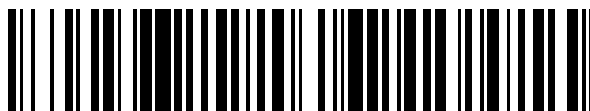


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 743**

51 Int. Cl.:

B60S 1/56 (2006.01)

H04N 5/217 (2011.01)

G02B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2016 E 16159387 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 3069942**

54 Título: **Sistema de limpieza de cámara de vehículo**

30 Prioridad:

16.03.2015 US 201562133991 P

22.04.2015 US 201562150848 P

14.10.2015 US 201514883605

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

04.07.2019

73 Titular/es:

**THUNDER POWER NEW ENERGY VEHICLE
DEVELOPMENT COMPANY LIMITED (100.0%)
9/F 1 Lyndhurst Terrace
Central, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**HSIAO, JEN-CHIEH;
WU, TAI-TE y
CHEN, YEN-AN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 718 743 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 limpieza de cámara de vehículo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de fabricación de vehículos eléctricos, y particularmente se refiere a la tecnología de limpieza de lentes de cámaras de vehículos eléctricos.

10 Antecedentes de la invención

Las cámaras de vehículos eléctricos actuales, por ejemplo, las cámaras traseras, no implican tecnología o equipamiento de limpieza capaces de abordar la contaminación de las lentes de las cámaras que resulta de las gotas de agua, polvo e incluso condiciones severas como hielo y nieve.

15 A partir del documento WO 2014/017015 A1 se conoce un aparato de limpieza para un sensor óptico integrado en el vehículo. Cuando el aparato de limpieza se activa por un operario, el líquido y el aire de limpieza de una boquilla común así como el aire de una boquilla de aire adicional se derraman por una superficie de lente de la lente del sensor, estando dispuesta la boquilla común sobre el extremo superior de la superficie de la lente, la boquilla de aire por debajo de un extremo inferior. Después de limpiar las materias extrañas de la lente, el líquido de limpieza se detiene y el chorro de aire de ambas boquillas continúa para el secado. El documento WO 2014/007 294 A1 divulga un sistema de limpieza de cámara de vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Breve resumen de la invención

En vista de lo anterior, la presente invención se refiere a sistemas de limpieza de cámaras, tales como los sistemas de limpieza de cámaras para vehículos como se define en la reivindicación 1, así como a un método para operar dichos sistemas como se define en la reivindicación 7.

30 La presente invención se refiere a un sistema de limpieza de cámara de vehículo, comprendiendo una boquilla de flujo de agua dispuesta próxima a una superficie externa de una lente de cámara, estando configurada la boquilla de flujo de agua para pulverizar agua sobre la superficie externa de la lente de la cámara; una boquilla de aire dispuesta próxima a la superficie externa de la lente de la cámara, la boquilla de aire estando configurada para expeler aire sobre la superficie externa de la lente de la cámara; y un controlador central que comprende una unidad de procesamiento que incluye uno o más procesadores, el controlador central configurado para controlar la operación de la boquilla de flujo de agua y la boquilla de aire. El sistema de limpieza de cámara de vehículo comprende un sensor de gotas de agua conectado comunicativamente al controlador central, estando configurado el sensor de gotas de agua para detectar las gotas de agua sobre la lente de la cámara y para transmitir una señal de detección al controlador central en respuesta a la detección de gotas de agua sobre la lente de la cámara; y un sensor de imágenes de materias extrañas estando comunicativamente conectado al controlador central, comprendiendo el sensor de imágenes de materias extrañas una cámara de sensor, y estando configurado para detectar una materia extraña sobre la lente de la cámara usando la cámara de sensor, y para transmitir una señal de detección al controlador central en respuesta a la detección de una materia extraña sobre la lente de la cámara, en donde el sensor de imágenes de materias extrañas se configura para detectar una materia extraña sobre la lente de la cámara basándose en una determinación de si un conjunto de imágenes capturadas por la cámara de sensor es continuo. El sensor de gotas de agua está dispuesto en el lado interno de la lente de la cámara, en donde el sensor de gotas de agua comprende un emisor de infrarrojos configurado para emitir rayos infrarrojos sobre la lente de la cámara; y un receptor de infrarrojos configurado para recibir rayos infrarrojos reflejados por la lente de la cámara, en donde el sensor de gotas de agua se configura para detectar gotas de agua sobre la lente de la cámara determinando un porcentaje de la cantidad de rayos infrarrojos recibidos por el receptor de infrarrojos en comparación con la cantidad de rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos.

Se divulgan características adicionales de la presente invención en las reivindicaciones secundarias.

55 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

60 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático simplificado que ilustra las estructuras físicas de ciertos componentes dentro de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

65

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra un sensor de gotas de agua de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

5 Las figuras 4A y 4B son diagramas de estado de funcionamiento ilustrativos para un sensor de gotas de agua de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

10 La figura 5 es un diagrama de esquemático de una boquilla de flujo de agua de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

Las figuras 6A y 6B son diagramas de estado de funcionamiento ilustrativos para una bolsa de aire de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

15 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra uno o más procesos de operación de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente invención.

La figura 8 es un diagrama de bloques de ejemplo para un sistema informático sobre el cual se pueden proporcionar varias características de la presente divulgación.

20 Descripción detallada

Se describirán a continuación realizaciones de los sistemas de limpieza de cámara de vehículo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

25 En la siguiente descripción, a efectos de explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de varias realizaciones de la presente invención. Será evidente, sin embargo, para un experto en la materia que las realizaciones de la presente invención pueden ponerse en práctica sin algunos de estos detalles específicos. En otros ejemplos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques.

30 La siguiente descripción proporciona realizaciones ejemplares únicamente, y no pretende limitar el alcance, la aplicabilidad o la configuración de la divulgación. En vez de esto, la siguiente descripción de las realizaciones ejemplares proporcionará a los expertos en la materia una descripción habilitadora para implementar una realización ejemplar. Debe entenderse que pueden realizarse varios cambios en la función y disposición de los elementos sin apartarse del espíritu y alcance 20 de la invención como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

35 Los detalles específicos se proporcionan en la siguiente descripción para proporcionar una comprensión completa de las realizaciones. Sin embargo, un experto en la materia entenderá que las realizaciones pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. Por ejemplo, circuitos, sistemas, redes, procesos y otros componentes pueden mostrarse como componentes en forma de diagrama de bloques para no oscurecer las realizaciones con detalles innecesarios. En otros ejemplos, los circuitos, procesos, algoritmos, estructuras y técnicas bien conocidos pueden mostrarse sin detalles innecesarios para evitar oscurecer las realizaciones.

40 También, se nota que las realizaciones individuales pueden describirse como un proceso que se representa como un flujograma, un diagrama de flujo, un diagrama de flujo de datos, un diagrama de estructura o un diagrama de bloques. Aunque un flujograma puede describir las operaciones como un proceso secuencial, muchas de las operaciones se pueden realizar en paralelo o simultáneamente. Además, se puede reorganizar el orden de las operaciones. Un proceso termina cuando se completan sus operaciones, pero podría tener etapas adicionales no incluidas en una figura. Un proceso puede corresponder a un método, una función, un procedimiento, una subrutina, un subprograma, etc. Cuando un proceso corresponde a una función, su terminación puede corresponder a un retorno de la función a la función de llamada o la función principal.

45 Varias realizaciones de la presente invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos que constituyen una parte de la descripción. Debe entenderse que, aunque se usan los términos que representan direcciones en la presente invención, tales como "delantero", "trasero", "superior", "inferior", "izquierdo", "derecho" y similares, para describir varias partes estructurales y elementos de la presente invención, estos términos solo se utilizan en el presente documento con el propósito de conveniencia de explicación y se determinan en base a las orientaciones ejemplares mostradas en los dibujos. Dado que las realizaciones divulgadas en la presente invención pueden disponerse de acuerdo con diferentes direcciones, estos términos que representan direcciones se usan simplemente para ilustrar y no deben considerarse como una limitación. Siempre que sea posible, las mismas o similares marcas de referencia usadas en la presente invención se refieren a los mismos componentes.

50 Los términos "medio legible por ordenador" incluyen, pero no están limitados a medios no transitorios tales como dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos, dispositivos de almacenamiento óptico y varios otros medios capaces de almacenar, contener o llevar instrucción(es) y/o datos. Un segmento de códigos o instrucciones ejecutables por ordenador pueden representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una

rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o instrucciones de programas. Un segmento de códigos puede acoplarse a otro segmento de códigos o un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, argumentos, parámetros, datos, etc. se pueden pasar, enviar o transmitir por medio de cualquier medio adecuado que incluye el compartimiento de la memoria, el paso de mensajes, el paso de testigos, transmisión de redes, etc.

Además, las realizaciones se pueden implementar por hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, lenguajes de descripción de hardware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implementan en software, firmware, middleware o microcódigo, el código de programa o segmentos de código para realizar las tareas necesarias se puede almacenar en un medio legible por ordenador. Un procesador(es) puede realizar las tareas necesarias.

Varias técnicas (por ejemplo, sistemas, circuitos, métodos, memoria de almacenamiento legible por ordenador no transitoria que almacena una pluralidad de instrucciones ejecutables por uno o más procesadores, etc.) se describen en el presente documento con respecto a los sistemas de limpieza de cámara de vehículo utilizados para limpiar materias extrañas de una lente de cámara, incluyendo, por ejemplo, una boquilla de flujo de agua dispuesta para expulsar un flujo de agua, una boquilla de aire dispuesta para expulsar aire, y un controlador central usado para controlar la boquilla de flujo de agua y la boquilla de aire. En ciertas realizaciones, una pluralidad de dispositivos sensores se utiliza para detectar las condiciones de la lente de la cámara, tal como un sensor de infrarrojos de gotas de agua, un sensor de temperatura, un sensor de detección de la cámara y similares. El controlador central puede determinar si hay gotas de agua, hielo, nieve u otras materias extrañas sobre la lente basándose en las señales recibidas de la pluralidad de dispositivos sensores, y puede controlar la boquilla de aire y la boquilla de flujo de agua para limpiar la lente de la cámara basándose en la materia extraña presente.

Haciendo referencia ahora a la figura 1, se muestra un diagrama de módulos de un sistema de limpieza de cámara de vehículo de acuerdo con ciertas realizaciones. Tal y como se muestra en la figura 1, en varias realizaciones diferentes un sistema de limpieza de cámara de vehículo puede incluir un controlador central 101, un sensor de gotas de agua 103, un sensor de temperatura 104, un sensor de imágenes de materias extrañas 105 (que se puede denominar también sensor de detección de la cámara), un sistema de entrada impulsor 106, un calentador 107, una bomba de agua 108, un motor de soplado de aire 109, una boquilla de flujo de agua 110, y/o una boquilla de aire 111. En este ejemplo, el controlador central 101 puede ser el núcleo del sistema 100, y una CPU 102 y otros componentes de circuito y módulos (omitidos en la figura) pueden instalarse en el controlador central, por ejemplo, un puerto de E/S, un BUS y similares. El controlador central 101 puede conectarse con el sensor de gotas de agua 103, el sensor de temperatura 104, el sensor de imágenes de materias extrañas 105, y/o el sistema de entrada impulsor 106, y puede recibir los datos detectados por los sensores anteriores y los datos o instrucciones introducidos por el sistema de entrada impulsor. El controlador central 101 también se puede conectar al calentador 107, la bomba de agua 108, y/o el motor de soplado de aire 109, y de acuerdo con los datos transmitidos por los sensores y el sistema de entrada, el controlador central 101 puede determinar el estado de contaminación de una lente de la cámara (por ejemplo, determinando si las gotas de agua y/u otros objetos de materias extrañas están presentes en la superficie de la lente de la cámara), y transmitir instrucciones de control al calentador 107, la bomba de agua 108, y/o el motor de soplado de aire 109 de acuerdo con distintas señales de detección y distintos estados del sistema 100. El calentador 107 se puede conectar a la bomba de agua 108, que se puede conectar a la boquilla de flujo de agua 110. La bomba de agua 108 puede expulsar (o pulverizar) agua desde la boquilla de flujo de agua 110 para limpiar la lente de la cámara, y el calentador 107 puede calentar el flujo de agua que se debe expulsar. El motor de soplado de aire 109 puede estar configurado para expulsar (o expeler) el aire almacenado en una bolsa de aire de caucho (véase la figura 6A y la figura 613) de la boquilla de aire 111 para limpiar la materia extraña tal como gotas de agua y otros objetos de la superficie de la lente de la cámara.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se muestra un diagrama esquemático que incluye ciertas estructuras físicas de componentes en el sistema de limpieza de cámara de vehículo de acuerdo con ciertas realizaciones. Para ilustrar claramente los componentes en el sistema de limpieza de cámara de vehículo, en la figura 2, la relación de la posición relativa de los componentes no puede corresponder a la relación de la posición de instalación de los mismos. Como se muestra en la figura, las dos boquillas, a saber, la boquilla de flujo de agua 110 y la boquilla de aire 111, se pueden disponer próximas (o cerca) del lado externo de la lente de la cámara del vehículo 201. Las salidas de la boquilla de flujo de agua 110 y/o la boquilla de aire 111 pueden estar frente a la lente de la cámara del vehículo 201 y pueden expulsar respectivamente un flujo de agua de alta velocidad y un flujo de aire sobre la lente, para limpiar dichas materias extrañas sobre las lentes como gotas de agua, polvo, hielo y nieve y similares. Un emisor de infrarrojos 202 y un receptor de infrarrojos 203 se pueden disponer en el lado interno de la lente de la cámara del vehículo 201, y el emisor de infrarrojos 202 y el receptor de infrarrojos 203 pueden formar el sensor de gotas de agua 103 en ciertas realizaciones. Aunque la figura 2 muestra que el emisor de infrarrojos 202 y el receptor de infrarrojos 203 están localizados en los dos lados laterales de la lente de la cámara, se debería entender que el propósito de esta figura es simplemente mostrar el emisor de infrarrojos 202 y el receptor de infrarrojos 203 para evitar que el emisor de infrarrojos y el receptor de infrarrojos estén protegidos por la lente de la cámara en el ángulo visual de la figura. De esta manera, en varias otras realizaciones, el emisor de infrarrojos 202 y el receptor de infrarrojos 203 se pueden disponer actualmente en el lado interno de la lente de la cámara (por ejemplo, cubiertos

por la lente de la cámara), y un ejemplo de una relación de la posición de instalación potencial del emisor de infrarrojos y el receptor de infrarrojos con respecto a la lente de la cámara se puede ver en la figura 3, comentada a continuación. El sistema de limpieza de cámara de vehículo en este ejemplo puede incluir además un sensor de imágenes de materias extrañas 105 utilizado para determinar si hay materias extrañas sobre la superficie de la lente de la cámara juzgando si un conjunto de imágenes tomadas por la cámara del vehículo es continuo. Si las imágenes tomadas por la cámara son discontinuas (o no están claras), se puede determinar que hay materias extrañas (más grandes) sobre la lente de la cámara 201. Por el contrario, si las imágenes tomadas por la cámara del sensor de imágenes de materias extrañas 105 son continuas (o claras), entonces el controlador central 101 puede determinar que no hay ninguna materia extraña presente sobre la lente de la cámara.

Haciendo referencia ahora a la figura 3, se muestra un diagrama esquemático estructural de un sensor de gotas de agua de acuerdo con ciertas realizaciones. Como se muestra en la figura 3, un emisor de infrarrojos 202 y un receptor de infrarrojos 203 se pueden disponer en el lado interno de la lente de la cámara 201, con lo que el emisor de infrarrojos 202 se puede usar para emitir rayos infrarrojos a la lente de la cámara 201, el receptor de infrarrojos 203 se puede usar para recibir rayos infrarrojos reflejados por la lente de la cámara 201. En algunas realizaciones, la lente de la cámara 201 puede hacerse de vidrio de alta claridad, por ejemplo, teniendo una reflectividad sobre los rayos infrarrojos superior al 96 % (o incluso al 100 % en algunos casos), pero si se adhiere materia extraña tal como gotas de agua, etc., a la superficie del vidrio, ciertos rayos infrarrojos pueden refractarse en el lado externo de la lente de la cámara 201, dando como resultado de este modo la pérdida de los rayos infrarrojos reflejados. Por lo tanto, calculando la cantidad de rayos infrarrojos recibidos por el receptor de infrarrojos 203, ya sea por el sensor de gotas de agua y/o por el controlador central 101, el sistema puede determinar si hay gotas de agua adheridas a la superficie de vidrio. Se puede hacer referencia específica a la figura 4A y a la figura 4B.

La figura 3 muestra además el sensor de temperatura 104, que se puede diseñar y configurar para detectar la temperatura de la lente de la cámara 201, y para transmitir una señal al controlador central 101. Estos datos de la temperatura se pueden utilizar por el controlador central para estimar la temperatura ambiente, para determinar si hay necesidad de usar un flujo de agua caliente para limpiar la lente de la cámara 201.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4A y 4B, se muestran diagramas de estado del sensor de gotas de agua de acuerdo con ciertas realizaciones. En estos ejemplos, la figura 4A corresponde a un escenario en el que no hay gotas de agua sobre la lente de la cámara, y la figura 4B corresponde a un escenario en el que hay gotas de agua sobre la lente de la cámara.

Tal y como se muestra en la figura 4A, el emisor de infrarrojos 202 puede emitir rayos infrarrojos 410 sobre la lente de la cámara 201, y el receptor de infrarrojos 203 puede recibir los rayos infrarrojos 410 reflejados por la lente de la cámara 201. Si no hay gotas de agua sobre el lado externo del vidrio, después de que los rayos infrarrojos se hayan refractado y reflejado por el vidrio, en comparación con la cantidad de rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos, la cantidad de rayos infrarrojos recibida por el receptor de infrarrojos puede ser relativamente alta, y en algunos casos puede ser del 100 %. Por el contrario, si hay gotas de agua sobre el lado externo del vidrio, debido a la refracción de las gotas de agua, la cantidad de los rayos infrarrojos reflejados de nuevo al receptor de infrarrojos se puede reducir, de modo que en comparación con la cantidad de rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos, la cantidad de rayos infrarrojos recibida por el receptor de infrarrojos puede ser relativamente (por ejemplo, al menos inferior al 100 %), y en consecuencia se puede determinar que hay gotas de agua sobre el lado externo de la lente de la cámara 201, tal y como se muestra en la figura 4A.

Tal y como se muestra en la figura 4B, el emisor de infrarrojos 202 puede emitir el haz de rayos infrarrojos 410 a la lente de la cámara 201, y el receptor de infrarrojos 203 puede recibir los rayos infrarrojos 410 reflejados por la lente de la cámara 201. En este caso, puesto que hay gotas de agua 404 sobre el lado externo de la lente de la cámara 201, las gotas de agua pueden provocar que algunos rayos infrarrojos 420 se refracten, y entonces, la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos por el receptor de infrarrojos 203 es inferior que la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos 202, dando como resultado la pérdida de algunos rayos. Cuando la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos, en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos, es más alta que un umbral predeterminado (o incluso el 100 % en el caso de ninguna pérdida de refracción), se puede determinar que no hay gotas de agua y/u otras materias extrañas sobre la lente de la cámara 201. Sin embargo, si se mide que la cantidad recibida es más pequeña que el umbral predeterminado (por ejemplo, inferior al 100 % u otro umbral relativamente alto), se puede determinar que hay gotas de agua y/u otras materias extrañas sobre la lente de la cámara 201. En algunas realizaciones, la pérdida de rayos infrarrojos causada por las gotas de agua de distintos tamaños sobre la lente 201 puede ser simulada y medida varias veces para múltiples tamaños diferentes de gotas de agua, y se puede almacenar por el controlador central 101. En tales casos, el sensor de gotas de agua 103 se puede usar no solo para determinar si hay gotas de agua sobre la lente de acuerdo con diferentes tasas de pérdida, sino que también puede determinar los tamaños de las gotas de agua. Al utilizar los tamaños determinados de gotas de agua, el controlador central 101 puede ajustar las cantidades de flujo de agua y aire respectivamente expulsadas desde la boquilla de flujo de agua 110 y la boquilla de aire 111 basándose en los tamaños determinados de gotas de agua y/u otras materias extrañas.

Haciendo referencia ahora a la figura 5, se muestra un diagrama esquemático estructural de una boquilla de flujo de agua de acuerdo con ciertas realizaciones. Tal y como se muestra en la figura 5, la boquilla de flujo de agua 110 puede conectarse a una bomba de agua 108, que puede conectarse a un tanque de agua de limpiaparabrisas 510. El agua bombeada fuera del tanque de agua de limpiaparabrisas 510 se puede expulsar desde la boquilla de flujo de agua 110 para lavar la lente de la cámara 201. Se puede disponer además un calentador 107 sobre el mismo para calentar la bomba de agua 108, y la bomba de agua 108 y el calentador 107 pueden conectarse comunicativamente con el controlador central 101 para recibir instrucciones de activación y/o desactivación del controlador central 101 para iniciar o detener el funcionamiento. Cuando la bomba de agua 108 y el calentador 107 se activan, el agua caliente se puede expulsar (por ejemplo, pulverizar) desde la boquilla de flujo de agua 110, que se puede utilizar para limpiar el hielo congelado y la nieve sobre la lente de la cámara 201 en invierno.

Haciendo referencia ahora a las figuras 6A y 6B, se muestran los diagramas de estado de funcionamiento de una bolsa de aire de caucho de acuerdo con ciertas realizaciones. En estos ejemplos, la figura 6A corresponde a un escenario donde la bolsa de aire de caucho no está comprimida por un pistón, y la figura 6B corresponde a un escenario donde la bolsa de aire de caucho está comprimida por un pistón.

Tal y como se muestra en la figura 6A, la boquilla de flujo de aire 111 puede estar justo enfrente de la lente de la cámara 201. La boquilla de flujo de aire 111 puede conectarse a la bolsa de aire de caucho 610, que puede estar hecha de un material elástico. Cuando la bolsa de aire de caucho 610 está comprimida, el aire en la bolsa de aire de caucho 610 puede expulsarse (por ejemplo, expelerse) desde la boquilla de flujo de aire 111 para arrastrar dichas materias extrañas como gotas de agua o polvo sobre la lente de la cámara 201. La velocidad a la que la bolsa de aire de caucho 610 puede determinar la velocidad a la que se expela el aire sobre la lente de la cámara 201, y por lo tanto una compresión rápida puede ser ventajosa en algunos casos para producir una expulsión/descarga de aire más fuerte sobre la lente de la cámara 201. Cuando la fuerza de compresión se retira, la bolsa de aire de caucho 610 puede recuperarse hasta el estado de expansión para tomar el aire para prepararse para la siguiente expulsión de flujo de aire de alta velocidad. En algunas realizaciones, la bolsa de aire de caucho 610 puede conectarse a un pistón 613, de tal manera que el pistón 613 se mueve hacia la bolsa de aire de caucho 610, el pistón puede presionar la bolsa de aire de caucho 610. El pistón 613 puede conectarse con una manivela 612, y la manivela 612 puede impulsarse por el motor de soplado de aire 109 para girar, de modo que la manivela 612 puede impulsar el pistón 613 para moverse hacia atrás y hacia adelante. El motor de soplado de aire 109 puede conectarse con el controlador central 101 y configurarse para recibir las señales de activación y/o desactivación, de modo que puede iniciar cuando recibe la instrucción del controlador central 101, de este modo impulsando al pistón 613 para comprimir la bolsa de aire de caucho 610 y por lo tanto expulsar rápidamente el aire de la boquilla de flujo de aire 111, tal y como se muestra en la figura 6B.

Tal y como se muestra en la figura 6B, cuando el controlador central 101 determina que alguna materia extraña (por ejemplo, gotas de agua, polvo, nieve, hielo, etc.) puede estar adherida a la lente de la cámara 201, y por lo tanto hay una necesidad de iniciar la boquilla de flujo de aire 111, el controlador central 101 puede enviar una instrucción de inicio (puede ser una corriente de inicio) al motor de soplado de aire 109. De esta manera, el motor de soplado de aire 109 puede impulsar la manivela 612, impulsando de esta manera el pistón 613 para comprimir la bolsa de aire de caucho 610, para expulsar el aire de la boquilla de flujo de aire 111.

Haciendo referencia ahora a la figura 7, se muestra un diagrama de flujo que ilustra un proceso de ejemplo de operación de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, de acuerdo con ciertas realizaciones. En la etapa 201, un impulsor puede enviar una instrucción al controlador central 101 a través del sistema de entrada impulsor 106, para iniciar el sistema de limpieza de cámara de vehículo. En la etapa 202, se puede activar el sensor de gotas de agua 103, y la etapa 203, se puede activar el sensor de imágenes de materias extrañas 105.

En la etapa 204, el controlador central 101 puede recibir una o más señales de detección enviadas por el sensor de gotas de agua 103. Si el controlador central 101 determina que la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos es más pequeña que el porcentaje (por ejemplo, inferior al 98 %, 99 %, 100 %, u otro valor de porcentaje de umbral), entonces se puede determinar que hay gotas de agua sobre la lente de la cámara 201 y por lo tanto puede entrar en la etapa 206. Por el contrario, si el controlador central 101 determina que la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos es sustancialmente igual o mayor que el porcentaje de umbral establecido, entonces puede determinar que no hay gotas de agua sobre la lente de la cámara 201 y puede terminar la operación.

En la etapa 205, el controlador central 101 puede recibir una señal de detección enviada por el sensor de imágenes de materias extrañas 105. Si la señal de detección indica que una imagen (o conjunto de imágenes) tomadas por una o más cámaras del sensor 105 es discontinua, entonces el controlador central 101 puede determinar que hay materias extrañas presentes sobre la lente de la cámara 201, y puede entrar en la etapa 206. Por el contrario, si la señal de detección indica que la imagen (o conjunto de imágenes) tomada por la cámara es continua, entonces el controlador central 101 puede determinar que no hay materias extrañas sobre la lente de la cámara 201 y puede terminar la operación. En algunos casos, una única imagen puede ser evaluada para la continuidad comparando partes de la imagen con partes adyacentes de la imagen, determinando de este modo si la imagen es una imagen uniforme de la lente de la cámara. En otros casos, imágenes múltiples tomadas en distintos momentos se pueden

comparar entre sí para evaluar la continuidad a lo largo del tiempo. Por ejemplo, una imagen reciente tomada de la lente de la cámara 201 puede compararse con una imagen previa de la misma lente de la cámara 201 tomada desde el mismo ángulo, para determinar si hay ahora presente materia extraña sobre la lente de la cámara 201 que no estaba presente en la imagen anterior.

5 En la etapa 206, si se determina en la etapa 204 que hay gotas de agua sobre la lente de la cámara 201, y/o si se determina en la etapa 205 que hay materia extraña sobre la lente de la cámara 201, entonces el controlador central 101 puede controlar que el motor de soplado de aire 109 se inicie, provocando que el pistón 613 comprima la bolsa de aire de caucho 610, y que la boquilla de aire 111 expulse aire para arrastrar las gotas de agua y/u otra materia
10 extraña. Cuando se completa la etapa 206, se pueden limpiar las gotas de agua ligeras y pequeñas en general o las materias extrañas sobre la lente de la cámara 201.

15 En la etapa 207, después de realizar la etapa 206, las etapas 202 a 205 pueden realizarse en algunas realizaciones, para determinar si hay gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara 201 incluso después de activar el motor de soplado de aire 109. Si no hay, se puede terminar la operación. Si hay, se puede ejecutar la etapa 208, tal como se describe a continuación.

20 En la etapa 208, el sensor de temperatura 104 puede detectar la temperatura ambiente de la lente de la cámara 201. Si el controlador central 101 determina que la temperatura ambiente es mayor o igual que una temperatura de umbral preestablecida, entonces se puede ejecutar la etapa 209. Si la temperatura ambiente es inferior a la temperatura de umbral, entonces se puede ejecutar la etapa 212. Se pueden usar distintas temperaturas de umbral bajo distintas condiciones. Por ejemplo, una temperatura de umbral puede ser 0 °C, porque cuando la temperatura ambiente es inferior a 0 °C, las gotas de agua sobre la superficie de la lente de la cámara 201 se pueden congelar.

25 En la etapa 209, el controlador central 101 puede iniciar la bomba de agua 108 para permitir que la boquilla de flujo de agua 110 expulse agua a gran velocidad para limpiar las gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara 201.

30 En la etapa 210, después de realizar la etapa 209, el controlador central 101 puede iniciar el motor de soplado de aire 109, provocando que la boquilla de aire 111 expela de nuevo aire para arrastrar las gotas de agua y/o las materias extrañas.

35 En la etapa 211, después de realizar la etapa 210, las etapas 202 a 205 se pueden repetir nuevamente, para determinar si hay gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara 201 incluso después de activar la bomba de agua 108 y de activar de nuevo el motor de soplado de aire 109. Si no hay, se termina la operación. Si hay, entonces se puede ejecutar la etapa 212.

40 En la etapa 212, el controlador central 101 puede iniciar el calentador y la bomba de agua 108, entonces provocando que la boquilla de flujo de agua 110 expulse agua caliente a alta velocidad para limpiar las gotas de agua residuales y/o la materia extraña sobre la lente de la cámara 201. Esta etapa se puede realizar bajo la condición de que el hielo espeso o la nieve cubran la lente de la cámara 201 en el frío invierno, y que el hielo y la nieve puedan necesitar ser derretidos por el flujo de agua caliente.

45 En la etapa 213, después de realizar la etapa 212, el controlador central 101 puede iniciar una vez más el motor de soplado de aire 109, provocando que la boquilla de aire 111 expela aire para arrastrar las gotas de agua residuales y/o materias extrañas. En algunas realizaciones, la boquilla de aire 111 se puede utilizar para arrastrar las gotas de agua residuales después de cada limpieza de flujo de agua, de manera que la lente de la cámara 201 puede limpiarse completamente.

50 En la etapa 214, después de realizar la etapa 213, las etapas 202 a 205 se pueden repetir para determinar si hay gotas de agua residuales y/o materia extraña sobre la lente de la cámara 201. Si no hay, se puede terminar la operación. Si hay, entonces las etapas 212 a 214 se pueden repetir hasta que no haya gotas de agua residuales y/o materia extraña sobre la lente de la cámara 201.

55 Haciendo referencia ahora a la figura 8, un diagrama de bloques de ejemplo para un sistema informático u otro dispositivo informático 800 que puede integrarse en y/o estar operativamente conectado al sistema de limpieza de cámara de vehículo 100 como se ha descrito en el presente documento, así como cualquier otro componente o subcomponente descrito anteriormente. Uno o más sistemas informáticos u otros dispositivos informáticos 800 pueden controlar uno o más aspectos de los dispositivos eléctricos y/o componentes descritos anteriormente. Por
60 ejemplo, uno o más dispositivos informáticos 800 pueden usarse para implementar el controlador central 101, así como los sensores individuales 103-105 y otros componentes 107-111. Por consiguiente, cualquiera o todos estos componentes pueden incluir algunas o todas las características descritas a continuación con referencia al dispositivo informático 800. En algunos ejemplos, el sistema informático u otros dispositivos informáticos 800 pueden incluir una
65 tableta, un asistente de datos personales, un teléfono inteligente, una videoconsola y/o un sistema informático dedicado para controlar el vehículo eléctrico. Cualquiera de los dispositivos informáticos descritos previamente

puede estar configurado total o al menos parcialmente para exhibir características similares al sistema informático 800.

Se muestra el dispositivo informático 800 que comprende elementos de hardware que se pueden acoplar eléctricamente por medio de un bus 802 (o pueden estar de lo contrario en comunicación, según corresponda). Los elementos de hardware pueden incluir una unidad de procesamiento con uno o más procesadores 804, incluyendo sin limitación uno o más procesadores de propósito general y/o uno o más procesadores de propósito especial (tales como chips de procesamiento de señales digitales, procesadores de aceleración de gráficos y/o similares); uno o más dispositivos de entrada 806, que pueden incluir sin limitación un volante de dirección, un botón de control del clima u otros botones de recepción de entrada de usuario y/o similares; y uno o más dispositivos de salida 808, que pueden incluir sin limitación un dispositivo de presentación (por ejemplo, una pantalla de ordenador), un GPS y/o similares.

El sistema informático 800 puede incluir además (y/o estar en comunicación con) uno o más dispositivos de almacenamiento no transitorios 810, que pueden comprender, sin limitación, almacenamiento accesible local y/o en red, y/o pueden incluir, sin limitación, una unidad de disco, una matriz de unidades, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento en estado sólido, tal como una memoria de acceso aleatorio y/o una memoria de solo lectura, que puede ser programable, actualizable por flash y/o similares. Dichos dispositivos de almacenamiento se pueden configurar para implementar cualquier almacén de datos apropiado, incluidos sin limitación, varios sistemas de archivos, estructuras de bases de datos y/o similares.

El dispositivo informático 800 puede incluir también un subsistema de comunicaciones 812, que puede incluir sin limitación un módem, una tarjeta de red (inalámbrica y/o con cable), un dispositivo de comunicación por infrarrojos, un dispositivo de comunicación inalámbrico y/o un conjunto de chips tal como un dispositivo de Bluetooth™, dispositivo 802.11, dispositivo WiFi, dispositivo WiMax, instalaciones de comunicación celular tal como GSM (Sistema global para comunicaciones móviles), W-CDMA (Acceso múltiple por división de código de banda ancha), LTE (Evolución a largo plazo), etc., y/o similares. El subsistema de comunicaciones 812 puede permitir el intercambio de datos con una red (tal como la red descrita a continuación, por nombrar un ejemplo), otros sistemas informáticos y/o cualquier otro dispositivo descrito en el presente documento. En muchas realizaciones, el sistema informático 800 comprenderá además una memoria en funcionamiento 814, que puede incluir una memoria de acceso aleatorio y/o un dispositivo de memoria de solo lectura, tal y como se ha descrito anteriormente.

El dispositivo informático 800 puede comprender además elementos de software, mostrados como estando localizados actualmente dentro de la memoria en funcionamiento 814, incluyendo un sistema operativo 816, controladores de dispositivo, bibliotecas ejecutables y/u otro código, tal como uno o más programas de aplicación 818, que pueden comprender programas proporcionados por varias realizaciones, y/o se pueden diseñar para implementar métodos y/o configurar sistemas, proporcionados por otras realizaciones, como se ha descrito en el presente documento. A modo de ejemplo, uno o más procedimientos descritos con respecto al (a los) método(s) mencionado(s) anteriormente, y/o componentes de sistema se pueden implementar como un código y/o instrucciones ejecutables por un ordenador (y/o un procesador dentro de un ordenador); en un aspecto, después, dicho código y/o instrucciones se pueden usar para configurar y/o adaptar un ordenador de propósito general (u otro dispositivo) para realizar una o más operaciones de acuerdo con los métodos descritos.

Un conjunto de estas instrucciones y/o código puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio, tal como el (los) dispositivo(s) de almacenamiento 810 descrito(s) anteriormente. En algunos casos, el medio de almacenamiento puede incorporarse dentro de un sistema informático, tal como un sistema informático 800. En otras realizaciones, el medio de almacenamiento puede estar separado de un sistema informático (por ejemplo, un medio extraíble, tal como una memoria flash), y/o estar proporcionado en un paquete de instalación, de modo que el medio de almacenamiento pueda utilizarse para programar, configurar y/o adaptar un ordenador de propósito general con las instrucciones/código almacenados en el mismo. Estas instrucciones pueden tener la forma de código ejecutable, que es ejecutable por el dispositivo informático 800 y/o puede tener la forma de fuente y/o código instalable, que, después de la compilación y/o la instalación sobre el sistema informático 800 (por ejemplo, usando cualquiera de una variedad de compiladores generalmente disponibles, programas de instalación, utilidades de compresión/descompresión, etc.), después toma la forma de código ejecutable.

Será evidente que se pueden hacer variaciones sustanciales de acuerdo con los requisitos específicos. Por ejemplo, se puede usar también hardware personalizado, y/o se pueden implementar elementos particulares en hardware, software (incluyendo software portátil, tal como applets, etc.), o ambos. Además, se puede emplear la conexión a otros dispositivos informáticos tales como dispositivos de entrada/salida.

Como se ha mencionado antes, en un aspecto, algunas realizaciones pueden emplear un sistema informático (tal como el dispositivo informático 800) para realizar métodos de acuerdo con varias realizaciones de la divulgación. De acuerdo con un conjunto de realizaciones, algunos o todos los procedimientos de dichos métodos se realizan por el sistema informático 800 en respuesta al procesador 804 ejecutando una o más secuencias de una o más instrucciones (que se pueden incorporar en el sistema operativo 816 y/u otro código, tal como un programa de aplicación 818) contenidas en la memoria en funcionamiento 814. Dichas instrucciones se pueden leer en la

memoria en funcionamiento 814 a partir de otro medio legible por ordenador, tal como uno o más del (de los) dispositivo(s) de almacenamiento 810. Simplemente a modo de ejemplo, la ejecución de las secuencias de instrucciones contenidas en la memoria en funcionamiento 814 puede provocar que el (los) procesador(es) 804 realicen uno o más procedimientos de los métodos descritos en el presente documento.

5 Los términos "medio legible por máquina" y "medio legible por ordenador", tal y como se utilizan en el presente documento, pueden referirse a cualquier medio no transitorio que participe en proporcionar datos que provocan que una máquina funcione de una manera específica. En una realización implementada utilizando el dispositivo informático 800, varios medios legibles por ordenador deben estar implicados en proporcionar instrucciones/código al (a los) procesador(es) 804 para la ejecución y/o deben usarse para almacenar y/o llevar dichas instrucciones/código. En muchas implementaciones, un medio legible por ordenador es un medio de almacenamiento físico y/o tangible. Dicho medio puede tener la forma de un medio no volátil o un medio volátil. Un medio no volátil puede incluir, por ejemplo, discos ópticos y/o magnéticos, tales como el (los) dispositivo(s) de almacenamiento 810. Un medio volátil puede incluir, sin limitación, memoria dinámica, tal como la memoria en funcionamiento 814.

10 Las formas de ejemplo de medios legibles por ordenador físicos y/o tangibles pueden incluir un disquete, un disco flexible, un disco duro, una cinta magnética, o cualquier otro medio magnético, un disco compacto, cualquier otro medio óptico, ROM, RAM, etc., cualquier otro chip de memoria o cartucho, o cualquier otro medio a partir del cual un ordenador puede leer instrucciones y/o un código. Varias formas de medios legibles por ordenador pueden estar implicadas en llevar una o más secuencias de una o más instrucciones a los procesadores) 804 para la ejecución. A modo de ejemplo, las instrucciones pueden llevarse inicialmente en un disco magnético y/o disco óptico de un ordenador remoto. Un ordenador remoto puede cargar las instrucciones en su memoria dinámica y enviar las instrucciones como señales por un medio de transmisión para ser recibidas y/o ejecutadas por el sistema informático 800.

15 El subsistema de comunicaciones 812 (y/o los componentes del mismo) generalmente recibirán señales, y el bus 802 después puede llevar las señales (y/o los datos, instrucciones, etc. llevados por las señales) a la memoria en funcionamiento 814, a partir de lo cual el (los) procesador(es) 804 recupera y ejecuta las instrucciones. Las instrucciones recibidas por la memoria en funcionamiento 814 se pueden almacenar opcionalmente en un dispositivo de almacenamiento no transitorio 810 ya sea antes o después de la ejecución por el (los) procesador(es) 804.

20 Se debe entender además que los componentes del dispositivo informático 800 se pueden distribuir a través de una red. Por ejemplo, se puede realizar algún procesamiento en una ubicación usando un primer procesador mientras que se puede realizar otro procesamiento por otro procesador remoto a partir del primer procesador. Otros componentes del sistema informático 800 se pueden distribuir de manera similar. Como tal, el dispositivo informático 800 se puede interpretar como un sistema informático distribuido que realiza el procesamiento en múltiples ubicaciones. En algunos casos, el sistema informático 800 se puede interpretar como un único dispositivo informático, tal como un ordenador portátil distinto, un ordenador de mesa o similares, dependiendo del contexto.

25 Ejemplos de ciertas realizaciones

En una primera realización de ejemplo, un sistema de limpieza de cámara de vehículo para limpiar las gotas de agua y/o las materias extrañas en una lente de la cámara de un vehículo (201), puede comprender: una boquilla de flujo de agua (110), dispuesta cerca del lado externo de la lente de la cámara (201) y usada para eliminar las gotas de agua y/o las materias extrañas sobre la superficie de la lente de la cámara (201) a través del flujo de agua expulsado; una boquilla de aire (111), dispuesta cerca del lado externo de la lente de la cámara (201) y usada para eliminar las gotas de agua y/o las materias extrañas sobre la lente de la cámara (201) a través del aire expulsado; y un controlador central (101), utilizado para controlar la boquilla de flujo de agua (110) y la boquilla de aire (111) para iniciar el funcionamiento.

30 Una segunda realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la primera realización de ejemplo, comprendiendo adicionalmente: un sensor de gotas de agua (103), el sensor de gotas de agua (103) está comunicativamente conectado con el controlador central (101) para iniciar el funcionamiento bajo el control del controlador central (101) para detectar si hay gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) y enviar una señal de detección al controlador central (101); y un sensor de detección de la cámara (105), el sensor de detección de la cámara (105) está comunicativamente conectado con el controlador central (101) para iniciar el funcionamiento bajo el control del controlador central (101) para detectar si hay materias extrañas sobre la lente de la cámara (201) y enviar una señal de detección al controlador central (101).

35 Una tercera realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la segunda realización de ejemplo, en donde el sensor de gotas de agua (103) está dispuesto en el lado interno de la lente de la cámara (201).

40 Una cuarta realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la tercera realización de ejemplo, en donde el sensor de gotas de agua (103) comprende un emisor de infrarrojos (202) y un

receptor de infrarrojos (203), el emisor de infrarrojos (202) se utiliza para emitir rayos infrarrojos a la lente de la cámara (201), y el receptor de infrarrojos (203) se utiliza para recibir los rayos infrarrojos reflejados por la lente de la cámara (201), de modo que se puede determinar si hay gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) de acuerdo con el porcentaje de la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos.

Una quinta realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la segunda realización de ejemplo, en donde el sensor de detección de la cámara (105) determina si hay materias extrañas sobre la lente de la cámara (201) de acuerdo con si una imagen tomada por la cámara es continua.

Una sexta realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la segunda realización de ejemplo, comprendiendo adicionalmente: un sensor de temperatura (104), el sensor de temperatura (104) está comunicativamente conectado con el controlador central (101) para empezar a funcionar bajo el control del controlador central (101) para detectar la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) y enviar una señal de detección al controlador central (101).

Una séptima realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la segunda realización de ejemplo, comprendiendo adicionalmente: una bolsa de aire de caucho (610), en donde la boquilla de aire (111) está conectada a la bolsa de aire de caucho (610), y cuando la bolsa de aire de caucho (610) se presiona rápidamente, el aire en la bolsa de aire de caucho (610) se expulsa rápidamente de la boquilla de aire (111).

Una octava realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la séptima realización de ejemplo, comprendiendo adicionalmente: un motor de soplado de aire (109), el motor de soplado de aire (109) está conectado con una manivela (612), el otro extremo de la manivela (612) está conectado con un pistón (613), y el pistón (613) puede presionar la bolsa de aire de caucho (610), en donde el motor de soplado de aire (109) está comunicativamente conectado con el controlador central (101) para empezar a funcionar bajo el control del controlador central (101) para impulsar la manivela para girar e impulsar al pistón (613) para moverse hacia atrás y hacia adelante para permitir que el pistón (613) presione o libere la bolsa de aire de caucho (610) para expulsar o succionar el aire, eliminando de este modo las gotas de agua y/o las materias extrañas sobre la lente de la cámara (201).

Una novena realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la segunda o la sexta realizaciones de ejemplo, comprendiendo adicionalmente: una bomba de agua (108) y un tanque de agua de limpiaparabrisas (510), en donde la bomba de agua (108) está conectada con la boquilla de flujo de agua (110), en donde la bomba de agua (108) está comunicativamente conectada con el controlador central (101) para empezar a funcionar bajo el control of the controlador central (101) para bombear el flujo de agua desde el tanque de limpiaparabrisas (510) y expulsar el flujo de agua desde la boquilla de flujo de agua (110), eliminando de este modo las gotas de agua y/o las materias extrañas sobre la lente de la cámara (201).

Una décima realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la novena realización de ejemplo, comprendiendo adicionalmente: un calentador (107) para calentar selectivamente el flujo de agua que fluye a través de la boquilla de flujo de agua (110).

Una undécima realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la décima realización de ejemplo, en donde si el controlador central (101) juzga que la temperatura ambiente de la lente de la cámara detectada por el sensor de temperatura (104) es inferior a un umbral de temperatura preestablecido, el controlador central (101) controla el calentador (107) para empezar a funcionar para calentar el flujo de agua que fluye a través de la boquilla de flujo de agua (110).

Una duodécima realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la décima realización de ejemplo, en donde las siguientes etapas de ejecución se almacenan en y se realizan por el controlador central (101): la etapa (201): se inicia el sistema de limpieza de cámara de vehículo; la etapa (202): el sensor de gotas de agua (103) empieza a funcionar; la etapa (203): el sensor de detección de la cámara (105) empieza a funcionar; la etapa (204): el controlador central (101) recibe una señal de detección enviada por el sensor de gotas de agua (103) en la etapa (202), y si el controlador central (101) juzga que la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos es menor que un porcentaje preestablecido, determina que hay gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) y entra en la etapa (206), y si el controlador central (101) juzga que la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos es sustancialmente igual al porcentaje preestablecido, entonces determina que no hay gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) y termina la operación; la etapa (205): el controlador central (101) recibe una señal de detección enviada por el sensor de detección de la cámara (105) en la etapa (203), y si el controlador central (101) juzga que la imagen es discontinua, determina que hay materias extrañas sobre la lente de la cámara (201) y entra en la etapa (206), y si el controlador central (101) juzga que la imagen tomada por la cámara es continua, determina que no hay materias extrañas sobre la lente de la cámara (201) y termina la operación; y la etapa (206): si se determina en la etapa (204) que hay gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) y/o en la etapa (205) que hay materias extrañas sobre la lente de la cámara (201), el controlador central (101) controla que el

motor de soplado de aire (109) se inicie, el pistón (613) comprime la bolsa de aire de caucho (610), y la boquilla de aire (111) expulsa aire para arrastrar las gotas de agua y/o las materias extrañas.

5 Una decimotercera realización de ejemplo puede incluir el sistema de limpieza de cámara de vehículo de la duodécima realización de ejemplo, en donde las siguientes etapas de ejecución se almacenan adicionalmente en y se realizan por el controlador central (101): la etapa (207): después de realizar la etapa (206), la etapa (202) a la etapa (205) se repiten para determinar si hay gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara (201); si no hay, se termina la operación; si hay, se ejecuta la etapa (208); la etapa (208): el sensor de temperatura (104) detecta la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201), si el controlador central (101) juzga que la temperatura ambiente es mayor o igual que una temperatura de umbral, se ejecuta la etapa (209); si la temperatura ambiente es más baja que la temperatura de umbral, se ejecuta la etapa (212); la etapa (209): el controlador central (101) inicia la bomba de agua (108), y la boquilla de flujo de agua (110) expulsa el flujo de agua a alta velocidad para limpiar las gotas de agua residuales y/o las materias extrañas sobre la superficie de la lente de la cámara (201); la etapa (210): después de realizar la etapa (209), el controlador central (101) inicia el motor de soplado de aire (109), y la boquilla de aire (111) expulsa el aire para arrastrar las gotas de agua residuales y/o las materias extrañas; la etapa (211): después de realizar la etapa (210), la etapa (202) a la etapa (205) se repiten para determinar si hay gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara (201); si no hay, se termina la operación; si hay, se ejecuta la etapa (212); la etapa (212): el controlador central (101) inicia el calentador (107) y la bomba de agua (108), y la boquilla de flujo de agua (110) expulsa el flujo de agua caliente a alta velocidad para limpiar las gotas de agua residuales y/o las materias extrañas sobre la lente de la cámara (201); la etapa (213): después de realizar la etapa (212), el controlador central (101) inicia el motor de soplado de aire (109), y la boquilla de aire (111) expulsa el aire para arrastrar las gotas de agua residuales y/o las materias extrañas; la etapa (214): después de realizar la etapa (213), la etapa (202) a la etapa (205) se repiten para determinar si hay gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara (201); si no hay, se termina la operación; si hay, la etapa (212) a la etapa (214) se repiten hasta que no hay gotas de agua residuales y/o materias extrañas sobre la lente de la cámara (201).

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de limpieza de cámara de vehículo, comprendiendo:

5 una boquilla de flujo de agua (110) dispuesta próxima a una superficie externa de una lente de la cámara (201), la boquilla de flujo de agua (110) configurada para pulverizar agua sobre la superficie externa de la lente de la cámara; una boquilla de aire (111) dispuesta próxima a la superficie externa de la lente de la cámara (201), la boquilla de aire (111) configurada para expeler aire sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201); y un controlador central (101) comprendiendo una unidad de procesamiento (102) que incluye uno o más procesadores, el controlador central (101) configurado para controlar la operación de la boquilla de flujo de agua (110) y la boquilla de aire (111);
 10 un sensor de gotas de agua (103) comunicativamente conectado al controlador central (101), el sensor de gotas de agua (103) configurado para detectar las gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) y para transmitir una señal de detección al controlador central (101) en respuesta a la detección de gotas de agua sobre la lente de la cámara; y
 15 un sensor de imágenes de materias extrañas(105) comunicativamente conectado al controlador central (101), comprendiendo el sensor de imágenes de materias extrañas(105) una cámara de sensor, y en donde el sensor de imágenes de materias extrañas (105) se configura para detectar una materia extraña sobre la lente de la cámara (201) usando la cámara de sensor, y para transmitir una señal de detección al controlador central (101) en respuesta a la detección de la materia extraña sobre la lente de la cámara (201), en donde el sensor de imágenes de materias extrañas (105) se configura para detectar la materia extraña sobre la lente de la cámara basándose en una determinación de si un conjunto de imágenes capturadas por la cámara de sensor es continuo, caracterizado por que
 20 el sensor de gotas de agua (103) está dispuesto en el lado interno de la lente de la cámara (201), en donde el sensor de gotas de agua (103) comprende:

25 un emisor de infrarrojos (202) configurado para emitir rayos infrarrojos sobre la lente de la cámara (201); y un receptor de infrarrojos (203) configurado para recibir rayos infrarrojos reflejados por la lente de la cámara (201),
 30 en donde el sensor de gotas de agua (103) se configura para detectar gotas de agua sobre la lente de la cámara (201) determinando un porcentaje de la cantidad de rayos infrarrojos recibidos por el receptor de infrarrojos (203) en comparación con la cantidad de rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos (202).
 35

2. El sistema de limpieza de cámara de vehículo de la reivindicación 1, comprendiendo adicionalmente un sensor de imágenes de temperatura (104) comunicativamente conectado al controlador central (101), el sensor de temperatura (104) configurado para detectar la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) y para transmitir los datos de temperatura al controlador central (101).
 40

3. El sistema de limpieza de cámara de vehículo de una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo adicionalmente:

45 una bolsa de aire de caucho (610) conectada a la boquilla de aire (111), de modo que cuando la bolsa de aire de caucho (610) está comprimida, se expelle el aire por la boquilla de aire (111), y un motor de soplado de aire (109) conectado a un primer extremo de una manivela (612), en donde un segundo extremo de la manivela está conectado a un pistón (613) configurado para comprimir la bolsa de aire de caucho (610),
 50 en donde el motor de soplado de aire (109) está comunicativamente conectado al controlador central (101) y configurado para recibir instrucciones de activación desde el controlador central, y en donde después de la activación el motor de soplado de aire (109) se configura para impulsar la rotación de la manivela (612), de este modo, impulsando el pistón (613) hacia atrás y hacia adelante para permitir que el pistón comprima y libere la bolsa de aire de caucho (610) para expeler o tomar el aire.

55 4. El sistema de limpieza de cámara de vehículo de una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo adicionalmente:

60 una bomba de agua (108) conectada con la boquilla de flujo de agua (110); y un tanque de agua de limpiaparabrisas (510), en donde la bomba de agua (108) está comunicativamente conectada al controlador central (101) y configurada para recibir instrucciones de activación desde el controlador central, y en donde después de la activación la bomba de agua (108) se configura para bombear agua desde el tanque de agua de limpiaparabrisas (510) hasta la boquilla de flujo de agua (110).

65 5. El sistema de limpieza de cámara de vehículo de una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo adicionalmente un calentador (107) comunicativamente conectado al controlador central (101), el calentador comunicativamente conectado al controlador central y configurado para recibir instrucciones de activación desde el

controlador central (101), y en donde después de la activación el calentador (107) se configura para calentar el agua que fluye a través de la boquilla de flujo de agua (110).

5 6. El sistema de limpieza de cámara de vehículo de la reivindicación 5, comprendiendo el controlador central (101) uno o más medios de almacenamiento legibles por máquina, almacenando en el mismo instrucciones configuradas para provocar que la unidad de procesamiento (102) del controlador central:

10 reciba una temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) desde el sensor de temperatura (104);
determine si la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) es más baja que un umbral de temperatura;
y en respuesta a la determinación de que la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) es más baja que el umbral de temperatura, active el calentador (107) para calentar el agua que fluye a través de la boquilla de flujo de agua (110).

15 7. Un método comprendiendo:

recibir, por un controlador (101) de un sistema de limpieza de cámara de vehículo, una señal de detección de al menos uno de un sensor de gotas de agua (103) o un sensor de imágenes de materias extrañas (104);
determinar, por el controlador (101) del sistema de limpieza de cámara de vehículo, que al menos uno de una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado sobre una superficie externa de una lente de la cámara (201) del sistema de limpieza de cámara de vehículo, basándose en la señal de detección recibida; en respuesta a la determinación de que una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201), transmitir una señal de activación por el controlador (101) a al menos una de una boquilla de flujo de agua (110) o una boquilla de aire (111) dispuestas próximas a la superficie externa de la lente de la cámara (201),
25 caracterizado por que
determinar que una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado sobre una superficie externa de una lente de la cámara (201) comprende:

30 recibir una primera señal de un emisor de infrarrojos (202) configurado para emitir rayos infrarrojos sobre la lente de la cámara (201), la primera señal indicando una cantidad de rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos (202) sobre la lente de la cámara (201);
recibir una segunda señal de un receptor de infrarrojos (203) configurado para recibir rayos infrarrojos reflejados por la lente de la cámara (201), la segunda señal indicando una cantidad de rayos infrarrojos recibidos por el receptor de infrarrojos (203);
35 calcular un porcentaje de la cantidad de los rayos infrarrojos recibidos por el receptor de infrarrojos (203) en comparación con la cantidad de los rayos infrarrojos emitidos por el emisor de infrarrojos (202); y
determinar, basándose en el porcentaje calculado, que una o más gotas de agua están presentes sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201),

40 en donde la determinación de que una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado sobre una superficie externa de una lente de la cámara (201) comprende:

45 recibir un conjunto de imágenes capturadas por una o más cámaras de sensor del sensor de imágenes de materias extrañas (105); determinar si el conjunto de imágenes capturadas por las cámaras de sensor son continuas; y
basándose en una determinación de que el conjunto de imágenes capturadas por las cámaras de sensor no son continuas, determinar que uno o más objetos extraños están presentes sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201).

50 8. El método de la reivindicación 7, en donde la transmisión de la señal de activación a al menos una de una boquilla de flujo de agua (110) o una boquilla de aire (111) comprende la transmisión de la señal de activación a un motor de soplado de aire (109), el motor de soplado de aire (109) configurado para impulsar la rotación de una manivela (612) conectada a un pistón (613), de este modo impulsando un pistón hacia atrás y hacia adelante para comprimir y liberar una bolsa de aire de caucho (610) conectada a la boquilla de aire (111).

55 9. El método de la reivindicación 8, comprendiendo adicionalmente:

60 después de transmitir la señal de activación al motor de soplado de aire (109), recibir una o más señales de detección adicionales de al menos uno de un sensor de gotas de agua (103) o un sensor de imágenes de materias extrañas (105);
determinar, basándose en las señales de detección adicionales, que al menos uno de una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado adicionalmente sobre una superficie externa de una lente de la cámara (201) después de la activación del motor de soplado de aire (109); y
65 en respuesta a la determinación de que una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado adicionalmente sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201) después de la activación del motor de

soplado de aire (109), transmitir una segunda señal de activación a una bomba de agua configurada para bombear agua a la boquilla de flujo de agua (110), en donde la bomba de agua (108) se configura para bombear agua desde un tanque de agua de limpiaparabrisas (510) del sistema de limpieza de cámara de vehículo a la boquilla de flujo de agua (110).

5 10. El método de la reivindicación 9, comprendiendo adicionalmente:
10 en respuesta a la determinación de que una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado adicionalmente sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201) después de la activación del motor de soplado de aire (109), recibir una temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) desde un sensor de temperatura (104);
15 determinar si la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) es más baja que un umbral de temperatura; y en respuesta a la determinación de que la temperatura ambiente de la lente de la cámara (201) es más baja que el umbral de temperatura, activar un calentador (107) para calentar el agua que fluye a través de la boquilla de flujo de agua (110).

11. El método de la reivindicación 9 o 10, comprendiendo adicionalmente: después de transmitir la segunda señal de activación a la bomba de agua (108), transmitir una tercera señal de activación al motor de soplado de aire (109).

20 12. El método de una de las reivindicaciones 9 a 11, comprendiendo adicionalmente:
después de transmitir la segunda señal de activación a la bomba de agua (108), recibir una o más señales de detección adicionales de al menos uno de un sensor de gotas de agua (103) o un sensor de imágenes de materias extrañas (105);
25 determinar, basándose en las señales de detección adicionales, que al menos uno de una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado adicionalmente sobre una superficie externa de una lente de la cámara (201) después de la activación de la bomba de agua (108); y
30 en respuesta a la determinación de que una gota de agua o un objeto de materia extraña se ha detectado adicionalmente sobre la superficie externa de la lente de la cámara (201) después de la activación de la bomba de agua (108), activar un calentador (107) para calentar el agua que fluye a través de la boquilla de flujo de agua (110).

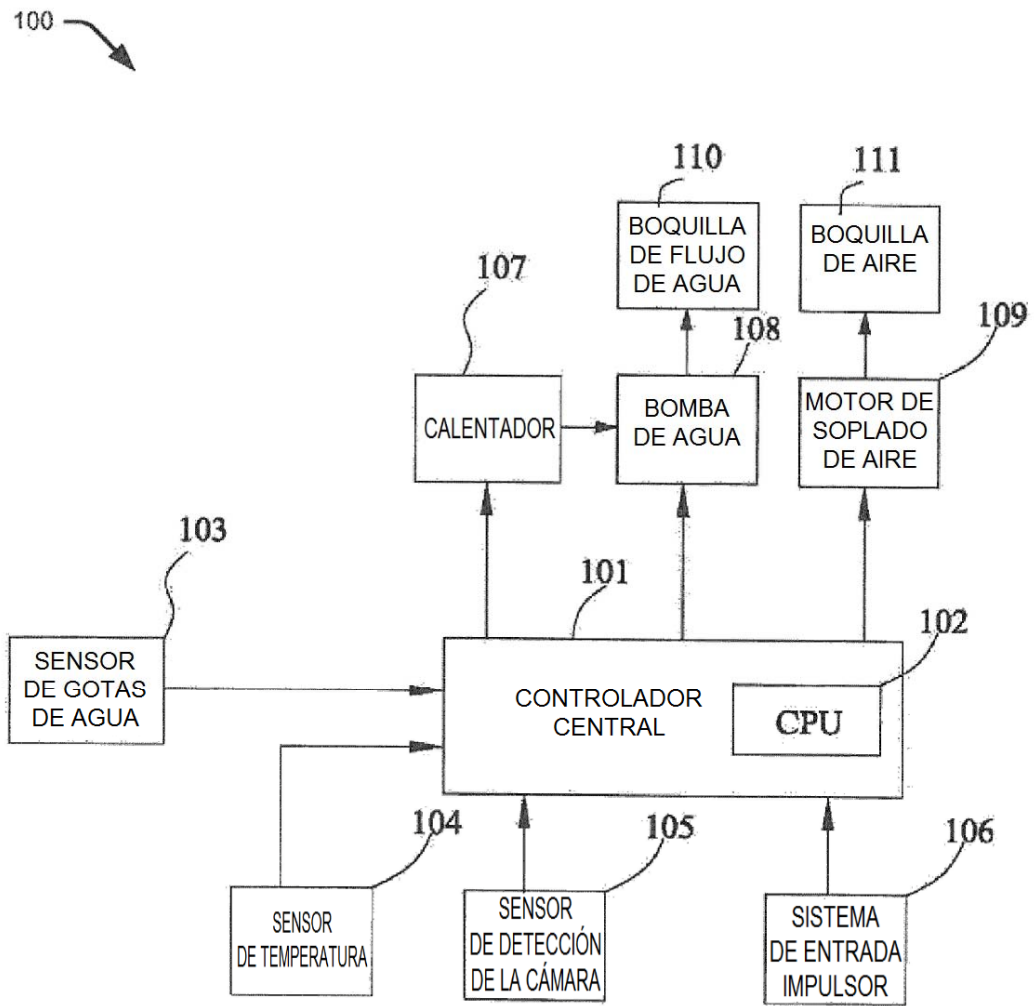


FIG. 1

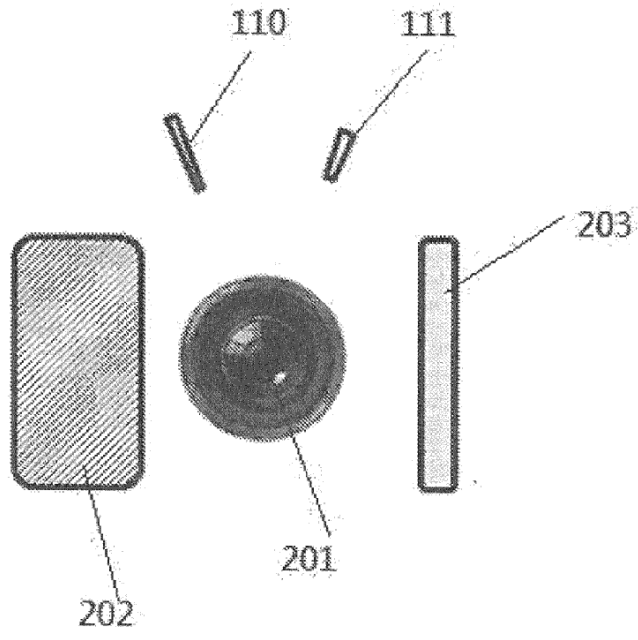


FIG. 2

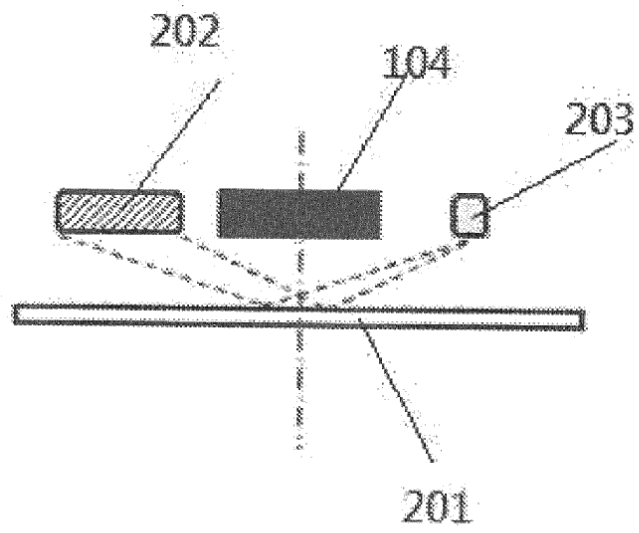


FIG. 3

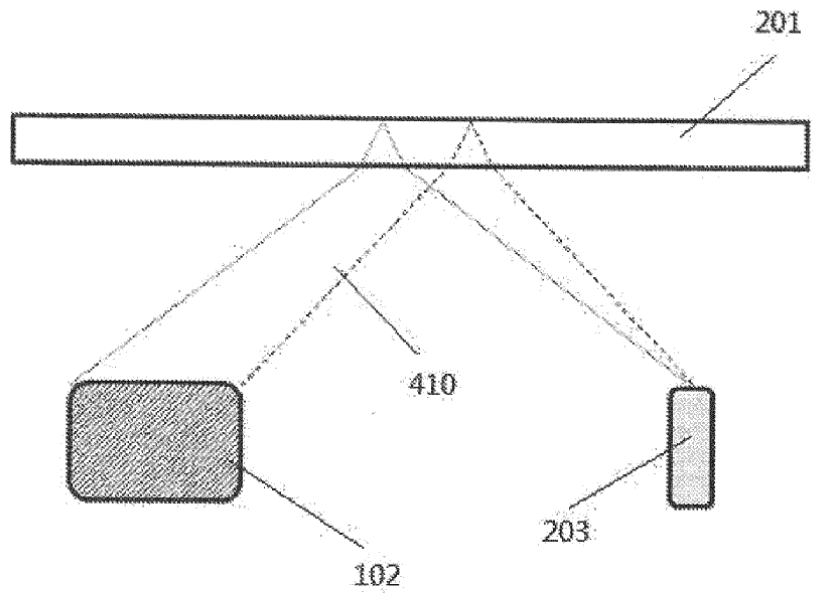


FIG. 4A

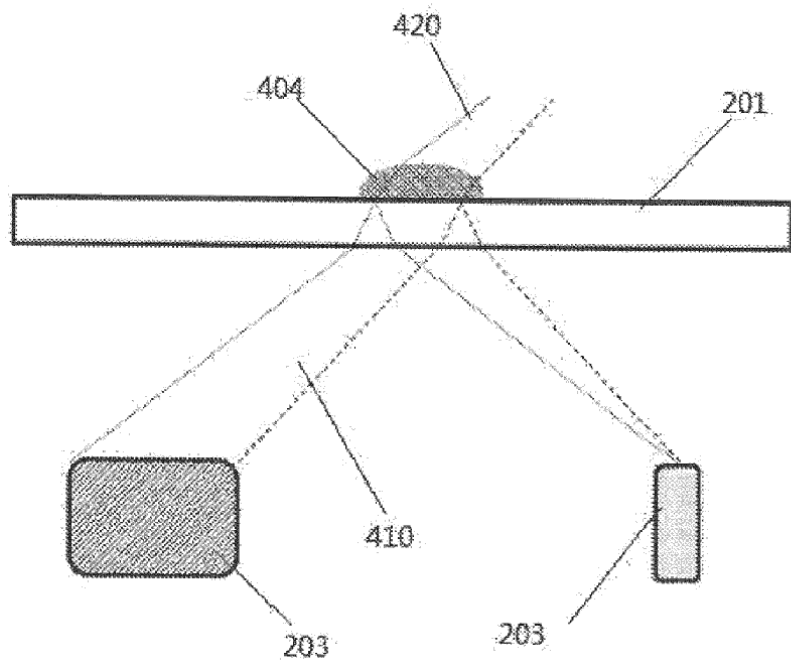


FIG. 4B

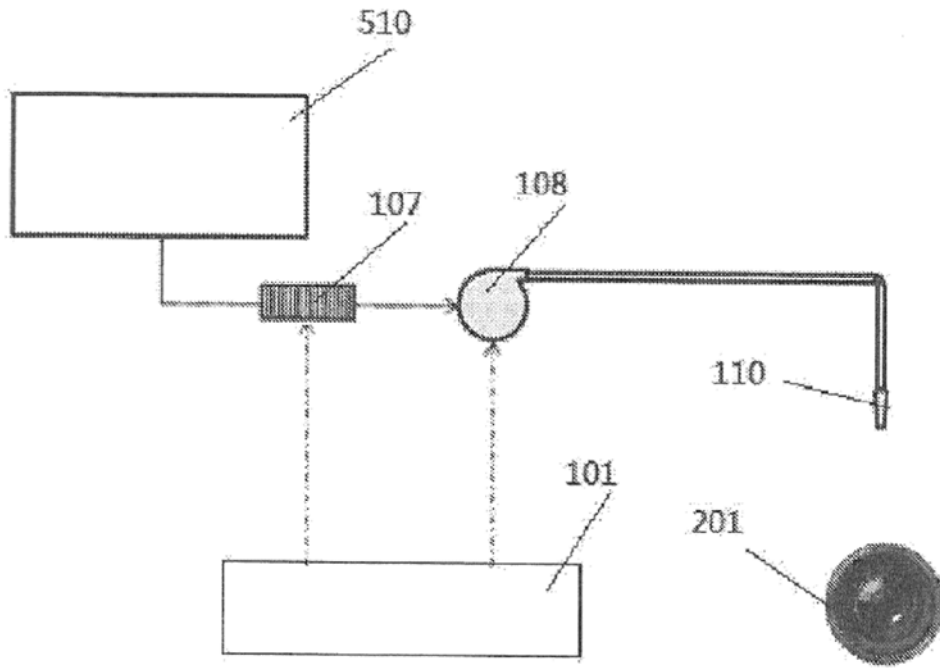


FIG. 5

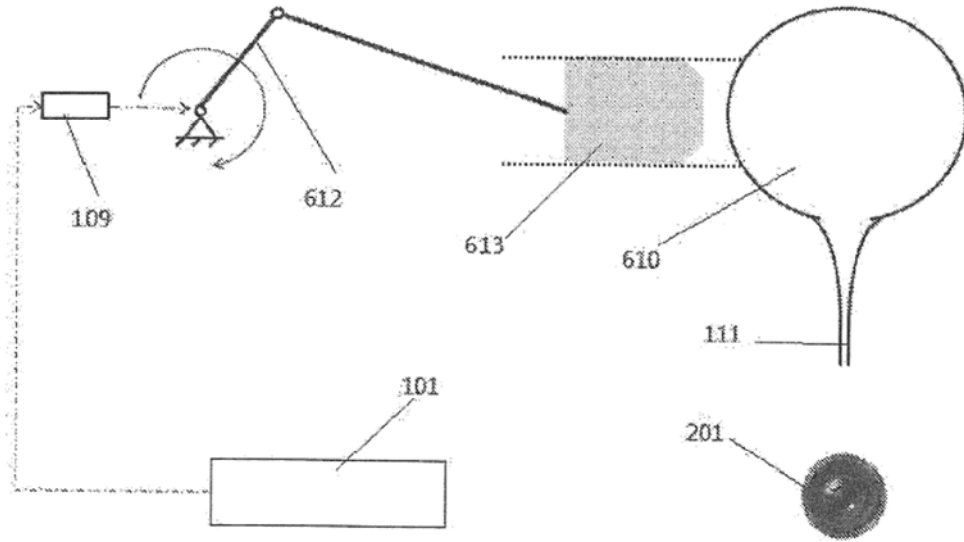


FIG. 6A

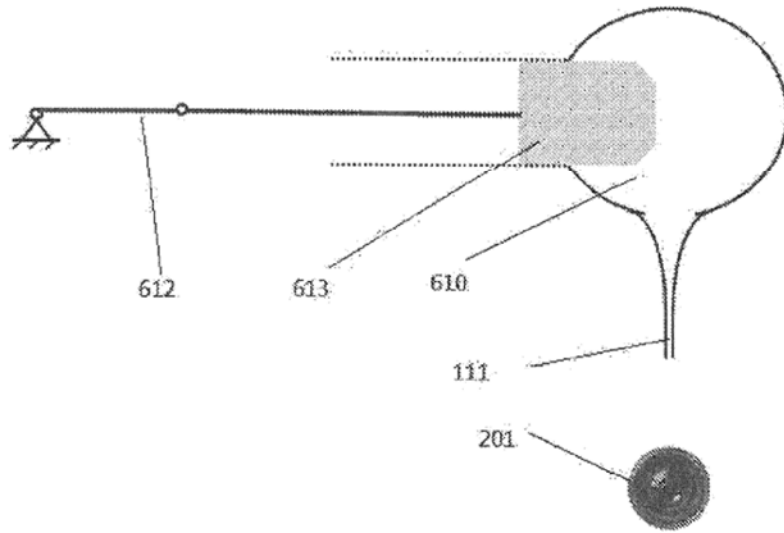


FIG. 6B

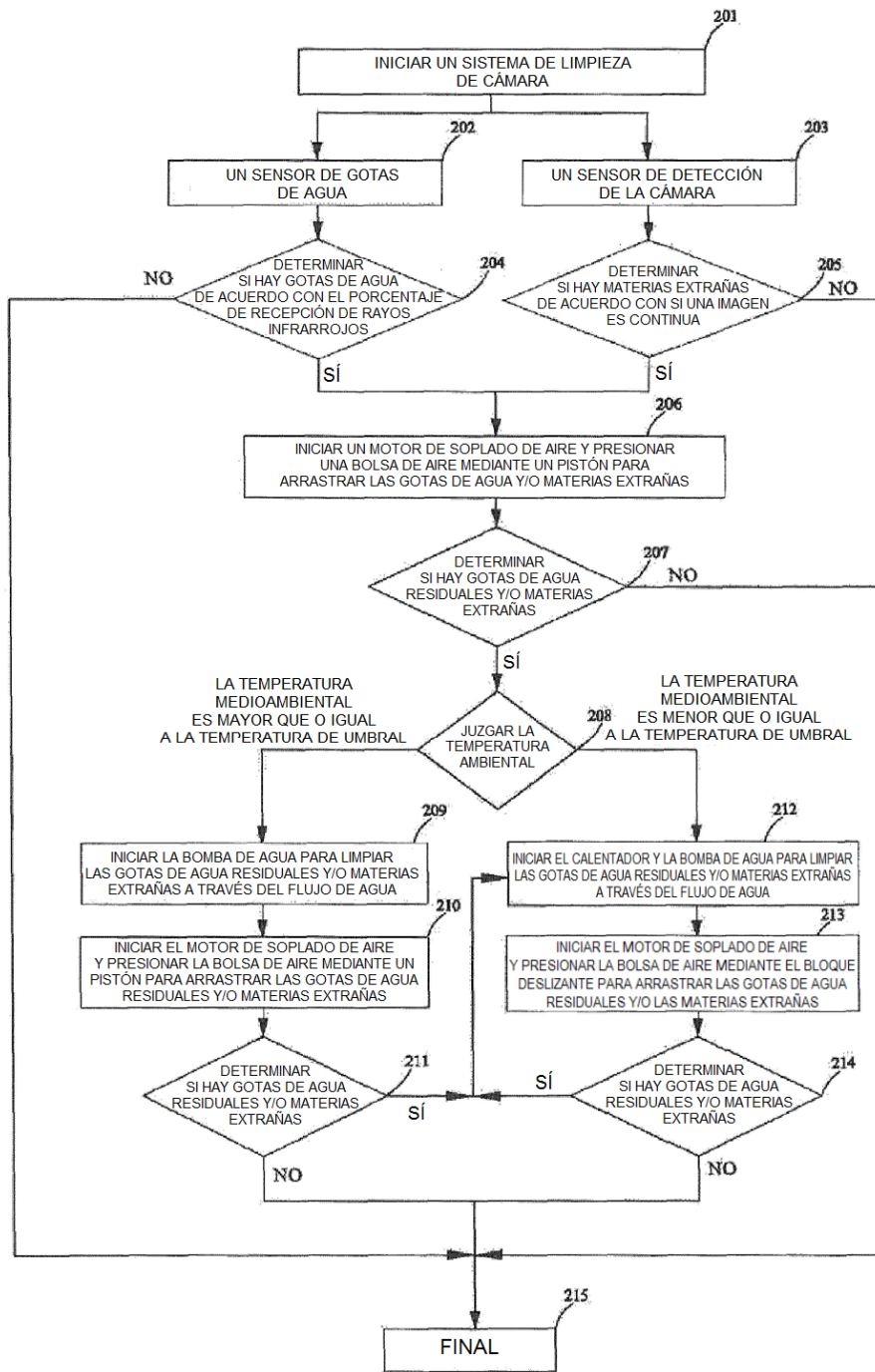


FIG. 7

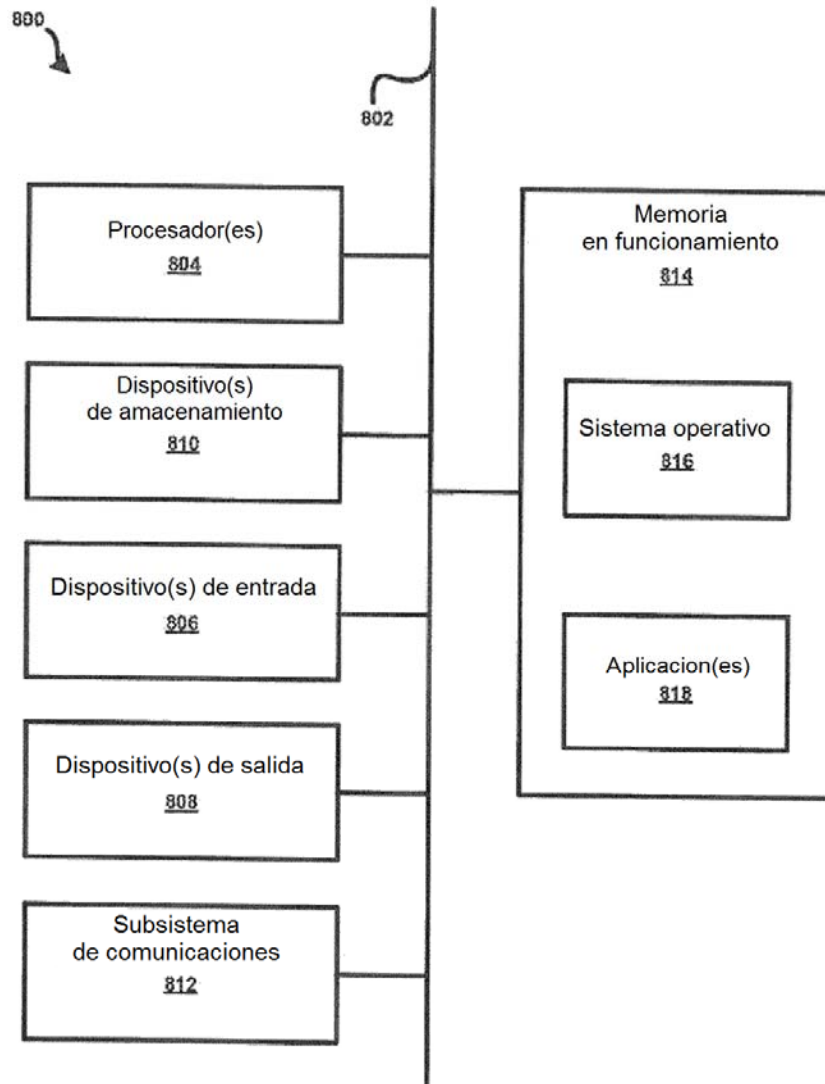


FIG. 8