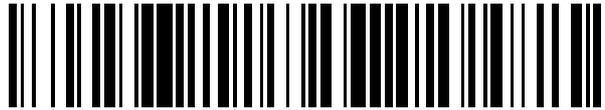


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 425**

51 Int. Cl.:

H04L 9/32 (2006.01)

G07C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2008 E 08805979 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2013 EP 2171913**

54 Título: **Tratamiento de datos biométricos por transformación**

30 Prioridad:

12.06.2007 FR 0704170

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

02.01.2014

73 Titular/es:

**MORPHO (100.0%)
11 Boulevard Gallieni
92130 Issy Les Moulineaux, FR**

72 Inventor/es:

**CHABANNE, HERVÉ y
BRINGER, JULIEN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 425 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

Tratamiento de datos biométricos por transformación

La presente invención se refiere al tratamiento de datos biométricos y, de manera más particular, al reconocimiento de datos biométricos basado en una comparación de datos biométricos transformados.

5 Algunos sistemas de control de acceso se basan en un análisis de características biométricas de una persona para determinar, por ejemplo, si esta última tiene permiso para acceder a un lugar protegido. Dicho análisis de características biométricas también se utiliza en determinados sistemas de autenticación o de identificación que buscan autenticar o identificar a una persona. Este análisis se basa tradicionalmente en la comparación de datos biométricos captados de una persona que está siendo verificada con unos datos almacenados en una base de datos.

10 De este modo, por ejemplo, en el caso de los sistemas de control de accesos, unos datos biométricos que corresponden a las personas para las cuales está permitido un acceso se almacenan en una base de datos. Al final de una etapa de comparación de datos captados de una persona que está siendo verificada con unos datos almacenados, el sistema está en condiciones de determinar si esta persona forma parte de aquellas para las cuales está permitido el acceso.

15 Los datos biométricos revisten un carácter confidencial muy importante. Como consecuencia, conviene tener el cuidado de manipularlos protegiendo su confidencialidad, en particular en aras de la protección de la vida privada.

20 Para ello, en el documento US 6 836 554, se prevé transformar estos datos biométricos aplicándoles una función de transformación irreversible. En estas condiciones, se pueden manipular estos datos biométricos en forma transformada que no permite recuperar los datos biométricos iniciales. En efecto, la etapa que consiste en comparar unos datos biométricos almacenados y unos datos biométricos que conciernen a una persona que está siendo verificada se lleva a cabo entonces en la base de datos biométricos así transformados.

25 Al proceder de este modo, incluso aunque un tercero malintencionado intercepte estos datos biométricos transformados, no está en condiciones de deducir de estos los datos biométricos iniciales correspondientes, ya que la función de transformación que se ha utilizado no es reversible.

En este contexto, el nivel de protección de la confidencialidad de estos datos biométricos es más alto cuanto más importante es la deformación de estos datos biométricos inducida mediante la aplicación de dicha función de transformación f.

30 Sin embargo, conviene señalar que la comparación de los datos biométricos transformados se realiza en este contexto sobre el conjunto de la representación espacial de estos datos biométricos. Como consecuencia, dicha comparación puede suministrar unos resultados erróneos en el caso de que las deformaciones espaciales inducidas mediante la aplicación de la función de transformación f sean excesivas. En efecto, en el caso por ejemplo de unos datos biométricos relativos a un rostro, los algoritmos que buscan determinar si dos imágenes deformadas de un rostro corresponden al mismo rostro pueden indicar que se trata de dos rostros diferentes, simplemente porque estas dos imágenes de un rostro han experimentado unas deformaciones excesivas para estos algoritmos de comparación.

Ahora bien, en este tipo de sistema biométrico, esta etapa de comparación es una etapa esencial sobre la que se basa la fiabilidad de un sistema biométrico.

40 Por otra parte, en el documento WO 2007/029529 A1 se menciona una comparación de datos biométricos con el uso de una palabra de código corrector de errores.

La presente invención pretende mejorar la situación.

Un primer aspecto de la presente invención propone un procedimiento de tratamiento de datos biométricos relativos a una parte biológica de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Por medio de estas disposiciones, se pueden manipular unos datos biométricos que han experimentado unas deformaciones importantes, aplicando al mismo tiempo una etapa de comparación que suministra unos resultados pertinentes. De este modo se puede obtener un alto nivel de protección de la confidencialidad de los datos biométricos manipulados proporcionando al mismo tiempo un sistema de reconocimiento de datos biométricos muy fiable. En efecto, por una parte, los datos biométricos manipulados se transforman de manera irreversible y, por otra parte, estos se manipulan para compararlos a nivel de bits en su representación digital, lo que permite obtener unos resultados pertinentes de comparación.

50 Por otra parte, también se puede señalar que al proceder de este modo, los resultados de dicha etapa de comparación pueden ser mejores cuanto más importante es la transformación f aplicada a los datos biométricos considerados, al contrario que lo que se preconiza en el documento US 6 836 554. En efecto, de acuerdo con este último documento, la comparación entre dos imágenes relativas a unos datos biométricos se lleva a cabo de manera

5 global en el espacio de acuerdo con las representaciones espaciales de los datos biométricos que hay que comparar. Por ello, esta comparación no puede suministrar ningún resultado pertinente en el caso de una deformación importante. Ahora bien, por otro lado, conviene señalar que cuanto más importantes son las deformaciones, más alto es el nivel de confidencialidad de los datos. Como consecuencia, en el contexto de lo que preconiza el documento US 6 836 554, el nivel de confidencialidad que se puede alcanzar es limitado.

10 En un modo de realización de la presente invención, la comparación de los datos biométricos transformados se lleva a cabo a nivel de bits en una representación digital de los datos biométricos, y por ello esta tolera deformaciones importantes de los datos. Por otra parte, no solo esta comparación permite suministrar unos resultados pertinentes incluso en caso de grandes deformaciones, sino que esta es más pertinente cuanto más importantes son las deformaciones.

Gracias a estas características, se está en condiciones de obtener un nivel mucho mayor de confidencialidad de los datos biométricos que en la técnica anterior, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de rendimiento también en la etapa de comparación.

15 La transformación puede ser revocable, es decir que en caso de que se vea comprometida la confidencialidad de los datos biométricos, se puede generar otra transformación diferente de la anteriormente utilizada para transformar los datos biométricos considerados durante este tratamiento para obtener de nuevo un alto nivel de protección de la confidencialidad de los datos biométricos manipulados.

20 El primer conjunto de datos biométricos se puede capturar de forma ventajosa durante una fase de captación, que se lleva a cabo tradicionalmente en los sistemas de biometría. A continuación, este primer conjunto de datos biométricos se transforma mediante la aplicación de al menos una transformación irreversible. Los datos biométricos se pueden almacenar en la base de datos en su forma así transformada para proteger su confidencialidad.

25 En un modo de realización de la presente invención, se obtiene el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada aplicando una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores y, en la etapa /c/ se realizan las siguientes etapas:

- /1/ aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el segundo conjunto de datos biométricos transformados y el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada; y
- /2/ decidir que el segundo conjunto de datos biométricos corresponde al primer conjunto de datos biométricos si el resultado obtenido al final de la etapa /1/ es igual al resultado de la operación de 'o exclusiva' aplicada a dicha palabra de código corrector de errores y un error cuando un algoritmo de decodificación asociado a dicha palabra de código corrector de errores está adaptado para determinar dicho error.

35 De este modo, cuando un algoritmo de decodificación asociado al modo de código de error está en condiciones de determinar el error, se deduce de esto que los datos biométricos transformados del primer y del segundo conjuntos se corresponden. Para ello, se puede decidir que el segundo conjunto de datos biométricos corresponde al primer conjunto de datos biométricos cuando el error presenta un peso inferior a la capacidad de corrección de la palabra de código corrector de errores.

La palabra de código corrector de errores se puede almacenar en una base de datos en forma *hash* que se obtiene mediante la aplicación de una función de comprobación aleatoria a dicha palabra de código corrector de errores.

40 Tras haber realizado un algoritmo de decodificación asociado a la palabra de código de error, se puede determinar el error. A continuación, se está entonces en condiciones de retirar el error determinado de este modo, de verificar la palabra de código corrector de errores en forma *hash*.

Antes de la etapa /a/, se puede prever una fase de captación durante la cual, por una parte, se captura el primer conjunto de datos biométricos y, por otra parte, se genera de manera aleatoria la palabra de código corrector de errores.

45 De este modo, el primer conjunto de datos biométricos transformados se puede almacenar en una base de datos en forma codificada que se obtiene al aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores.

50 En el contexto de la presente invención, conviene entender los términos 'transformación irreversible' en su sentido más general, es decir que a partir de los datos biométricos transformados obtenidos mediante la aplicación de dicha transformación, no se pueden recuperar los datos biométricos iniciales.

De este modo, se puede prever que la transformación es irreversible porque esta presenta de forma intrínseca unas características de irreversibilidad, o incluso, simplemente porque se mantiene secreta.

De acuerdo con la invención, el primer y el segundo conjuntos de datos biométricos corresponden a unos datos biométricos extraídos a partir de unos datos biométricos transformados obtenidos mediante la aplicación de otra

transformación irreversible sobre los datos biométricos captados en la parte biológica.

Un segundo aspecto de la presente invención propone un sistema de tratamiento de datos biométricos adaptado para aplicar un procedimiento de tratamiento de datos biométricos de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

- 5 Se mostrarán otros aspectos, objetivos y ventajas de la invención con lectura de la descripción de uno de sus modos de realización.

También se entenderá mejor la invención por medio de los dibujos, en los que:

- la figura 1 ilustra las principales etapas realizadas de acuerdo con un modo de realización de la presente invención; y
- 10 - la figura 2 ilustra un sistema de tratamiento de datos biométricos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

La figura 1 ilustra las principales etapas de un modo de realización de la presente invención.

- 15 Se almacenan los datos biométricos de referencia, por ejemplo, en una base de datos para utilizarlos como referencia en la etapa de comparación y decidir si los datos biométricos que se están verificando corresponden a estos datos biométricos de referencia o no.

- 20 Con el fin de aumentar el nivel de protección de la confidencialidad de los datos biométricos, se prevé que estos datos biométricos de referencia se almacenen en forma transformada que no permita recuperar los datos biométricos de referencia iniciales. De este modo, se pueden captar unos datos biométricos relativos a una parte biológica de una persona como primer conjunto de datos biométricos de referencia. A continuación, se aplica entonces una función de transformación f no reversible a este primer conjunto de datos biométricos de referencia para obtener un primer conjunto de datos biométricos transformados que se almacena en una base de datos accesible mediante una unidad de decisión encargada de decidir si los datos biométricos captados se corresponden con los datos biométricos de referencia.

Se prevé, por lo tanto, en este caso manipular los datos biométricos de referencia en forma transformada.

- 25 En una etapa 11, se dispone del primer conjunto de datos biométricos transformados, por ejemplo por medio del acceso a una base de datos.

En una etapa 12, se obtiene un segundo conjunto de datos biométricos transformados. Para ello, se puede prever captar un segundo conjunto de datos biométricos y a continuación aplicarle una transformación f para obtener este segundo conjunto de datos biométricos transformados.

- 30 De acuerdo con la presente invención, la etapa de captura de los datos biométricos de referencia comprende una extracción de datos biométricos más específicos a partir de los datos biométricos captados. De este modo, por ejemplo, cuando los datos biométricos considerados se corresponden con unas huellas, se puede prever extraer de estas los datos relativos a los puntos característicos.

- 35 En esta etapa de captura que comprende dicha extracción, se prevé aplicar la transformación antes de esta extracción, es decir a los datos biométricos captados, y tras esta extracción, es decir en el caso de las huellas, por ejemplo, a los datos relativos a los puntos característicos. Conviene señalar que la protección de la confidencialidad de los datos se ve de este modo aumentada.

Conviene señalar que en el contexto de la presente invención, el término 'transformación' designa una función no reversible que permite transformar unos datos biométricos.

- 40 La transformación puede corresponder en particular a una deformación espacial aplicada en un repositorio de la imagen biométrica captada. Se pueden utilizar unas técnicas de deformación de imágenes conocidas, o técnicas de 'morphing' en inglés. Dicha transformación puede ser de tipo geométrico o espacial. Este tipo de transformaciones se describen en el documento Thaddeus Beier and Shawn neely, Feature-based image metamorphosis, SIGGRAPH '92: Proceedings of the 19th anual conference on Computer graphics and interactive techniques.

- 45 Se pueden utilizar unas transformaciones f que se basan en una transformación de coordenadas, como las que se describen en el documento US 6 836 554. De este modo, por ejemplo, una transformación f puede corresponder a un corte de una imagen en dos dimensiones relativas a los datos biométricos en una multitud de partes y a continuación una deformación espacial en cada parte de imagen de la multitud de partes. Aquí se puede prever aplicar transformaciones más importantes a los datos biométricos.

- 50 También se puede prever utilizar una transformación basada en una simetría axial, tal como se describe en el documento de Russell Angand, Reihaneh Safavi-Naini y Luke McAven, Cancelable Key-Based Fingerprint Templates. ACISP, 2005.

También se pueden deformar los datos biométricos considerados, es decir los del primer y del segundo conjunto de datos, mediante la aplicación de una transformación en una representación digital de los datos biométricos, como por ejemplo mediante la aplicación de una transformación polinomial.

5 A continuación, en una etapa 13, se comparan el primer y el segundo conjuntos de datos biométricos de tal modo que se determine si estos corresponden a los mismos datos biométricos iniciales. De manera ventajosa, se prevé aquí realizar esta comparación a nivel de bits de los datos biométricos considerados, sobre la base de una palabra de código corrector de errores.

El documento 'A Fuzzy Commitment Scheme' de Juels y Wattenberg, 1999, propone dicha comparación en forma de un problema clásico de decodificación con el uso de una palabra de código corrector de errores.

10 En este caso, en un modo de realización, se prevé aplicar una palabra de código corrector de errores en el contexto del primer y del segundo conjuntos de datos biométricos transformados.

Así pues, para llevar a cabo la etapa de comparación de datos biométricos, se realiza una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados $f(B1)$ y una palabra de código corrector de errores c . Se obtienen entonces unos datos biométricos transformados y codificados δ de acuerdo con la siguiente ecuación:

15
$$\delta = f(B1) \oplus c$$

A continuación, para comparar los datos biométricos captados $B2$ con los datos biométricos de referencia $B1$, se determina si se verifica la operación siguiente:

$$\delta \oplus f(B2) = c \oplus e$$

en la que:

20 $f(B2)$ corresponde al segundo conjunto de datos biométricos transformados y e es un error que se puede determinar mediante un algoritmo de decodificación asociado a dicha palabra de código corrector de errores.

En el caso de que se verifique esta ecuación, se deduce entonces que el primer conjunto de datos biométricos $B1$ almacenados y el segundo conjunto de datos biométricos captados $B2$ se corresponden.

25 Al proceder de este modo, mientras que se obtendrían unos malos resultados de una comparación realizada de forma clásica entre unos conjuntos de datos biométricos transformados, en este caso, se está en condiciones de obtener unos buenos resultados incluso para imágenes relativamente muy desestructuradas.

Un modo de realización de la presente invención se puede aplicar de manera ventajosa a todo tipo de datos biométricos relativos a una parte biológica como, por ejemplo, las huellas, el iris o incluso el rostro.

30 Cabe señalar aquí que los resultados que se obtienen mediante la aplicación de un modo de realización de la presente invención en el contexto de las huellas digitales presentan una alta fiabilidad, al contrario que aquellos que se obtienen mediante la aplicación de una etapa de comparación clásica, o incluso mediante la aplicación de un algoritmo de 'matching' en inglés, a unos datos biométricos relativos a unas huellas tal como se describe en el documento US 6 836 554. En efecto, los algoritmos de comparación se basan tradicionalmente en una estructura vinculada a la parte biológica concernida y, cuando esta estructura se puede perder incluso en el proceso de una ligera transformación, como es el caso de una huella, los resultados obtenidos pueden resultar rápidamente erróneos.

Por otra parte, la protección sobre los datos biométricos originales se incrementa puesto que los medios de seguridad garantizados por la transformación y por el almacenamiento en forma codificada se suman.

40 El primer conjunto de datos biométricos de referencia se puede obtener en la fase de captación del procedimiento de tratamiento de datos biométricos considerado.

45 En un modo de realización de la presente invención, la palabra de código corrector de errores se puede generar de manera aleatoria durante esta fase de captación. Se puede por tanto en estas condiciones almacenar el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada con la palabra de código corrector de errores, aplicando una operación de 'o exclusiva' entre este primer conjunto de datos biométricos y la palabra de código corrector de errores. Se dispone por lo tanto aquí directamente del primer conjunto de datos biométricos transformados y codificados para llevar a cabo la etapa de comparación.

50 La figura 2 ilustra un sistema de tratamiento de datos biométricos que comprende un dispositivo de tratamiento de datos biométricos 21 y una multitud de sensores biométricos 20 adaptados para proporcionar a este dispositivo 21 un segundo conjunto de datos biométricos $B2$.

Este dispositivo de tratamiento 21 que comprende una unidad de obtención 22 adaptada para obtener un primer conjunto de datos biométricos transformados $f(B1)$ mediante la aplicación de al menos una transformación f irreversible a un primer conjunto de datos biométricos $B1$ y un segundo conjunto de datos biométricos transformados $f(B2)$ mediante la aplicación de la transformación a un segundo conjunto de datos biométricos $B2$.

- 5 De este modo, esta unidad de obtención 22 está adaptada para aplicar una transformación f irreversible a unos datos biométricos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

10 El dispositivo de tratamiento 21 comprende, además, una unidad de decisión 23 adaptada para decidir si el segundo conjunto de datos biométricos se corresponde con el primer conjunto de datos biométricos sobre la base de una comparación entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y el segundo conjunto de datos biométricos transformados. Esta unidad de decisión comprende unos medios adaptados para llevar a cabo la comparación a nivel de bits de una representación digital de dicho primer y dicho segundo conjuntos de datos biométricos transformados en función de una palabra de código corrector de errores de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

15 Este dispositivo de tratamiento comprende, además, un decodificador 27 que permite aplicar un algoritmo de decodificación que está asociado a la palabra de código de error. De este modo, permite determinar el error correspondiente. Basándose en esta información, la unidad de decisión puede de este modo tomar una decisión.

20 Este dispositivo de tratamiento de datos biométricos puede comprender, además, una unidad de codificación 24 adaptada para suministrar el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada aplicando una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores. En este caso, la unidad de decisión está adaptada para:

- aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el segundo conjunto de datos biométricos transformados y el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada; y
 - decidir que el segundo conjunto de datos biométricos corresponde al primer conjunto de datos biométricos de referencia si el resultado que se obtiene al final de la etapa /1/ es igual al resultado de la operación de 'o exclusiva' aplicada entre la palabra de código corrector de errores y un error cuando el algoritmo de decodificación asociado a dicha palabra de código corrector de errores está adaptado para determinar dicho error.
- 25

30 Este dispositivo de tratamiento de datos biométricos también puede comprender una base de datos 26 en la cual se almacena el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada que se obtiene al aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores.

Esta base de datos 26 también puede almacenar la palabra de código corrector de errores en forma *hash* que se obtiene mediante la aplicación de una función de comprobación aleatoria a dicha palabra de código corrector de errores.

35 Además, este dispositivo de tratamiento 21 puede comprender una unidad de generación 25 de palabra de código corrector de errores de manera aleatoria.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tratamiento de datos biométricos relativos a una parte biológica, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas:

- 5 /a/ obtener un primer conjunto de datos biométricos transformados (f(B1)) mediante la aplicación de al menos una transformación irreversible a un primer conjunto de datos biométricos (B1);
- /b/ obtener un segundo conjunto de datos biométricos transformados (f(B2)) mediante la aplicación de dicha transformación a un segundo conjunto de datos biométricos (B2);
- 10 /c/ decidir si el segundo conjunto de datos biométricos se corresponde con el primer conjunto de datos biométricos sobre la base de una comparación entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y el segundo conjunto de datos biométricos transformados;

caracterizándose dicho procedimiento por que dicha comparación se lleva a cabo sobre la base de una representación digital de primero y dicho segundo conjuntos de datos biométricos transformados en función de una palabra de código corrector de errores y por que el primer y el segundo conjuntos de datos biométricos corresponden a unos datos biométricos extraídos a partir de unos datos biométricos transformados obtenidos mediante la aplicación de otra transformación irreversible en los datos biométricos captados de la parte biológica.

2. Procedimiento de tratamiento de datos biométricos de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual se obtiene el primer conjunto de datos biométricos en forma codificada al aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de error; y en el cual la etapa /c/ comprende las siguientes etapas:

- 20 /1/ aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el segundo conjunto de datos biométricos transformados y el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada; y
- /2/ decidir que el segundo conjunto de datos biométricos corresponde al primer conjunto de datos biométricos si el resultado obtenido al final de la etapa /1/ es igual al resultado de la operación de 'o exclusiva' aplicada entre la palabra de código corrector de errores y un error cuando un algoritmo de decodificación asociado a dicha palabra de código corrector de errores está adaptado para determinar dicho error.

3. Procedimiento de tratamiento de datos biométricos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el cual el primer conjunto de datos biométricos transformados se almacena en una base de datos en una forma codificada que se obtiene al aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores.

4. Procedimiento de tratamiento de datos biométricos de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la palabra de código corrector de errores se almacena en una base de datos en forma *hash* que se obtiene mediante la aplicación de una función de comprobación aleatoria a dicha palabra de código corrector de errores.

5. Procedimiento de tratamiento de datos biométricos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, antes de la etapa /a/, una fase de captación durante la cual, por una parte, se captura el primer conjunto de datos biométricos y, por otra parte, se genera de forma aleatoria la palabra de código corrector de errores.

6. Procedimiento de tratamiento de datos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la transformación es irreversible porque es secreta.

7. Procedimiento de tratamiento de datos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el primer y el segundo conjuntos de datos biométricos corresponden a unos datos biométricos captados en la parte biológica.

8. Procedimiento de tratamiento de datos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el primer y el segundo conjunto de datos biométricos corresponden a unos datos biométricos extraídos a partir de unos datos biométricos captados en la parte biológica.

9. Sistema de tratamiento de datos biométricos que comprende:

- un dispositivo de tratamiento (21) de datos biométricos relativos a una parte biológica; y
- al menos un sensor biométrico (20) adaptado para suministrar un conjunto de datos biométricos a dicho dispositivo de tratamiento de datos biométricos (21),

comprendiendo dicho dispositivo:

- una unidad de obtención (22) adaptada para obtener un primer conjunto de datos biométricos transformados (f(B1)) mediante la aplicación de al menos una transformación irreversible a un primer conjunto de datos biométricos (B1) y un segundo conjunto de datos biométricos transformados (f(B2)) mediante la aplicación de dicha transformación a un segundo conjunto de datos biométricos;

- una unidad de decisión (23) adaptada para decidir si el segundo conjunto de datos biométricos corresponde al primer conjunto de datos biométricos sobre la base de una comparación entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y el segundo conjunto de datos biométricos transformados,

5 caracterizándose dicho sistema por que dicha unidad de decisión comprende unos medios adaptados para llevar a cabo dicha comparación a nivel de bits de una representación digital de dicho primero y dicho segundo conjuntos de datos biométricos transformados en función de una palabra de código corrector de errores y por que dicho sistema está adaptado para aplicar una transformación irreversible sobre unos datos biométricos captados en la parte biológica y para extraer dicho primero y dicho segundo conjuntos de datos biométricos a partir de dichos datos biométricos transformados de este modo.

10 10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 9, comprendiendo además el dispositivo de tratamiento de datos biométricos una unidad de codificación (24) adaptada para suministrar el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada al aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores, y en el cual la unidad de decisión está adaptada para:

- 15 - aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el segundo conjunto de datos biométricos transformados y el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada; y
- decidir que el segundo conjunto de datos biométricos corresponde al primer conjunto de datos biométricos de referencia si el resultado que se obtiene al final de la etapa /1/ es igual al resultado de la operación de 'o exclusiva' aplicada entre la palabra de código corrector de errores y un error cuando un algoritmo de decodificación asociado a dicha palabra de código corrector de errores está adaptado para determinar dicho error.

20 11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, comprendiendo además el dispositivo de tratamiento de datos biométricos una base de datos (26) en la cual se almacena el primer conjunto de datos biométricos transformados en forma codificada que se obtiene al aplicar una operación de 'o exclusiva' entre el primer conjunto de datos biométricos transformados y la palabra de código corrector de errores.

25 12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el cual la base de datos (26) almacena la palabra de código corrector de errores en forma *hash* que se obtiene mediante la aplicación de una función de comprobación aleatoria a dicha palabra de código corrector de errores.

30 13. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, comprendiendo además el dispositivo de tratamiento de datos biométricos una unidad de generación (25) de palabra de código corrector de errores de manera aleatoria.

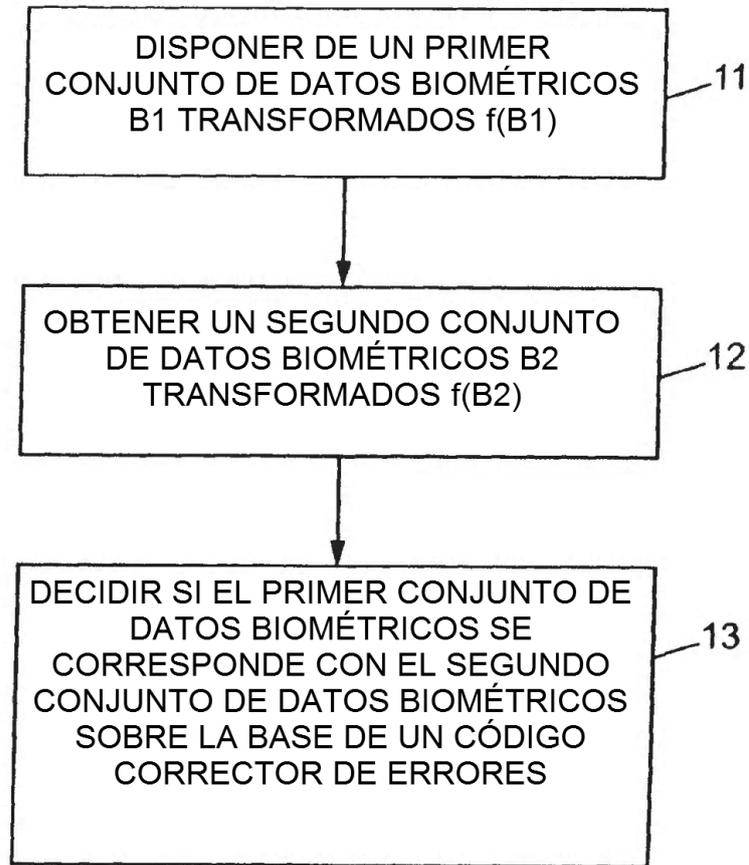


FIG. 1

