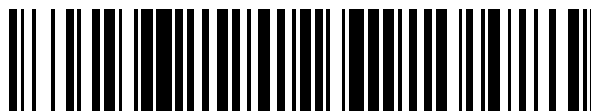


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 578**

51 Int. Cl.:

G06F 21/64 (2013.01)
H04N 1/32 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
G06F 17/30 (2006.01)
H04L 9/14 (2006.01)
H04L 9/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2013** **PCT/ES2013/070567**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015** **WO15015016**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2013** **E 13890584 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019** **EP 3029598**

54 Título: **Método implementado por ordenador para captación de información audiovisual y/o multimedia probatoria y programa de ordenador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2019

73 Titular/es:
MARTÍNEZ MONREAL, SALUD (100.0%)
C/ Angel Palazon Ceron 24
30820 Alcantarilla (Murcia) , ES

72 Inventor/es:
MARTÍNEZ MONREAL, SALUD

74 Agente/Representante:
TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 729 578 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

MÉTODO IMPLEMENTADO POR ORDENADOR PARA CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN AUDIOVISUAL Y/O MULTIMEDIA PROBATORIA Y PROGRAMA DE ORDENADOR

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general al campo de las comunicaciones móviles, y más en particular a un método implementado por ordenador para captación y procesamiento
10 de información audiovisual y/o multimedia certificada o probatoria, en particular útil como denuncia, y a un programa de ordenador que implementa unas partes del método.

Antecedentes de la invención

15 La amplia mayoría de la información audiovisual y/o multimedia tal como fotografías, fotos, vídeo, etc. que puede ser captada utilizando un dispositivo de computación de usuario, por ejemplo, un teléfono móvil, un Smartphone, una Tableta, etc. es mutable. Es decir, la información capturada y/o grabada puede ser modificada, alterada en parte o borrada por un usuario, durante la captación, antes de su transmisión o durante la misma, ya sea éste un
20 usuario autorizado por el sistema o no autorizado.

En entornos que operan con grandes volúmenes de información obtenida desde un dispositivo de computación, de usuario, o para que esa información sea susceptible de ser utilizada como prueba, por ejemplo, ante un delito, es necesario garantizar la integridad y seguridad de dicha información con un sistema que elimina el riesgo de manipulación de
25 datos.

El estado de la técnica, para la captación desde un dispositivo de computación de usuario y procesamiento de información audiovisual y/o multimedia a ser utilizada ulteriormente como prueba fehaciente o información certificada, únicamente realiza un almacenamiento y posterior envío de la citada información para ser utilizada como prueba.
30 Por ejemplo, los mecanismos utilizados para tecnología forense no pueden certificar que las pruebas obtenidas desde un dispositivo electrónico son veraces y no introducidas previamente por un usuario malintencionado.

La presente invención mejora los métodos actualmente conocidos en el estado de la técnica proporcionando un nuevo mecanismo que permite obtener pruebas audiovisuales
35 capturadas desde un dispositivo de computación de usuario con certificado de que dichas

pruebas no han sido manipuladas por dicho usuario u otra fuente.

Exposición de la invención

- 5 La invención proporciona un método implementado por ordenador para captación y procesamiento de información audiovisual y/o multimedia, a ser utilizada como prueba, desde un dispositivo de computación de usuario, que comprende, al igual que las técnicas conocidas:
- a) capturar, mediante una unidad de procesamiento situada en un dispositivo de computación de usuario, información audiovisual y/o multimedia;
 - 10 b) almacenar en una primera memoria de dicha unidad de procesamiento dicha información audiovisual y/o multimedia capturada; y
 - c) enviar por un canal seguro dicha información audiovisual y/o multimedia a un servidor para su almacenamiento como prueba.

- El método de manera característica consiste según un ejemplo básico de realización
- 15 en realizar unas etapas adicionales y en particular:
- d) recibir, mediante un módulo de control de dicha unidad de procesamiento, en tiempo real y contemporáneamente a dicha etapa a), la información audiovisual y/o multimedia capturada y adquirir al menos datos acerca de la fecha y hora de captura de la información;
 - e) comparar, dicho módulo de control, dicha información audiovisual y/o multimedia recibida
 - 20 con la información almacenada en dicha primera memoria y comprobar si coinciden, y
 - o f1) realizar dicha etapa c) si ambas informaciones coinciden; o, en el caso de que se detecten diferencias,
 - o f2) enviar a dicho servidor a través de un canal seguro dicha información, dicha información audiovisual y/o multimedia recibida en dicho módulo de control junto a dichos datos de fecha
 - 25 y hora y al menos parte de dicha información audiovisual y/o multimedia almacenada en la primera memoria.

- En una realización preferida dicha etapa e) comprende comparar la longitud de dicha información audiovisual y/o multimedia capturada recibida con la longitud de la información almacenada en dicha primera memoria y comprobar si coinciden, realizando ulteriormente una
- 30 comparación byte a byte de dichas informaciones y una comprobación de coincidencia o discrepancia.

- Además de los citados datos acerca de fecha y hora de captura de la información, el método también puede adquirir en la citada etapa a) datos referentes al dispositivo de computación de usuario tal como ubicación, modelo, marca, sistema operativo y la versión de
- 35 éste.

Con el objetivo de aumentar la seguridad del método propuesto o garantizar fehacientemente que la información capturada no ha sido manipulada, la información audiovisual y/o multimedia se almacena encriptada en dicha primera memoria, realizándose la encriptación de manera preferida simultáneamente al almacenamiento y se recibe encriptada en el módulo de control. De este modo la comparación de la etapa e) y en particular la comparación byte a byte se realiza también a partir de información encriptada

De igual modo, el envío de la información al servidor en dichas etapas f1) o f2) se efectuará también de manera encriptada. La encriptación generalmente se realizará mediante un cifrado de clave privada y clave pública, si bien, dependiendo del ejemplo de realización un único de los dos cifrados, público o privado, podría utilizarse.

De acuerdo con el método propuesto, la información audiovisual y/o multimedia de dicha primera memoria, que es inaccesible por parte del usuario del dispositivo de computación, es eliminada una vez realizada dicha etapa e). Es decir, la información o archivo almacenado en la primera memoria se elimina, pero se conservan los bytes del archivo para su posterior envío al servidor. El resultado es la obtención de una prueba no susceptible de ser manipulada por el usuario.

En el caso de que no fuese posible realizar el envío al servidor en las etapas f1) o f2) el método propuesto propone realizar una iteración de dicho envío un número de veces predeterminado que puede ser fijado por el usuario.

El tiempo total de una secuencia de captación y envío de información de prueba de acuerdo con el método propuesto es de alrededor de unos 500 milisegundos (medio segundo) como máximo, pudiéndose realizar, es decir obtener la información o prueba segura, en unos 300 milisegundos. Si bien la mayor o menor rapidez dependerá también de las características técnicas del dispositivo de computación de usuario utilizado y del tamaño de la información audiovisual y/o multimedia capturada (audio, fotografía, vídeo, datos GPS, etc.).

Por otro lado, cuando la información capturada se obtiene directamente de una web (por ejemplo, cualquier información obtenida de la Red "Internet") el proceso es idéntico al de la obtención de información audiovisual y/o multimedia, pero sin la necesidad de almacenar la información en la primera memoria. En este caso, la información capturada será la de una página web completa, aunque el usuario no pueda verla del todo en su dispositivo de computación es decir no solo se obtiene la información que aparece en la pantalla del dispositivo de computación de usuario.

La invención proporciona también un programa de ordenador que comprende instrucciones de código adaptadas para realizar las etapas e) y f1) o f2) de la reivindicación 1 cuando se ejecutan en un aparato de computación de procesamiento de datos con el que se

pueda obtener dicha información audiovisual y/o multimedia.

Breve descripción de las figuras

5 La Fig. 1 es un diagrama de flujo explicativo del funcionamiento del método propuesto de acuerdo a un ejemplo de realización.

 La Fig. 2 es un ejemplo de los niveles de actuación de una aplicación que implementa el método propuesto en donde se muestra una pantalla con diferentes alternativas de
10 actuación y submenús.

Descripción detallada de varios ejemplos de realización

 La presente invención proporciona un nuevo mecanismo para obtención de
15 información, audiovisual y/o multimedia certificada, probatoria, tales como fotografía, vídeo, datos GPS, y/o datos de tipo aplicación obtenidos a partir de un dispositivo de computación de usuario, que permite utilizar la citada información como prueba en particular de delitos ocurridos en cualquier escenario incluyendo cual red de comunicaciones certificando que la información no ha sido manipulada por el usuario.

20 La invención implica las acciones siguientes: Se captura la citada información audiovisual y/o multimedia y se almacena en una primera memoria de la unidad de procesamiento; Contemporáneamente a la captura, un módulo de control de la unidad de procesamiento también recibe la información audiovisual y/o multimedia y adquiere al menos datos acerca de fecha y hora de captura de la información;

25 Seguidamente, el módulo de control compara la longitud de la información audiovisual y/o multimedia capturada recibida con la longitud de la información almacenada en dicha primera memoria y si coinciden realiza a continuación una ulterior comparación byte a byte de dichas informaciones para posteriormente enviar la información audiovisual y/o multimedia capturada a un servidor para su almacenamiento como prueba en el caso de que la comprobación ha
30 sido satisfactoria, es decir ambas informaciones coinciden. En caso de detectar cualquier discrepancia, es decir si las informaciones no coinciden se envían al servidor, a través de un canal seguro, la información audiovisual y/o multimedia recibida junto a los datos de fecha y hora y al menos parte de dicha información audiovisual y/o multimedia almacenada en la primera memoria.

35 En la figura 1, se ha esquematizado el método indicando por 1 un dispositivo de

computación de usuario, en el que se han indicado con unos recuadros unas teclas que proporcionan unas alternativas de actuación captura de datos según (F= foto V= vídeo y A= audio) cuya confirmación se realiza por una tecla 2, de envío. La referencia 3 indica dicha primera memoria de almacenamiento de datos. La referencia 4 señala el módulo de control que recibe contemporáneamente a la captura por la memoria 3, la misma información audiovisual y/o multimedia. Dependiendo de la coincidencia o no de las informaciones de la memoria 3 y del módulo 4, que son comparadas, se envía la información 5a que se ha verificado no ha sido alterada, o la información 5b recibida en el módulo de control 4, y al menos parte 5c de la información de dicha memoria 3. El envío de la información 5a o de las informaciones 5b y 5c se realiza por un canal seguro hacia un servidor 6.

La información audiovisual y/o capturada, de acuerdo a un ejemplo de realización, para garantizar una completa y segura evidencia de que no ha sido manipulada puede ser encriptada tanto en dicha primera memoria 3 como en el módulo de control mediante la utilización de un cifrado de clave pública y privada, o uno de los dos.

El usuario, preferiblemente, para poder hacer uso de la invención estará registrado, por ejemplo, mediante el uso de un identificador de usuario y contraseña, lo cual podrá hacerse a través de una aplicación software que se instalará en su dispositivo de computación (teléfono móvil, Smartphone, Tableta, PDA, u otro) o visitando un portal web con acceso directo a la aplicación. Por ejemplo, si el acceso se realiza a través de la citada aplicación software, esta aplicación contendrá una serie de submenus o lista de botones, tal como se observa en la Fig. 2, que podrán ser utilizados por el usuario una vez haya sido registrado. Estos submenús, generalmente incluirán: un botón de inicio para cargar la página de inicio de la aplicación; un botón de acceso y/o compartición de redes sociales; un botón de historial; de compartición de información o archivos con otros usuarios; un botón de configuración y un botón para salir de dicha aplicación software.

La información audiovisual y/o multimedia se perderá cuando el usuario decida ir atrás hacía otro submenú o cuando elija capturar otro tipo de información diferente. Del mismo modo, la información podrá perderse cuando decida cerrar la aplicación software encargada de implementar el método en dicho dispositivo de computación de usuario, sin haber enviado la información al servidor para una ulterior denuncia o acreditación de prueba fehaciente.

Para un ejemplo de realización, por ejemplo tomar un fotografía, con el objetivo de impedir la manipulación de una prueba desde la cámara de fotos del dispositivo de computación de usuario, hasta el momento del envío al servidor, la aplicación que implementa el método y/o el módulo de control 4 toma el control tanto de la cámara del dispositivo de computación como del flash u otros dispositivos ópticos de enfoque y una vez tomado el

control se puede mostrar la vista captada al usuario en una pantalla. Cuando el usuario decide tomar la fotografía, el usuario obtiene directamente los bytes originales de la información con los que se crea un archivo temporal en modo privado e inaccesible para el usuario, para su posterior representación, se ocultan los elementos de adquisición de prueba y se vuelven a mostrar los elementos para prueba o denuncia de la aplicación software del módulo de control. Todo este proceso para una fotografía puede durar de media entre unos 100-150 milisegundos.

Para otro ejemplo de realización, por ejemplo, si el usuario decide realizar un video, al igual que en el caso anterior se obtiene, por la aplicación que implementa el método y/o el módulo de control 4, acceso al hardware del dispositivo de computación para controlar tanto la cámara como el flash u otros dispositivos ópticos. Una vez que el usuario decide realizar el video se pasa a gestionar la visualización del video en curso. Previamente al inicio de la grabación se definen las características del video (número de canales del audio, nivel de compresión del audio y el video, formatos de salida...), y también las limitaciones del archivo que preferiblemente serán no superar los dos minutos de grabación o 13MB de tamaño en caso de dispositivos de computación de usuario o terminales comunes, si bien en dispositivos con mayor capacidad de almacenamiento de datos los minutos y volumen de grabación pueden ser muy superiores. El usuario obtiene directamente los bytes durante la grabación sin almacenarlos en ningún archivo. También se define donde se guardará este archivo temporal mientras se genera para que no sea manipulable, que en general será en la citada primera memoria 3 no accesible para que el usuario lo pueda previsualizar.

También se comprueba que el sistema tenga espacio suficiente para almacenar el video antes de realizarlo indicando mediante un dialogo la carencia de espacio si esto ocurriera. Además de presentar una barra de progreso en pantalla con el espacio disponible y que va ocupando el video según se genera.

Cuando se finaliza el video, se puede disponer en la ventana de adquisición de prueba o de denuncia los bytes correspondientes al video, sin que el usuario haya tenido la posibilidad de manipularlos. El tiempo de este proceso es alrededor de unos 500 milisegundos como máximo dependiendo del hardware del dispositivo de computación y del tamaño del video.

Para la comunicación con el servidor se ha implementado la clase SOSHTTPClient que dispone de diversos métodos para poder modificar la dirección de conexión con el servidor o convertir una tira de datos de entrada "InputStream" a "String" y "array" o conjunto de bytes a hexadecimal. La forma de enviar la prueba o denuncia en ambos casos (pasos f1 o f2) es mediante una conexión "Post". Cuando se envía sin archivo adjunto (paso f1) la conexión se realiza a través de los objetos "MyHttpClient" que hereda del objeto "DefaultHttpClient" en el

cual se han implementado los parámetros necesarios para implementar una conexión segura, "HttpPost" y "HttpResponse". En el caso de enviarse con adjunto, paso f2, la conexión se establece a través de un objeto "HttpsURLConnection" permitiendo hacer entrada y salida de datos y otros elementos de configuración como permitir fragmentar el envío para así no tener problemas con el buffer de salida y la implementación necesaria de seguridad.

Los datos siempre se envían encriptados para evitar problemas de usurpación de usuarios. Tras la petición se espera la respuesta del servidor acerca de si toda la secuencia fue correcta. En caso de algún problema en la comunicación se lanzará una comunicación de código "IOException" en la que se comunicará al usuario que se produjo algún problema y que deberá intentar el envío de la prueba denuncia más tarde.

La invención proporciona un sistema capaz de generar pruebas audiovisuales en cualquier dispositivo de computación que disponga del hardware necesario, sin que ni el propio sistema ni un usuario puedan manipularla, desde el momento en que se obtiene hasta que es registrado.

La calidad de la carga de una prueba y la veracidad de la misma se certifica a través de un proceso:

- Rápido, puesto que el tiempo en que se tarda en recoger la prueba de forma segura no supera el medio segundo y siendo necesario una sexta parte de un segundo como mínimo, dependiendo del tipo de archivo. La información es obtenida directamente en bytes que se almacenan directamente en la primera memoria 3 encriptados, evitando así cualquier manipulación de la información obtenida. Con dichos bytes se genera un archivo para que el usuario pueda previsualizar su información. Esta información se obtiene en un proceso que dura medio segundo
- Seguro, al comprobar siempre que los bytes que se envían son los mismos que aquellos que se crearon, que ocupan el mismo espacio en memoria y que contienen la misma información.

La invención permite obtener pruebas con un valor jurídico, facilitando la carga de la prueba necesaria para un acuerdo-juicio.

La invención es especialmente útil para los siguientes dispositivos o sistemas de computación: Sistemas de localización y visualización GPS, Infraestructura informática de cómputo forense, herramientas para el análisis de discos duros, correos electrónicos, de dispositivos móviles, de redes, filtrado y monitorizado de redes tanto interna como externa, sistemas para uso militar u/o espionaje de obtención de pruebas web, obtención de pruebas en redes fuera de 'World Wide Web' o www; cualquier dispositivo con conexión de red y capacidades de interfaz de comunicación y datos con usuario.

REIVINDICACIONES

1. Método implementado por ordenador para captación y procesamiento de información audiovisual y/o multimedia probatoria, que comprende:

a) capturar, mediante una unidad de procesamiento situada en un dispositivo de computación de usuario (1), información audiovisual y/o multimedia;

b) almacenar en una primera memoria (3) de dicha unidad de procesamiento dicha información audiovisual y/o multimedia capturada; y

c) enviar dicha información audiovisual y/o multimedia a través de un canal seguro, a un servidor (6) para su almacenamiento como prueba,

caracterizado porque el método comprende, realizar las siguientes etapas:

d) recibir, un módulo de control (4) de dicha unidad de procesamiento, en tiempo real contemporáneamente a dicha etapa a), dicha información audiovisual y/o multimedia capturada y adquirir al menos datos acerca de fecha y hora de captura de la información;

e) comparar dicho módulo de control (4) dicha información audiovisual y/o multimedia recibida con la información almacenada en dicha primera memoria (3) y comprobar si coinciden, y

f1) realizar dicha etapa c) si ambas informaciones coinciden; o en el caso de que se detecte que ambas informaciones no coinciden:

f2) enviar a dicho servidor (6) a través de un canal seguro dicha información, dicha información audiovisual y/o multimedia recibida en dicho módulo de control junto a dichos datos de fecha y hora y al menos parte de dicha información audiovisual y/o multimedia almacenada en la primera memoria (3).

2. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha comparación entre la información audiovisual y/o multimedia recibida por el módulo de control (4) con la información capturada por el dispositivo de computación de usuario (1) y almacenada en dicha primera memoria de dicha etapa e) comprende:

e1) comparar dicho módulo de control (4) la longitud de dicha información audiovisual y/o multimedia capturada recibida con la longitud de la información almacenada en dicha primera memoria (3); y

e2) realizar una ulterior comparación byte a byte de dichas dos informaciones.

3. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que

el almacenamiento de información audiovisual y/o multimedia en dicha primera memoria (3) de dicha etapa b) y la recepción de información en dicho módulo de control (4) se realiza de forma encriptada.

- 5 4. Método según la reivindicación 3, cuando depende de la 2, caracterizado porque dicha comparación de dichas dos informaciones byte a byte se realiza con ambas informaciones encriptadas.
- 10 5. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho envío de información de dichas etapas f1) o f2) al servidor (6) se realiza también de forma encriptada.
- 15 6. Método implementado por ordenador según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que dicha encriptación de la información se realiza mediante un cifrado de clave privada y clave pública.
- 20 7. Método implementado por ordenador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende eliminar la información audiovisual y/o multimedia de dicha primera memoria (3) una vez realizadas dichas etapas f1) o f2).
- 25 8. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1, caracterizado por que en el caso de que el envío en dichas etapas f1) o f2) es rechazado, comprende realizar una iteración de dicho envío un número de veces predeterminado.
- 30 9. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha primera memoria (3) no puede ser accedida por dicho usuario de dicho dispositivo de computación de usuario.
- 35 10. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende además recopilar en dicha memoria (3) datos adicionales de la información audiovisual y/o multimedia capturada, tal como ubicación o información de dicho dispositivo de computación de usuario incluyendo modelo, marca, sistema operativo y/o versión del último.
11. Método implementado por ordenador según la reivindicación 1, caracterizado por que además comprende almacenar en una segunda memoria asociada a dicho dispositivo de computación de usuario dicha información audiovisual y/o multimedia capturada.

12. Método implementado por ordenador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas etapas d), e), f1) o f2) se realizan en un periodo de tiempo no superior a medio segundo.
- 5 13. Método implementado por ordenador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha información audiovisual y/o multimedia comprende audio, fotografía, vídeo, datos GPS, y/o datos de tipo aplicación.
- 10 14. Programa de ordenador que comprende unas instrucciones de código adaptadas para realizar el método de las reivindicaciones 1 a 13 cuando dicho programa se ejecuta en un aparato de procesamiento de datos.

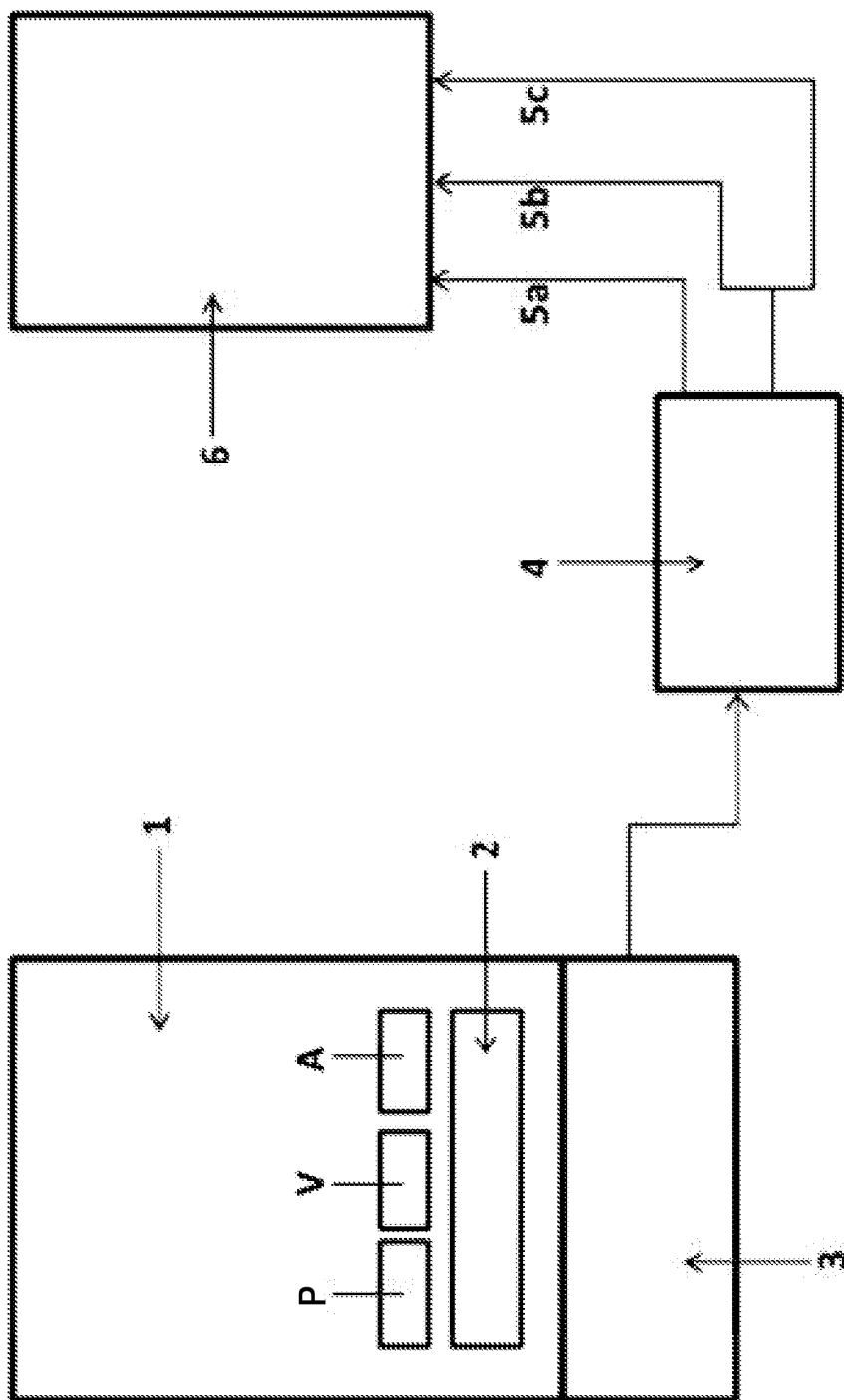


FIG. 1

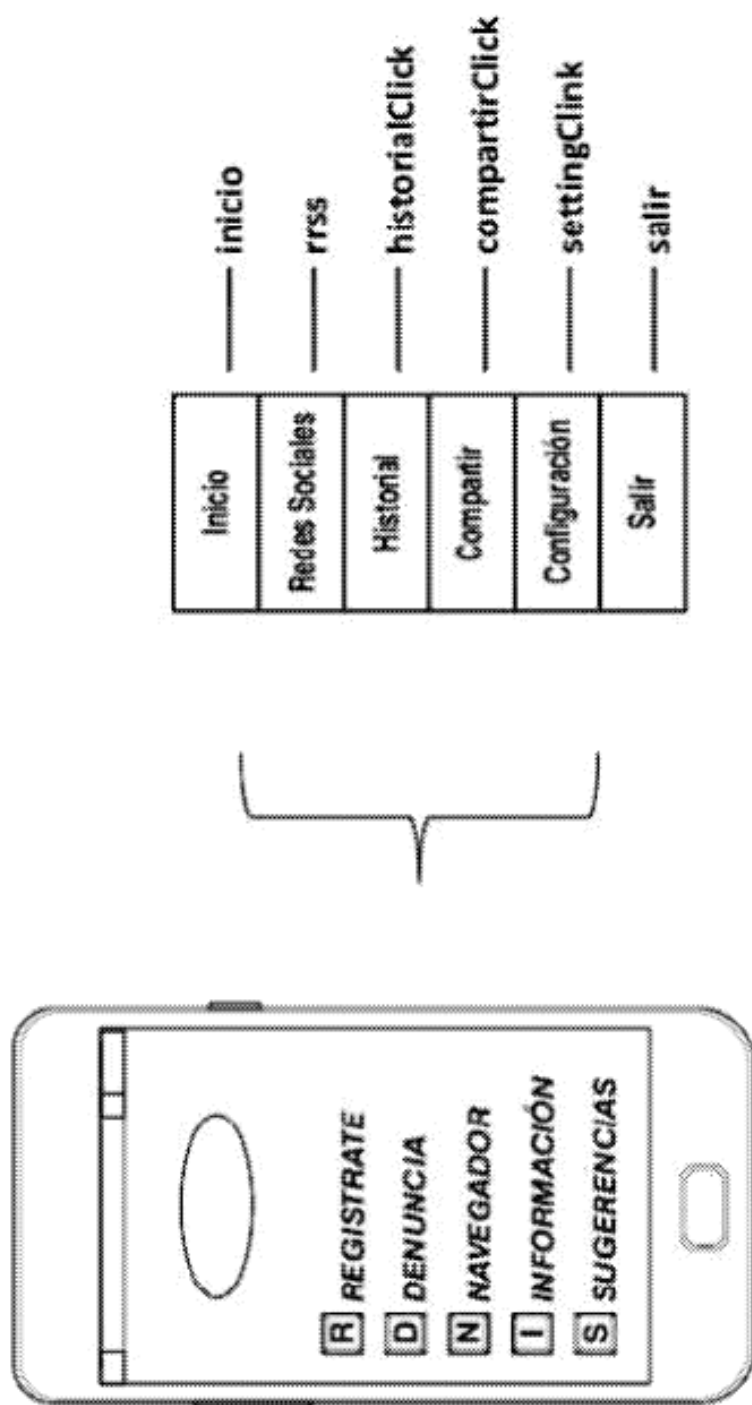


FIG. 2