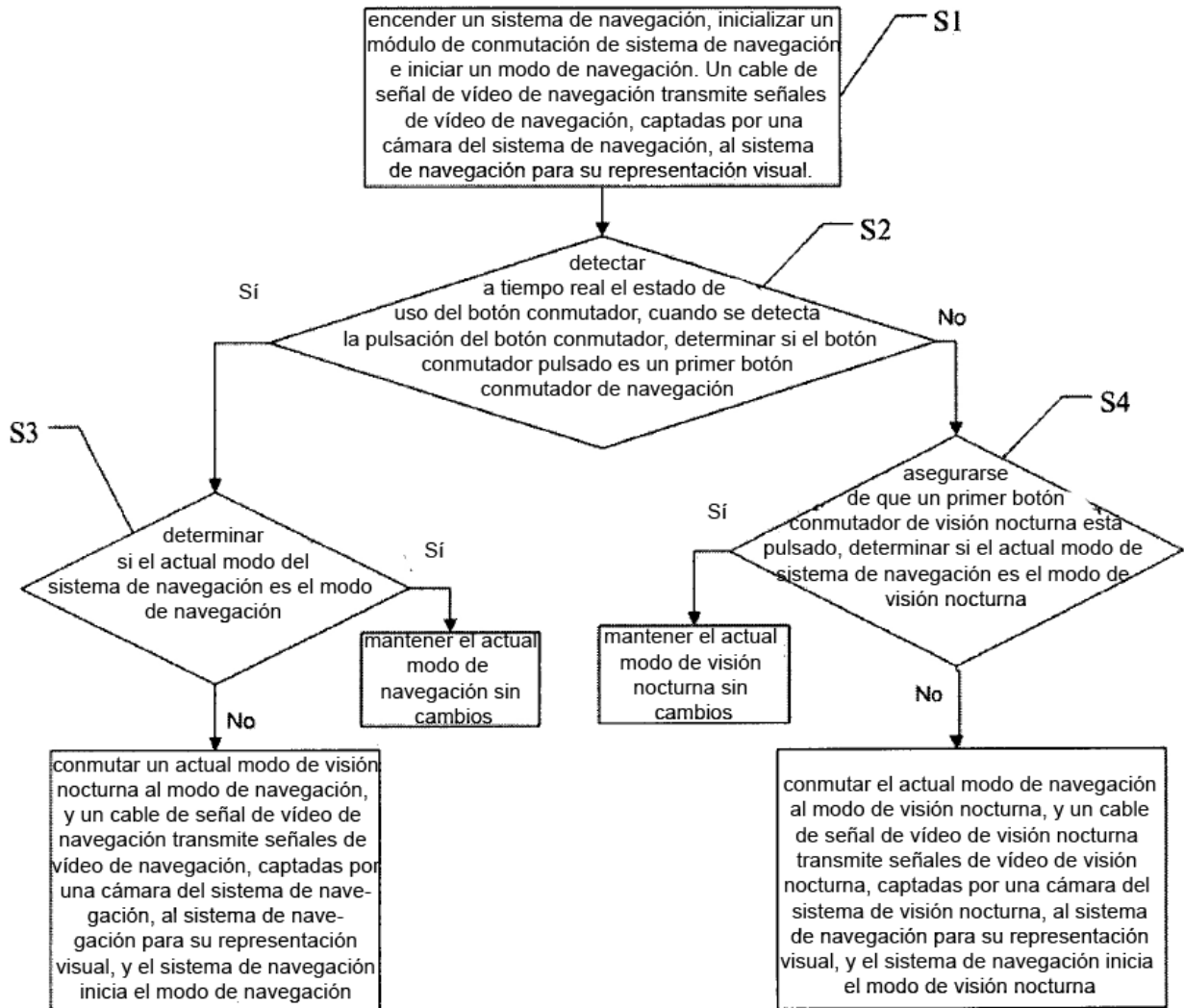


Figura 2

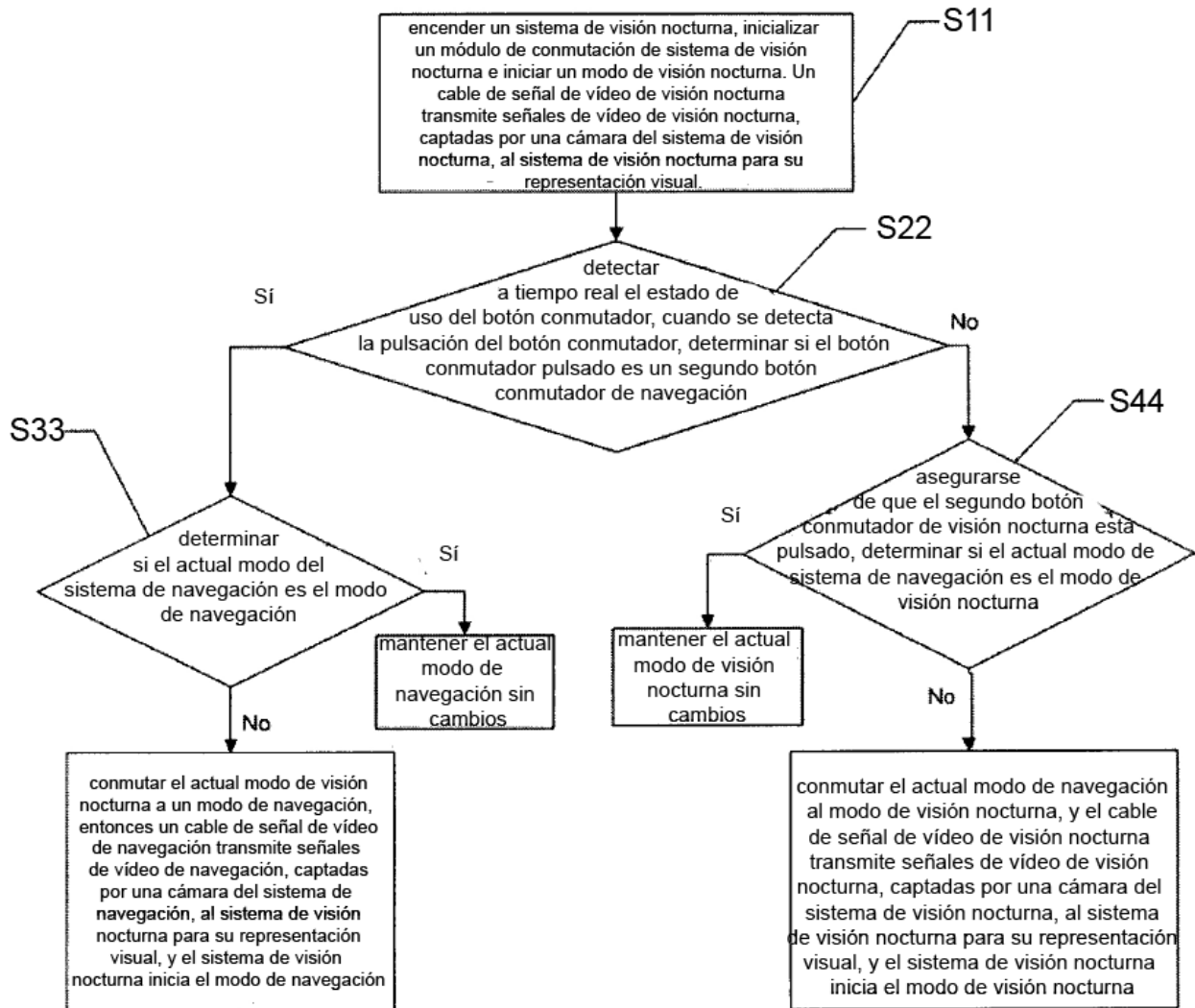


Figura 3