

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 452**

51 Int. Cl.:

B60R 1/00 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2017** **E 17204829 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020** **EP 3335937**

54 Título: **Sistema de cámara y sistema de reemplazo de espejo**

30 Prioridad:

16.12.2016 DE 102016124691

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

10.08.2020

73 Titular/es:

**MEKRA LANG GMBH & CO. KG (100.0%)
Buchheimer Straße 4
91465 Ergersheim, DE**

72 Inventor/es:

**LANG, WERNER;
GEISSENDÖRFER, PETER;
DEFFNER, SIMON;
HEGER, SEBASTIAN y
SCHNEIDER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 778 452 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

Sistema de cámara y sistema de reemplazo de espejo

5 La presente invención se refiere de manera general a un sistema de cámara para un vehículo, en particular a un vehículo comercial, y a un sistema de reemplazo de espejo con un sistema de cámara.

10 En los vehículos de motor, en función del tipo del vehículo de motor, como por ejemplo motocicletas, vehículos de motor para el transporte de personas, vehículos de motor para el transporte de mercancías, etc. están prescritos por ley llamados campos visuales, que deben proyectarse mediante un dispositivo de visión indirecta y deben ser visibles en cualquier momento mediante el dispositivo de visión indirecta por el conductor sentado en un asiento de conductor. De forma habitual, los dispositivos de visión indirecta están formados por espejos.

15 Recientemente, estos dispositivos de visión indirecta son reemplazados y/o completados cada vez más por cámaras o unidades de captación de imágenes, que están realizadas de tal modo que una cámara fijada en el exterior en el vehículo capta una imagen del entorno del vehículo y la imagen, dado el caso tras un procesamiento de la imagen, se representa en un dispositivo de visualización fijado en el espacio interior del vehículo de forma visible para el conductor.

20 En sistemas de cámara convencionales, la cámara puede presentar además de la captación de imágenes otras funciones adicionales, proporcionadas por llamadas unidades funcionales y que pueden depender en algunos casos del modo de funcionamiento del vehículo. Puede conectarse por ejemplo una cámara de marcha atrás al ponerse la marcha atrás, puede conectarse una iluminación infrarroja (IR) de una cámara al atardecer o amanecer, que es determinado por un sensor de luz, o una parte de la imagen puede representarse a escala ampliada al ir en una curva cuando se ha indicado mediante una señal intermitente. Para ello, en sistemas de cámara convencionales de este tipo se conecta tanto la cámara como la unidad funcional correspondiente por separado con una unidad de control o la electrónica de control de una unidad de control, de modo que tanto la cámara como la unidad funcional son mandadas por separado por la unidad de control. Un mando separado de este tipo hace que un sistema de cámara correspondiente presente una estructura compleja, por una pluralidad de componentes dobles del sistema, como cables, líneas y módulos de control electrónico.

30 Además, por regla general están previstas otras unidades funcionales en el vehículo, que si bien están dispuestas dado el caso cerca de la unidad de captación del sistema de cámara, no están relacionadas con la función del sistema de cámara, como por ejemplo los intermitentes, diferentes sensores (sensor de distancia, sensor de lluvia) etc. También estos presentan por regla general componentes propios del sistema para abastecer los componentes desde una unidad de control, de modo que los componentes de abastecimiento para el sistema de cámara y las unidades funcionales de este tipo, como líneas, están previstos en muchos casos respectivamente de forma individual y, por lo tanto, en paralelo para varios componentes.

40 Los sistemas de cámara se conocen por ejemplo por los documentos US 2015/0296200 A1, US 2016/0268716 A1 y DE 10 2013 021 818 A1. El documento US2015/0296200 A1 da a conocer un sistema de cámara de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Partiendo de ello, es objetivo de la invención proporcionar un sistema de cámara que presente una estructura sencilla y en el que sea posible un fácil intercambio en caso de fallar componentes individuales.

Este objetivo se consigue mediante un sistema de cámara con las características de acuerdo con la reivindicación 1 y un sistema de reemplazo de espejo con las características de acuerdo con la reivindicación 15. Formas de realización preferentes se indican en las reivindicaciones dependientes.

50 La invención se basa en la idea de acoplar al menos una unidad funcional con una unidad de captación de imágenes de un vehículo de tal modo que al menos una parte de una señal de control se usa para mandar la unidad de captación de imágenes y otra parte o la misma parte se usa para mandar la unidad funcional. La unidad de control emite por lo tanto una señal de control, que controla tanto la unidad de captación de imágenes como la unidad funcional. Esta señal de control también puede estar formada por dos o varias señales de control, por ejemplo originalmente separadas, que han sido emitidas por la misma o por diferentes de la una o de las varias unidades de control, es decir, puede estar prevista por ejemplo una señal de control separada para la unidad de captación de imágenes y una señal de control separada para una unidad funcional como "la señal de control". Cuando la unidad de control comprende varias subunidades o cuando están previstas varias unidades de control, estas pueden estar dispuestas de forma combinada en el vehículo (por ejemplo en un ordenador de a bordo) o pueden estar previstas como unidades dado el caso separadas en el espacio y físicamente separadas. Por lo tanto, tanto el control de la unidad de captación de imágenes como el control de la unidad funcional se realiza mediante la señal de control emitida por la una o por varias unidades de control.

65 La al menos una unidad funcional está adaptada para realizar funciones del vehículo. Por regla general, puede decirse que el término "función del vehículo" comprende todas las funciones de un vehículo que se realizan en el exterior del vehículo, relacionadas con el mismo y/o en el interior del vehículo, como por ejemplo la función de iluminación del

vehículo, la función de señales del vehículo (p.ej. intermitentes, bocina), función de frenado/aceleración, etc. También funciones auxiliares para diversos componentes fijados en el vehículo, como por ejemplo una iluminación para una cámara, representan una función del vehículo en este sentido. Para la transmisión de la señal de control emitida por la unidad de control está prevista una interfaz funcional entre la al menos una unidad de captación de imágenes y la al menos una unidad funcional, mediante la que pueden acoplarse y desacoplarse la al menos una unidad de captación de imágenes y la al menos una unidad funcional. En caso de un defecto, o bien de la unidad de captación de imágenes o bien de la unidad funcional, las dos unidades también pueden hacerse funcionar de forma separada una de la otra. En particular, para el mando del sistema de cámara y de la al menos una unidad funcional se necesita solo un sistema común de líneas o cableado o transmisión. Por lo tanto, la al menos una unidad funcional es controlada por una señal que es conducida a través de la unidad de captación y es transmitida de este modo a la al menos una unidad funcional.

La señal de control emitida por la unidad de control es transmitida por la unidad de captación de imágenes a la unidad funcional.

Si la al menos una unidad funcional es controlada mediante una señal de control que controla también la unidad de captación de imágenes y que es transmitida por la unidad de captación de imágenes a la unidad funcional correspondiente, puede reducirse sustancialmente el número de componentes del sistema en comparación con los sistemas de cámara convencionales y ponerse a disposición un sistema de cámara con una estructura sencilla y al mismo tiempo compacta, que gracias a ello supone costes reducidos del sistema, puesto que se pueden ahorrar o reducir cables o líneas y módulos de control electrónico en comparación con los sistemas de cámara convencionales.

De forma adicional o alternativa, la al menos una unidad de control está adaptada para emitir y recibir al menos una señal de video, lo que permite transmitir la señal de video de la unidad de captación de imágenes a través de la unidad de control al dispositivo de reproducción de imágenes. Esto tiene la ventaja de que la unidad de control puede realizar un procesamiento de la señal de video, como por ejemplo una compresión de los datos transmitidos pudiendo emitir de este modo señales ventajosas para la reproducción de los datos de video en la unidad de reproducción de imágenes.

Preferentemente, en el sistema de cámara está prevista al menos una interfaz de captación entre la unidad de control y la unidad de captación de imágenes, que está adaptada para transmitir la al menos una señal de video de la unidad de captación de imágenes a la unidad de control y para transmitir al menos una señal de control de la unidad de control a la unidad de captación de imágenes. Gracias a la interfaz de captación se permite una transmisión de señales estable y fiable.

De forma ventajosa, está prevista al menos una interfaz de captación entre la unidad de captación de imágenes y la unidad de reproducción de imágenes, que está adaptada para transmitir la al menos una señal de video de la unidad de captación de imágenes a la unidad de reproducción de imágenes y para transmitir al menos una señal de control de la unidad de reproducción de imágenes a la unidad de captación de imágenes.

En una forma de realización ventajosa, las al menos dos interfaces están adaptadas para la transmisión separada de señales de control a la al menos una unidad de control y de señales de video a la unidad de reproducción de imágenes. Unas interfaces separadas para la transmisión de señales de video y de señales de control permiten una estructura flexible así como un mantenimiento más sencillo del sistema de cámara.

En otra forma de realización alternativa, la al menos una interfaz común está adaptada para transmitir señales de control a la al menos una unidad de control y señales de video a la al menos una unidad de reproducción de imágenes. Una interfaz común para la transmisión tanto de señales de video como de control ocupa menos espacio constructivo y permite así un sistema de cámara compacto.

En otra forma de realización, que no es parte de la invención reivindicada, la unidad de control está integrada en la unidad de captación de imágenes, lo que no solo ocupa menos espacio constructivo y permite por lo tanto una realización más compacta de todo el sistema de cámara, sino que también hace que pueda prescindirse de la al menos una interfaz de captación, conduciendo así a un sistema de cámara compacto y más fiable. Gracias a ello, pueden preverse al mismo tiempo componentes iguales de la unidad de control y de la unidad de captación de imágenes en un componente común correspondiente, lo que hace que el sistema de cámara sea económico. Prever la unidad de control en la unidad de captación de imágenes es recomendable, sobre todo, cuando la unidad funcional realiza una función acoplada a la función de cámara, como por ejemplo una iluminación de la zona de captación de la cámara.

Además, el sistema de cámara presenta preferentemente al menos una interfaz de reproducción entre la unidad de control y la unidad de reproducción de imágenes, que está adaptada para transmitir al menos una señal de video de la unidad de control a la unidad de reproducción de imágenes. Gracias a la interfaz de reproducción es posible una transmisión de señales estable y fiable.

Preferentemente, el sistema de cámara presenta al menos dos interfaces funcionales, siendo compatibles las al menos dos interfaces funcionales desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico. De forma adicional o alternativa, el sistema de cámara presenta al menos dos interfaces de captación, siendo compatibles las

al menos dos interfaces de captación desde el punto de visto eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico. También de forma adicional o alternativa, el sistema de cámara presenta al menos dos interfaces de reproducción, siendo compatibles las al menos dos interfaces de reproducción desde el punto de visto eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico. Esto permite una conexión y un intercambio sencillos de unidades funcionales entre sí o por ejemplo la adaptación individual y la elección de unidades funcionales según lo deseado.

Preferentemente, en el caso de al menos una interfaz funcional y al menos una interfaz de captación, la al menos una interfaz funcional y la al menos una interfaz de captación son compatibles desde el punto de visto eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico, o, en el caso de al menos una interfaz funcional y al menos una interfaz de reproducción, la al menos una interfaz funcional y la al menos una interfaz de reproducción son compatibles desde el punto de visto eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico, o, en el caso de al menos una interfaz de captación y al menos una interfaz de reproducción o en el caso de al menos una interfaz de captación, al menos una interfaz funcional y al menos una interfaz de reproducción, la al menos una interfaz de captación y la al menos una interfaz de reproducción o la al menos una interfaz de captación, la al menos una interfaz funcional y la al menos una interfaz de reproducción son compatibles desde el punto de visto eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico.

Una compatibilidad versátil entre las interfaces permite una conexión sencilla de las diferentes unidades del sistema a través de las diferentes interfaces sin especificar una asignación de ranuras determinada.

Las múltiples interfaces pueden estar integradas en caso necesario, por ejemplo para ocupar menos espacio constructivo, directamente en unidad de captación de imágenes, por ejemplo en la carcasa de la misma.

En una forma de realización preferible, la unidad de control está integrada en la unidad de reproducción de imágenes, lo que no solo ocupa menos espacio constructivo y permite por lo tanto una realización más compacta de todo el sistema de cámara, sino que tampoco requiere la interfaz de reproducción y conduce así a un sistema de cámara compacto y más fiable. Gracias a ello pueden preverse al mismo tiempo componentes iguales de la unidad de control y de la unidad de reproducción de imágenes en un componente correspondiente, lo que hace que el sistema de cámara sea económico.

Preferentemente, la función de vehículo realizada por la unidad funcional pone a disposición al menos una función adicional, que no comprende una captación de imágenes para la unidad de captación de imágenes. La al menos una función adicional comprende por ejemplo una iluminación (iluminación visible o infrarroja (IR)) para la unidad de captación de imágenes para iluminar la zona de captación de la unidad de captación de imágenes, una limpieza de la óptica de la unidad de captación de imágenes para garantizar captaciones óptimas de imágenes, una calefacción adicional para la unidad de captación de imágenes para la prevención/eliminación de la formación de agua condensada en la unidad de captación de imágenes o un dispositivo de protección, como una tapa de protección (cierre) para la óptica de la unidad de captación de imágenes para la protección contra daños por cuerpos extraños. Esto tiene la ventaja de que la unidad de captación de imágenes presenta además de la captación de imágenes también una pluralidad de funciones especiales, que mejoran aún más la calidad de la captación de imágenes de la unidad de captación de imágenes o la adaptación de las captaciones a prescripciones legales.

De forma alternativa o adicional, la función de vehículo realizada por la unidad funcional pone a disposición al menos una función adicional para el vehículo y/o el conductor del vehículo que no comprende una captación de imágenes. La al menos una función adicional comprende por ejemplo una bocina, una iluminación del vehículo o un sensor de distancia del vehículo y puede apoyar así al conductor y/o suministrar datos para un sistema de asistencia al conductor.

Preferentemente, al menos una de las interfaces está estanqueizada respecto a su entorno. Esto impide la entrada de cuerpos extraños/sustancias extrañas, como agua, humedad y suciedad, como por ejemplo polvo, y mejora por lo tanto la fiabilidad y la vida útil de las interfaces y ofrece más libertad respecto a su disposición en el vehículo, puesto que hay que tener menos en cuenta la estanqueización mediante el montaje o la posición. Para ello puede estar prevista cualquier tipo de junta para las interfaces de este tipo.

Preferentemente, para cada interfaz está previsto un conector propio. Esto permite un intercambio separado del conector correspondiente, por ejemplo en caso de un defecto del conector, o de una ampliación del sistema de cámara con otras unidades funcionales o unidades del sistema mediante otras interfaces.

De forma alternativa o adicional están previstas al menos dos interfaces y para al menos dos de las al menos dos interfaces está previsto un conector común, lo que permite una realización compacta del sistema de cámara, porque las al menos dos interfaces están dispuestas en poco espacio una cerca de la otra.

Preferentemente, el conector puede enclavarse mecánicamente. De este modo puede impedirse que se suelten cables o líneas que se insertan en el conector o las ranuras del mismo, como por ejemplo por vibraciones o sacudidas, que son transmitidas por el vehículo al sistema de cámara.

En una forma de realización preferible, la unidad de control y/o la unidad funcional se encuentran en una carcasa común, lo que ocupa menos espacio constructivo y permite por lo tanto una realización compacta de todo el sistema

de cámara.

En otra forma de realización preferible, la unidad de control y/o la unidad funcional y/o la unidad de captación de imágenes forman unidades constructivas separadas respecto a sus carcasas, lo que hace que el sistema de cámara sea fácil de mantener, puesto que los componentes que pertenecen a las diferentes unidades del sistema son bien accesibles, y que además sea fácil de realizar diferentes requisitos de las carcasas de las diferentes unidades del sistema (estanqueidad, material, etc.). Preferentemente, la unidad de control y/o la unidad funcional y/o la unidad de captación de imágenes se encuentran en este caso cerca o muy cerca una de la otra. Cerca o muy cerca significa en este caso que entre las unidades del sistema correspondientes hay una distancia muy reducida o ninguna. Si no hay ninguna distancia, las carcasas de los componentes correspondientes del sistema tienen contacto entre sí. Cuando hay una distancia reducida, esto se refiere a una distancia de pocos milímetros o centímetros, preferentemente inferior a 0,5 m, también preferentemente inferior a 0,1 m y de forma aún más preferible en un intervalo de 1 a 10 milímetros, preferentemente de 2 a 3 milímetros.

El sistema de cámara de acuerdo con la invención puede usarse por ejemplo en sistemas de reemplazo de espejo para vehículos, en particular vehículos comerciales, para poner a disposición de forma continua y permanente informaciones de imagen del entorno del vehículo en tiempo real en un dispositivo de visualización en el interior del vehículo y/o en el exterior del vehículo.

Unos ejemplos de realización preferibles de la invención se describirán a continuación haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, estando provistos los elementos iguales del mismo número de referencia. Muestran:

La Fig. 1 una estructura esquemática de un sistema de cámara de acuerdo con una primera forma de realización,

la Fig. 2 una estructura esquemática de un sistema de cámara de acuerdo con una segunda forma de realización a modo de ejemplo, que no es parte de la invención reivindicada,

la Fig. 3 una estructura esquemática de un sistema de cámara de acuerdo con una tercera forma de realización,

la Fig. 4 una estructura esquemática de un sistema de cámara de acuerdo con una cuarta forma de realización, y

la Fig. 5 una disposición a modo de ejemplo de un conector para diferentes interfaces de un sistema de cámara de acuerdo con la invención.

En la Fig. 1 se muestra esquemáticamente un sistema de cámara 1 para un vehículo (no mostrado) de acuerdo con una primera forma de realización. El sistema de cámara 1 presenta una unidad de control 2, una unidad de captación de imágenes 3, una primera unidad funcional 4.1 y una unidad de reproducción de imágenes 8. La unidad de control 2 sirve para emitir y/o recibir señales de control y señales de video y puede ser por ejemplo un ordenador de a bordo o una ECU (electronic control unit). La unidad de control 2 puede estar prevista como componente del sistema separado, pero también puede estar prevista en la carcasa de la unidad de captación de imágenes 3 o de la unidad de reproducción de imágenes 8. La unidad de captación de imágenes 3 sirve para la captación de imágenes alrededor de un vehículo y/o en el interior de un vehículo y puede ser una cámara, como por ejemplo una cámara digital con una tecnología CCD o una tecnología CMOS o cualquier otra cámara de alta resolución. La primera unidad funcional 4.1 pone a disposición en general funciones adicionales para la unidad de captación de imágenes, el vehículo y/o el conductor y puede ser cualquier unidad de un vehículo que tiene asignada una función que se diferencia de la función de la unidad de captación de imágenes, como por ejemplo diversos sensores, diversas luces indicadoras, como un intermitente o luces de marcha atrás, o una iluminación de la unidad de captación de imágenes, como una luz infrarroja (IR). La unidad de reproducción de imágenes 8 puede ser un dispositivo de visualización como una pantalla o un monitor, como por ejemplo un monitor LCD, TFT o LED.

Entre la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad de control 2 está dispuesta una interfaz de captación 5.1. La interfaz de captación 5.1 puede estar prevista en la unidad de captación de imágenes 3 y/o en la unidad de control 2. La interfaz de captación 5.1 está realizada de tal modo que transmite señales 5 de la unidad de control 2 a la unidad de captación de imágenes 3 y transmite señales 5 de la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad de control 2. Por lo tanto, es posible transmitir mediante el uso de la interfaz de captación 5.1 señales 5 en las dos direcciones entre la unidad de control 2 y la unidad de captación de imágenes 3. Las señales 5 transmitidas por la interfaz de captación 5.1 pueden ser señales de control y/o señales de video. Las señales de control pueden ser señales para el control de la unidad de captación de imágenes 3, como por ejemplo una señal para conectar/desconectar la unidad de captación de imágenes al arrancar/parar el motor del vehículo o una señal para ajustar una zona de captación determinada de la unidad de captación de imágenes 3, como por ejemplo al ir en una curva que se anuncia con un proceso de intermitente. Las señales de video pueden ser señales para la transmisión de imágenes que son captadas por la unidad de captación de imágenes 3. Una señal de video es una disposición en serie de tensiones eléctricas, mediante la que se transmiten señales de imagen (luminosidad de la imagen y color), impulsos de supresión y señales de sincronización. El procesamiento de los datos de imagen transmitidos mediante las señales de video se realiza mediante un procesador, como por ejemplo una CPU (central processing unit) o un microprocesador (no mostrado), que habitualmente está dispuesto en la unidad de control.

Ente la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad de reproducción de imágenes 8 está dispuesta una interfaz de reproducción 9.1. La interfaz de reproducción 9.1 puede estar prevista en la unidad de captación de imágenes 3 y/o en la unidad de reproducción de imágenes 8. La interfaz de reproducción 9.1 está realizada de tal modo que transmite señales 9 de la unidad de control 2 a la unidad de reproducción 8 y preferentemente transmite también señales 9 de la unidad de reproducción 8 a la unidad de control 2. Por lo tanto, es posible transmitir mediante el uso de la interfaz de reproducción 9.1 señales 9 entre la unidad de control 2 y la unidad de reproducción 8, preferentemente en las dos direcciones. Las señales 9 transmitidas por la interfaz de reproducción 9.1 pueden ser señales de control y/o señales de video. Las señales de control pueden ser señales para el control de la unidad de reproducción 8, como por ejemplo para conectar/desconectar la unidad de reproducción 8 o para ajustar una zona de visualización determinada de la unidad de reproducción 8. Las señales de video pueden ser señales para visualizar los datos de imagen captados por la unidad de captación de imágenes 3 y procesados por el procesador.

Entre la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad funcional 4.1 está dispuesta una interfaz funcional 6.1. La interfaz funcional 6.1 puede estar prevista en la unidad de captación de imágenes 3 y/o la unidad funcional 4.1. La interfaz funcional 6.1 está realizada de tal modo que transmite señales 6 de la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad funcional 4.1. Las señales 6 transmitidas por la interfaz funcional 6.1 pueden ser señales de la unidad de control 2, que se usan para el control de la unidad de captación de imágenes 3 y de la unidad funcional 4.1. La unidad de control 2 emite aquí al menos una señal de control que se transmite mediante la interfaz de captación 5.1 a la unidad de captación de imágenes 3 para el control de la unidad de captación de imágenes 3. La señal emitida por la unidad de control 3 se transmite o envía a través de la interfaz funcional 6.1 de la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad funcional 4.1 para el control de la unidad funcional 6.1. Para el control de la unidad funcional 4.1 puede ser necesario que la señal de control transmitida a la unidad funcional 4.1 sea procesada o transformada en la unidad de captación de imágenes 3 mediante un procesador (no mostrado). No obstante, también es posible que la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad funcional 4.1 se controlen mediante la misma señal de control. Por lo tanto, la unidad funcional 4.1 es controlada por una señal que pasa a través de la unidad de captación de imágenes 3 y que es transmitida, por lo tanto, por la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad funcional 4.1.

En la Fig. 1 se muestra otra unidad funcional 4.2 que está representada con líneas de trazo interrumpido. La señal de la unidad de control 2 mediante la que se controla la unidad funcional 4.1 puede usarse además para controlar la otra unidad funcional 4.2. Para el control de la otra unidad funcional 4.2 puede ser necesario que la señal de control transmitida a la unidad funcional 4.2 sea procesada o transformada en la unidad funcional 4.1 mediante un procesador (no mostrado).

Las unidades funcionales 4.1, 4.2 son unidades o componentes del sistema que no asumen ninguna función de cámara, es decir, ninguna captación de imágenes. Las unidades funcionales 4.1, 4.2 ofrecen por el contrario funciones adicionales para la unidad de captación de imágenes 3 y/o el vehículo y/o el conductor. Las funciones adicionales de las unidades funcionales 4.1, 4.2 pueden presentar por ejemplo una iluminación (iluminación visible o infrarroja (IR)) para la unidad de captación de imágenes 3 para la iluminación de la zona de captación de la unidad de captación de imágenes 3, una limpieza de la óptica de la unidad de captación de imágenes 3 para garantizar captaciones óptimas de las imágenes, una calefacción adicional para la unidad de captación de imágenes 3 para la prevención/eliminación de la formación de agua condensada en la unidad de captación de imágenes 3 o un dispositivo de protección, como una tapa de protección (cierre) para la óptica de la unidad de captación de imágenes 3 para la protección contra daños por cuerpos extraños. Además, las funciones adicionales de las unidades funcionales 4.1, 4.2 pueden comprender una bocina, una iluminación del vehículo o un sensor de distancia del vehículo.

Por interfaces, es decir, la interfaz de captación 5.1, las interfaces funcionales 6.1 y la interfaz de reproducción 9.1 han de entenderse aquí dispositivos con los que pueden acoplarse dos sistemas parciales desde el punto de vista mecánico y de la técnica de señales, es decir, por ejemplo una clavija y hembra correspondiente con las ranuras y/o polos correspondientes.

El funcionamiento del sistema de cámara 1 de acuerdo con la primera forma de realización se explicará a continuación con ayuda de un ejemplo en el que la unidad funcional 4.1 es un sensor de luz de la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad funcional 4.2 una iluminación IR de la unidad de captación de imágenes 3. La función del sensor de luz 4.1 es detectar la cantidad de luz en la zona de captación de la unidad de captación de imágenes 3 y emitir en caso de quedar por debajo de un valor límite predeterminado para una intensidad de iluminación (medido en la unidad SI lux) una señal para conectar una iluminación, es decir, una iluminación IR de la unidad de captación de imágenes 3. En cuanto la unidad de control 2 al arrancar el motor del vehículo emita una señal de control para conectar la unidad de captación de imágenes 3, esta señal de control se usa, dado el caso tras un procesamiento por un procesador en la unidad de captación de imágenes 3, también para el control del sensor de luz 4.1. Cuando el sensor de luz 4.1 determina que en la zona de captación de la unidad de captación de imágenes 3 hay una cantidad de luz o intensidad de iluminación que requiere una iluminación de la unidad de captación de imágenes 3 para poder captar imágenes adecuadas, por ejemplo del entorno del vehículo, el sensor de luz 4.1 emite una señal que hace que se conecte la iluminación IR 4.2. De este modo puede usarse una sola señal de control para el control tanto de la unidad de captación de imágenes 3 como de las unidades funcionales 4.1, 4.2. Esto permite una estructura sencilla y al mismo tiempo compacta del sistema de cámara 1 de acuerdo con la invención con costes reducidos del sistema, puesto que se

pueden ahorrar o reducir cables o líneas y módulos de control electrónico en comparación con los sistemas de cámara convencionales.

Por regla general, el control de la unidad de captación de imágenes 3 así como de las unidades funcionales 4.1, 4.2 se realiza por lo tanto mediante un bus del vehículo, como por ejemplo CAN, LIN, Ethernet u otros sistemas de bus y por lo tanto mediante un sistema para la transmisión de datos entre varios participantes, en este caso la unidad de control 2, la unidad de captación de imágenes 3, la primera unidad funcional 4.1 y la unidad de reproducción de imágenes 8, a través de una trayectoria de transmisión común. Por lo tanto, la unidad de captación de imágenes 3 y las unidades funcionales 4.1, 4.2 están realizadas de tal modo que están acopladas entre sí. Este acoplamiento puede realizarse por ejemplo respecto a la función de la unidad de captación de imágenes 3 y de las unidades funcionales 4.1, 4.2. No obstante, al menos la unidad de captación de imágenes 3 también puede hacerse funcionar sin las unidades funcionales 4.1, 4.2. Respecto al ejemplo arriba descrito, la unidad de captación de imágenes 3 puede seguir funcionando, por lo tanto, aunque estén defectuosos la iluminación IR y/o el sensor de luz. Por lo tanto, pueden desacoplarse la unidad de captación de imágenes 3 y las unidades funcionales 4.1, 4.2.

En la Fig. 2 se muestra una segunda forma de realización a modo de ejemplo de un sistema de cámara 1 de acuerdo con la invención, que no es parte de la invención reivindicada. La segunda forma de realización mostrada en la Fig. 2 se distingue de la primera forma de realización mostrada en la Fig. 1 por que la unidad de control 2 está integrada en la unidad de captación de imágenes 3. Por lo tanto, ya solo hay una interfaz de reproducción 9.1 entre la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad de reproducción de imágenes 8, que es adecuada para transmitir al menos una señal de video. Como alternativa, la unidad de control 2 también puede estar integrada en la unidad de reproducción 8 (no mostrada). En este caso, ya solo existe la interfaz de captación 5.1 entre la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad de reproducción de imágenes 8, que es adecuada para transmitir tanto al menos una señal de video como al menos una señal de control.

En la Fig. 3 se muestra una tercera forma de realización de un sistema de cámara 1 de acuerdo con la invención. Aquí, la tercera forma de realización mostrada en la Fig. 3 se distingue de la primera forma de realización mostrada en la Fig. 1 porque la segunda unidad funcional 4.2 no se manda mediante una señal que se transmite mediante la primera unidad funcional 4.1 a la segunda unidad funcional 4.2, sino mediante una señal de la unidad de control 2, que se transmite mediante otra segunda interfaz funcional 7.1. La interfaz funcional 4.1 se denomina en este caso primera interfaz funcional 4.1. La transmisión de señales de la unidad de control 2 a través de la unidad de captación de imágenes 3 a la interfaz funcional 4.2 se realiza del mismo modo que desde la unidad de control 2 a través de la unidad de captación de imágenes 3 a la primera interfaz funcional 4.1, que se ha descrito anteriormente haciéndose referencia a la primera forma de realización.

En la Fig. 4 se muestra una cuarta forma de realización de un sistema de cámara 1 de acuerdo con la invención. En este caso, la cuarta forma de realización mostrada en la Fig. 4 se distingue de la primera forma de realización mostrada en la Fig. 1 porque la unidad de reproducción de imágenes 8 está conectada directamente mediante la interfaz de captación 5.1 con la unidad de captación de imágenes 3. En la forma de realización mostrada en la Fig. 4, la interfaz 5.1 sirve para transmitir y/o recibir señales de control a la unidad de control 2 o de la misma y transmitir al mismo tiempo señales de video de la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad de reproducción de imágenes 8. No obstante, también es concebible que la transmisión de señales de control y señales de video se realice mediante interfaces separadas.

Las formas de realización mostradas en la Fig. 1 a la Fig. 4 tienen en común que presentan al menos una primera interfaz funcional 6.1, que es adecuada para transmitir una señal de control 6 de la unidad de captación de imágenes 3 a la primera unidad funcional 4.1, y al menos una interfaz de reproducción 9.1, que es adecuada para transmitir una señal de video 9 de la unidad de control 2 (Fig. 1 y 3) o de la unidad de captación de imágenes 3 (Fig. 2 y 4) a la unidad de reproducción de imágenes. La interfaz de captación 5.1 mostrada en la Fig. 1 y en la Fig. 3 es adecuada para transmitir señales en las dos direcciones, es decir, al menos una señal de video de la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad de control 2 y al menos una señal de control de la unidad de control 2 a la unidad de captación de imágenes 3. No obstante, también es concebible que las interfaces 9.1 y 6.1, 7.1 sean adecuadas para transmitir señales en las dos direcciones.

Aunque en las Figs. 1, 3 y 4 se muestre solo una interfaz de captación 5.1 y en las Fig. 1 a 3 solo una interfaz de reproducción 9.1, es concebible prever más de una interfaz de captación 5.1 y una interfaz de reproducción 9.1 en los sistemas de cámara de acuerdo con la invención. Además, es concebible que las interfaces funcionales 6.1 de los sistemas de cámara 1 de acuerdo con la invención transmitan también señales de la unidad funcional 4.1 a la unidad de captación de imágenes 3, permitiendo por lo tanto una transmisión de señales en las dos direcciones entre la unidad de captación de imágenes 3 y la unidad funcional 4.1.

La transmisión de señales de video se realiza en la Fig. 1 y en la Fig. 3 de la unidad de control 2 a la unidad de reproducción de imágenes 8 y en la Fig. 2 y en la Fig. 4 de la unidad de captación de imágenes 3 a la unidad de reproducción de imágenes 8. Además, la unidad de reproducción de imágenes puede estar realizada de tal modo que emite señales de video y/u otras señales a la unidad de control 2 o a la unidad de captación de imágenes 3.

Además, es posible integrar en los sistemas de cámara 1 de acuerdo con la invención un número de unidades

funcionales 4.1, 4.2 ... 4.n a elegir libremente y reequiparlos con estos.

5 Las interfaces 5.1, 6.1 y 9.1 pueden ser conectores. En la Fig. 5 se muestra un ejemplo de un conector 10 de las interfaces 5.1, 6.1 y 7.1. El conector 10 mostrado en la Fig. 5 presenta nueve ranuras 10.1, 10.2, ... 10.9 (solo se indican las ranuras 10.1, 10.2). En las ranuras 10.1, 10.2, ... 10.9 pueden insertarse las clavijas de las diferentes unidades del sistema, es decir, de la unidad de control 2, de la unidad de captación 3 y/o de la unidad funcional 4.1, 4.2, estando dispuestas respectivamente tres ranuras en una fila y presentando el conector correspondientemente tres filas con respectivamente tres ranuras. En la primera fila del conector (la fila superior de las ranuras que se muestra en la Fig. 5) están previstas dos ranuras para el grupo de señales de video, que se transmiten a través de la interfaz de captación 5.1. Las ranuras para la transmisión de las señales de video pueden estar dispuestas una al lado de la otra, a elección a la izquierda (como se muestra en la Fig. 5) o a la derecha o también de forma separada unas de las otras. La ranura que queda en la primera fila está prevista en la Fig. 5 junto con la de la segunda fila (fila central de las ranuras en la Fig. 5) para la transmisión de señales que se transmiten a través de la primera interfaz funcional 6.1. En la tercera fila (fila inferior de las ranuras en la Fig. 5), están previstas exclusivamente ranuras para la transmisión de señales que se transmiten a través de la segunda interfaz funcional 7.1. Aunque esto no se muestre en la Fig. 5, la ranura puede presentar otras ranuras u otras filas de ranuras, por ejemplo para la interfaz de reproducción 9.1 para la transmisión de señales a y/o de la unidad de reproducción de imágenes 8 y/o para otras unidades funcionales 4.3, 4.4, ... 4.n.

20 Como se muestra en la Fig. 5, las interfaces 5.1, 6.1, 7.1, 9.1 pueden estar previstas en un conector 10 común. No obstante, también es concebible prever solo la interfaz funcional 6.1 y la interfaz de captación 5.1 o la interfaz funcional 6.1 y la interfaz de reproducción 9.1 o la interfaz de captación 5.1 y la interfaz de reproducción 9.1 en un conector común y la interfaz correspondientemente restante en un conector separado del conector común. No obstante, como alternativa, cada una de las interfaces 5.1, 6.1, 7.1, 9.1 también puede estar prevista como conector propio. También pueden estar previstas más o menos de nueve ranuras en un conector. Las interfaces 5.1, 6.1, 7.1, 9.1 están realizadas de tal modo que están protegidas mediante un dispositivo de estanqueidad correspondiente contra la entrada de agua, humedad y suciedad, como por ejemplo polvo, lo que mejora la fiabilidad de las interfaces 5.1, 6.1, 7.1, 9.1 y su vida útil. Además, las interfaces 5.1, 6.1, 7.1, 9.1 son compatibles desde el punto de vista eléctrico, como por ejemplo mediante la asignación de pines y/o el tipo de señales (desde el punto de vista de la técnica de señales), y/o mecánico, como por ejemplo mediante la geometría de la clavija. Por ejemplo, pueden ser compatibles desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico todas las interfaces de al menos un tipo, es decir, al menos todas las interfaces funcionales 6.1, al menos todas las interfaces de reproducción 9.1 o al menos todas las interfaces de captación 5.1. Además, pueden ser compatibles desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico las interfaces 5.1, 6.1, 9.1 individuales, pero también entre sí en cualquier combinación concebible. Esto permite un uso flexible de los diferentes conectores, independientemente de la estructura del sistema de cámara 1. El conector 10 en conjunto y/o las diferentes ranuras 10.1, 10.2, ... del conector 10 pueden estar realizados de forma que pueden enclavarse mecánicamente, de modo que se impide que se suelten cables insertados en las ranuras.

40 Destacamos explícitamente que todas las características dadas a conocer en la descripción y/o en las reivindicaciones han de considerarse de forma separada e independiente una de la otra con el fin de la divulgación original, así como con el fin de limitar la invención reivindicada independientemente de las combinaciones de características en las formas de realización y/o en las reivindicaciones.

Lista de referencias

45

1	Sistema de cámara
2	Unidad de control
3	Unidad de captación de imágenes
4.1	Primera unidad funcional
4.2	Segunda unidad funcional
4.n	n-ésima unidad funcional
5	Señal de control/de video
5.1	Interfaz de captación
6	Señal de control
6.1	Primera interfaz funcional
7.1	Segunda interfaz funcional
8	Unidad de reproducción de imágenes
9	Señal de video
9.1	Interfaz de reproducción
10	Conector
10.1, 10.2,...	Ranuras

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cámara (1) para un vehículo, en particular a un vehículo comercial, comprendiendo:

5 al menos una unidad de captación de imágenes (3) para la captación de al menos una imagen, al menos una unidad de reproducción de imágenes (8) para la reproducción de al menos una imagen captada por la unidad de captación de imágenes (3),
 al menos una unidad funcional (4.1, 4.2) para la realización de una función de vehículo, y
 al menos una unidad de control (2) para la emisión de al menos una señal de control,
 10 estando adaptado el sistema de cámara (1) para transmitir al menos una señal de video entre la unidad de captación de imágenes (3) y la unidad de reproducción de imágenes (8), y estando adaptado para controlar la unidad de captación de imágenes (3) y la unidad funcional (4.1, 4.2) mediante una señal de control emitida por la unidad de control (2), y estando prevista al menos una interfaz funcional (6.1) entre la al menos una unidad de captación de imágenes (3) y la al menos una unidad funcional (4.1, 4.2), mediante la que pueden acoplarse y desacoplarse entre sí la al menos una unidad de captación de imágenes (3) y la al menos una unidad funcional (4.1, 4.2),
 15 **caracterizado por que** la señal de control emitida por la unidad de control (2) es transmitida a través de la unidad de captación de imágenes (3) a la unidad funcional (4.1, 4.2).

20 2. Sistema de cámara (1) de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo al menos dos unidades funcionales (6.1, 7.1), siendo compatibles las al menos dos unidades funcionales (6.1, 7.1) desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico.

3. Sistema de cámara (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, estando adaptada a al menos una unidad de control (2) para la emisión y la recepción de al menos una señal de video.

4. Sistema de cámara (1) de acuerdo con la reivindicación 3, estando prevista al menos una interfaz de captación (5.1) entre la unidad de control (2) y la unidad de reproducción de imágenes (3), que está adaptada para la transmisión de la al menos una señal de video de la unidad de captación de imágenes (3) a la unidad de control (2) y para la transmisión de al menos una señal de control de la unidad de control (2) a la unidad de captación de imágenes (3).

5. Sistema de cámara (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, estando prevista al menos una interfaz de captación (5.1) entre la unidad de captación de imágenes (3) y la unidad de reproducción de imágenes (8), que está adaptada para la transmisión de la al menos una señal de video de la unidad de captación de imágenes (3) a la unidad de reproducción de imágenes (8) y para la transmisión de al menos una señal de control de la unidad de reproducción de imágenes (8) a la unidad de captación de imágenes (3), estando previstas preferentemente al menos dos interfaces (5.1) para la transmisión separada de señales de control a la al menos una unidad de control (2) y de señales de video a la unidad de reproducción de imágenes (8), o estando prevista al menos una interfaz (5.1) común para la transmisión de señales de control a la al menos una unidad de control (2) y de señales de video a la al menos una unidad de reproducción de imágenes (8).

6. Sistema de cámara (1) de acuerdo con la reivindicación 4, comprendiendo al menos dos interfaces de captación (5.1), siendo compatibles las al menos dos interfaces de captación (5.1) desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico.

7. Sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, comprendiendo además al menos una interfaz de reproducción (9.1) entre la unidad de control (2) y la unidad de reproducción de imágenes (8), que está adaptada para la transmisión de al menos una señal de video de la unidad de control (2) a la unidad de reproducción de imágenes (8), comprendiendo preferentemente al menos dos interfaces de reproducción (9.1) siendo compatibles las al menos dos interfaces de reproducción (9.1) desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico.

8. Sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4, 6 y 7

55 siendo compatibles la al menos una interfaz funcional (6.1) y la al menos una interfaz de captación (5.1), cuando se refieren a la reivindicación 4 o 6, desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico, o siendo compatibles la al menos una interfaz funcional (6.1) y la al menos una interfaz de reproducción (9.1), cuando se refieren a la reivindicación 7, desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico, o siendo compatibles la al menos una interfaz de captación (5.1) y la al menos una interfaz de reproducción (9.1) o la al menos una interfaz de captación (5.1), la al menos una interfaz funcional (6.1) y la al menos una interfaz de reproducción (9.1), cuando se refieren a la reivindicación 4 o 6 y a la reivindicación 7, desde el punto de vista eléctrico y/o de la técnica de señales y/o mecánico.

9. Sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, poniendo a disposición la función de vehículo realizada por la unidad funcional (4.1, 4.2) al menos una función adicional para la unidad de captación de imágenes (3) que no comprende la captación de una imagen y/o poniendo a disposición la función de vehículo

realizada por la unidad funcional (4.1, 4.2) al menos una función adicional para el vehículo y/o el conductor del vehículo que no comprende la captación de una imagen.

- 5 10. Sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando estanqueizada al menos una de las interfaces (5.1, 6.1, 9.1) respecto al entorno, y/o estando previsto un conector propio para cada interfaz (5.1, 6.1, 9.1).
- 10 11. Sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, estando previstas al menos dos interfaces (5.1, 6.1, 9.1) y un conector común para al menos dos de las al menos dos interfaces (5.1, 6.1, 9.1).
- 10 12. Sistema de cámara (1) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, pudiendo enclavarse mecánicamente el conector.
- 15 13. Sistema de cámara (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, encontrándose la unidad de control (2) y la unidad funcional (4.1, 4.2) en una carcasa común, o formando la unidad de control (2) y la unidad funcional (4.1, 4.2) o la unidad de control (2) y la unidad de captación de imágenes (3) o la unidad funcional (4.1, 4.2) y la unidad de captación de imágenes (3) o la unidad de control (2), la unidad funcional (4.1, 4.2) y la unidad de captación de imágenes (3) unidades constructivas separadas respecto a sus carcasas.
- 20 14. Sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando integrada la unidad de control (2) en la unidad de reproducción de imágenes (8).
15. Sistema de reemplazo de espejo para un vehículo, en particular a un vehículo comercial, que presenta un sistema de cámara (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14.

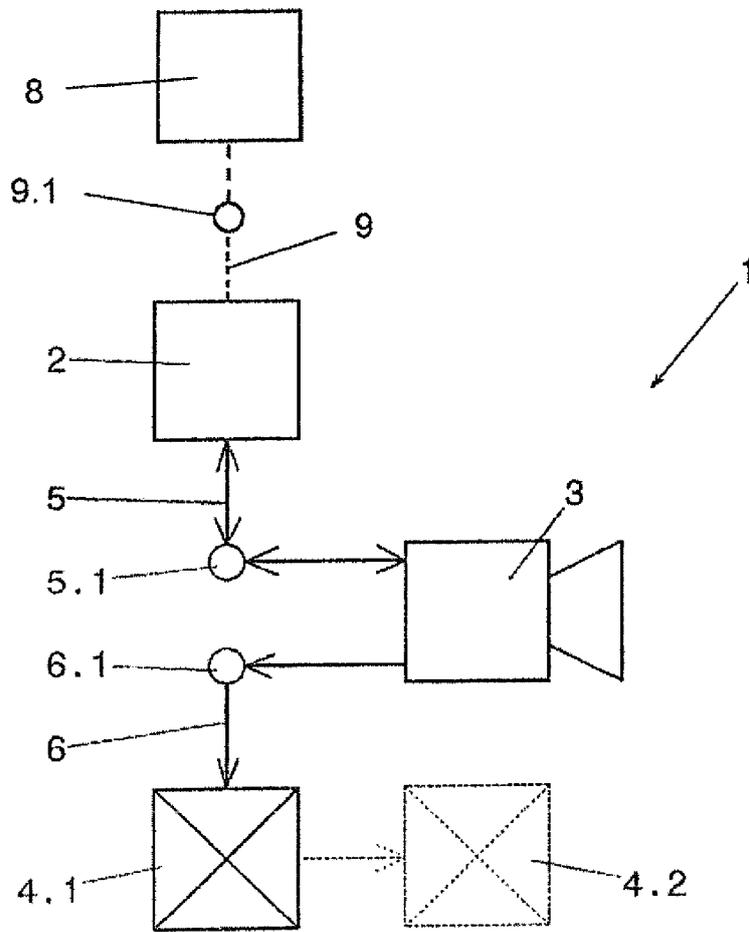


FIG. 1

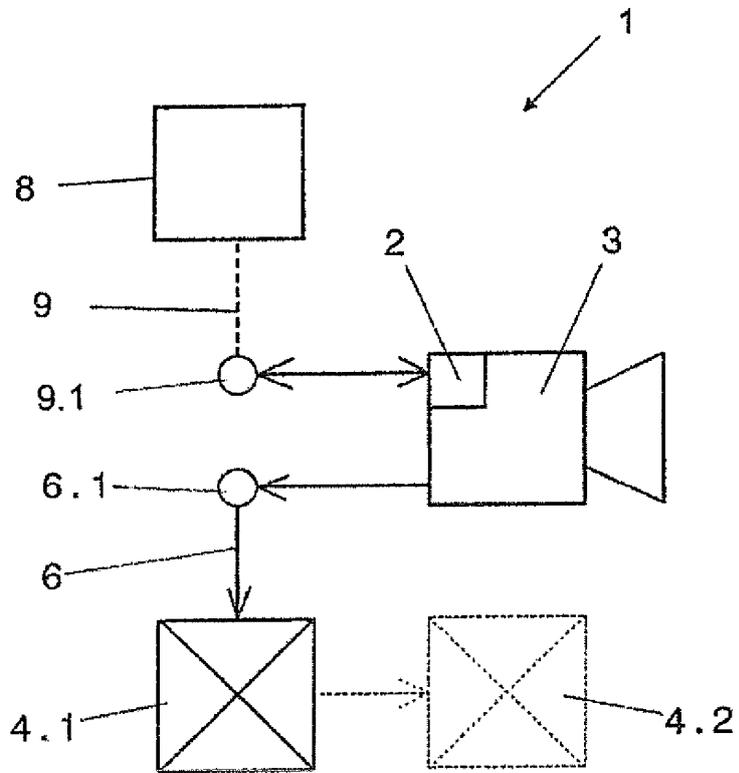


FIG. 2

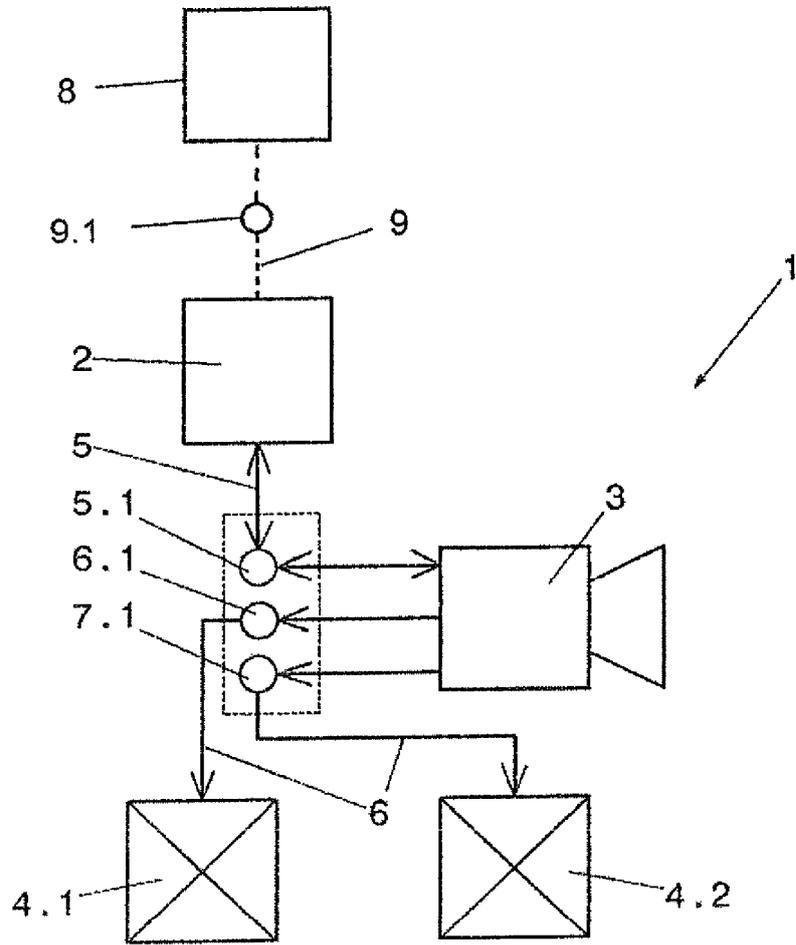


FIG. 3

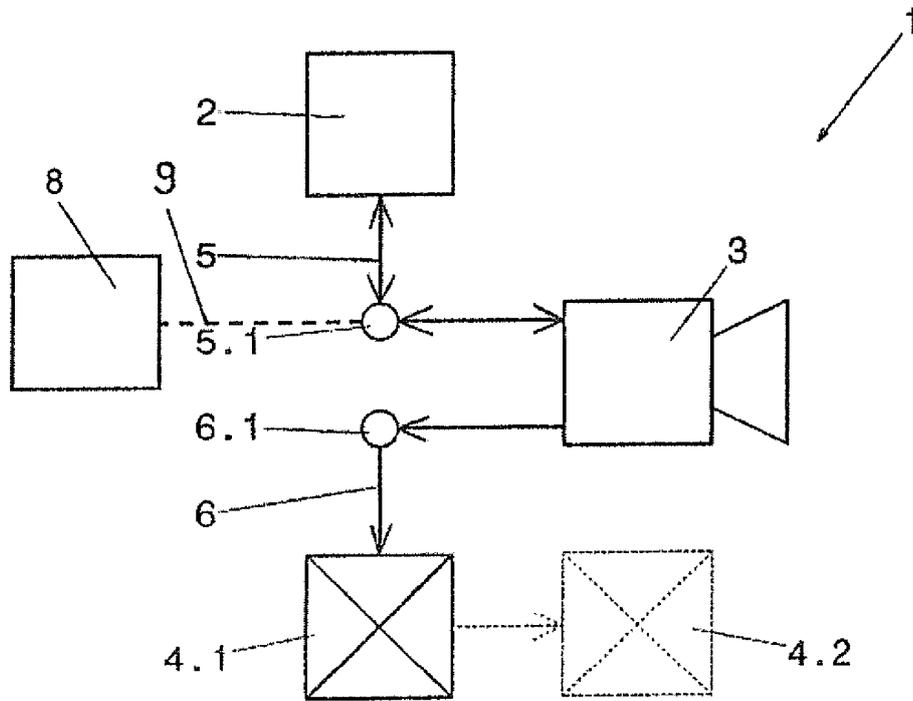


FIG. 4

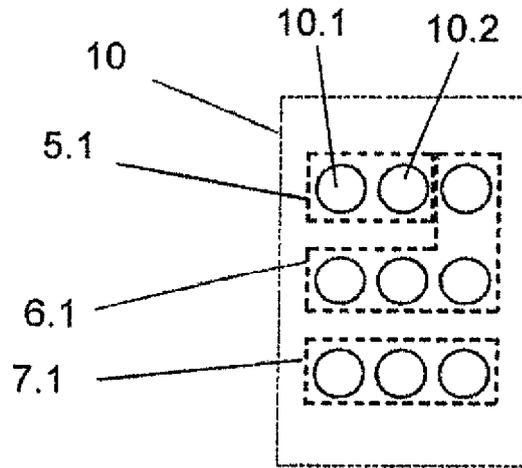


FIG. 5