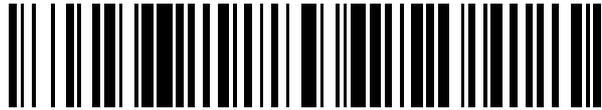


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 984**

51 Int. Cl.:

H04N 7/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2003 E 03250305 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 1330124**

54 Título: **Dispositivo de información y producto informático**

30 Prioridad:

17.01.2002 JP 2002008193

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

11.06.2013

73 Titular/es:

**FUJITSU LIMITED (100.0%)
1-1, KAMIKODANAKA 4-CHOME, NAKAHARA-KU
KAWASAKI-SHI, KANAGAWA 211-8588, JP**

72 Inventor/es:

**TANIGUCHI, SHIGEKI;
YAMAMOTO, MITSUHIKO;
KIKUCHI, MISAO;
KAGE, HIROSHI;
TAKEDA, AKIHIRO y
TANAKA, KENICHI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 406 984 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de información y producto informático

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de información tal como un teléfono celular que tiene una función para combinar imágenes.

10 Ha aparecido en el mercado el teléfono portátil (a continuación "teléfono celular") con cámara incorporada. Este teléfono celular tiene la posibilidad de ser capaz de realizar comunicaciones avanzadas que los teléfonos celulares sin la cámara incorporada no han sido capaces de realizar. Como resultado, se espera que los teléfonos celulares con cámara incorporada sean más populares y se usen ampliamente.

15 El teléfono celular con una cámara incorporada tiene la función de transmitir una imagen, por ejemplo, una fotografía de una cara de una persona, a otro teléfono celular como un anexo a un correo electrónico. Algunos teléfonos celulares también tienen la función de procesar la imagen, por ejemplo, para comprimir o cortar la imagen. La imagen original o la imagen procesada puede ser usada como una imagen inactiva (es decir, una imagen visualizada en la pantalla inactiva).

20 Cuando una imagen de cara de una persona es transmitida a la otra persona, es posible pasar la cara o las expresiones de la cara de una persona a la otra persona, y realizar mejores comunicaciones entre los usuarios. Sin embargo, dado que la cantidad de datos de la imagen manejada por los teléfonos celulares es alta, generalmente de aproximadamente 8 KB, impone una carga grande en las líneas de comunicación, y a veces se pierde la temporalidad real de las comunicaciones.

25 Además, dado que la cantidad de datos de la imagen impone una carga grande a los servidores de correo, algunos proveedores de Internet tienden incluso a prohibir la transmisión de imágenes entre los usuarios. Como resultado, los usuarios pierden la oportunidad de comunicarse uno con otro usando imágenes.

30 Además, la utilización de una ilustración o una imagen de una cara como la imagen inactiva se conocía incluso antes de que los teléfonos celulares con cámara incorporada apareciesen en el mercado. En otros términos, las ventajas de la cámara incorporada en el teléfono celular no han sido utilizadas plenamente.

35 GB2362534 describe un método para representación facsímil de un usuario emisor en un ordenador receptor, incluyendo el método a) crear una imagen digital fuente de la cara del usuario emisor en un ordenador de envío, b) identificar en una primera base de datos una imagen digital previamente grabada del usuario emisor correspondiente a la imagen digital fuente, c) identificar una expresión facial en la imagen digital fuente, d) transmitir al ordenador receptor un identificador de imagen que identifica la imagen digital previamente grabada y un identificador de expresión que identifica la expresión facial, e) recuperar en el ordenador receptor la imagen digital facsímil de una segunda base de datos de imágenes digitales previamente almacenadas usando el identificador de imagen, f) crear una imagen digital facsímil compuesta aplicando la expresión facial a la imagen digital facsímil, y g) presentar en el ordenador receptor la imagen digital facsímil compuesta.

45 La invención se define en las reivindicaciones independientes, a las que ahora se hará referencia. Se exponen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se exponen específicamente o serán evidentes por las descripciones detalladas siguientes de las realizaciones y ejemplos de la invención al leerlas en unión con los dibujos acompañantes.

50 La figura 1 representa una estructura de un teléfono celular según una realización de la presente invención.

Las figuras 2A a 2C explican cómo preparar un retrato el teléfono celular representado en la figura 1.

55 La figura 3 representa un ejemplo de un sistema para realizar comunicaciones usando el teléfono celular representado en la figura 1.

La figura 4 representa el contenido de almacenamiento de una sección de almacenamiento de retrato representada en la figura 3.

60 La figura 5 representa el contenido de almacenamiento de una sección de almacenamiento de parte de cara representada en la figura 3.

La figura 6 representa el contenido de almacenamiento de una sección de almacenamiento de registro de llamadas representada en la figura 3.

65 La figura 7 representa el contenido de almacenamiento de una sección de almacenamiento de información de

asignación de expresión representada en la figura 3.

La figura 8 representa un ejemplo de los procesos ejecutados por un teléfono celular de lado de recepción representado en la figura 3.

5 La figura 9 representa otro ejemplo de los procesos ejecutados por el teléfono celular de lado de recepción representado en la figura 3.

La figura 10 explica cómo se prepara un retrato.

10 La figura 11 representa otro ejemplo de un sistema para realizar comunicaciones usando el teléfono celular representado en la figura 1.

15 La figura 12 representa un ejemplo de los procesos realizados por un teléfono celular de lado de transmisión representado en la figura 11.

La figura 13 representa un ejemplo de los procesos realizados por un teléfono celular de lado de recepción representado en la figura 11.

20 La figura 14 representa otro ejemplo de comunicaciones realizado usando el teléfono celular representado en la figura 1.

La figura 15 representa un ejemplo de los procesos realizados por un teléfono celular de lado de transmisión representado en la figura 14.

25 La figura 16, que no forma parte del alcance de la presente invención, representa otro ejemplo de comunicaciones realizado usando el teléfono celular representado en la figura 1.

30 La figura 17, que no forma parte del alcance de la presente invención, representa un ejemplo de los procesos realizados por un teléfono celular de lado de transmisión representado en la figura 16.

La figura 18, que no forma parte del alcance de la presente invención, representa un ejemplo de los procesos realizados por un teléfono celular de lado de recepción representado en la figura 16.

35 La figura 19, que no forma parte del alcance de la presente invención, representa una estructura de un teléfono celular según otro ejemplo.

La figura 20, que no forma parte del alcance de la presente invención, representa un ejemplo de los procesos realizados por una sección de combinación de retrato representada en la figura 19.

40 Y la figura 21, que no forma parte del alcance de la presente invención, representa un ejemplo de los procesos realizados por un estimador de relación representado en la figura 19.

45 Realizaciones ejemplares del teléfono celular según la presente invención y otros ejemplos se explican con detalle más adelante con referencia a los dibujos acompañantes.

50 La figura 1 representa una estructura de un teléfono celular 1, como un ejemplo de un dispositivo de información, según una realización de la presente invención. El teléfono celular 1 se compone de una cámara 10, una pantalla 11, un micrófono 12, un altavoz 13, una sección de procesado de imagen 14, una unidad de procesado de voz 15, una sección de comunicaciones 16, y una antena 17.

55 La sección de procesado de imagen 14 incluye una unidad de preparación de retrato 14A. Esta unidad de preparación de retrato 14A recibe una imagen (véase la figura 2A) de la cara de una persona (a continuación "imagen de cara") fotografiada por la cámara 10, convierte la imagen a datos binarios, por ejemplo, y proyecta los datos en un sistema de coordenadas bidimensionales. En base a los datos proyectados, la sección de procesado de imagen 14 determina: la posición de la cara general (a continuación "toda la cara"), la posición de los ojos, la nariz, la boca, el cabello, y análogos (a continuación "partes de cara") en toda la cara (véase la figura 2B), el color de toda la cara, y el color del cabello. Finalmente, en base a esta información, la sección de procesado de imagen 14 prepara un retrato de la cara (a continuación "retrato") (véase la figura 2C). Al preparar el retrato, se usa un color estándar para toda la cara, y se usa otro color estándar para el cabello. Se puede preparar el retrato del tamaño deseado. Se deberá indicar que se puede usar cualquier método distinto de usar los datos proyectados para preparar el retrato.

60 La imagen de cara procesada es transmitida posteriormente, por ejemplo, a otro teléfono celular mediante la sección de comunicaciones 16 y la antena 17.

65 Así, en el teléfono celular 1 de la presente invención, la imagen de cara obtenida por la cámara 10 no es transmitida

tal cual, sino que la imagen de cara es procesada para obtener un retrato y se transmite el retrato. Dado que se usa el retrato, es posible realizar comunicaciones entre los usuarios con un hardware más simple y refinado y a una velocidad sumamente alta.

5 La figura 3 representa un ejemplo de un sistema para realizar comunicaciones usando el teléfono celular representado en la figura 1. Este sistema se compone de un teléfono celular de lado de transmisión 20 y un teléfono celular de lado de recepción 30 conectados mediante un servidor de correo 40.

10 El teléfono celular de lado de transmisión 20 se compone de una sección de preparación de retrato 21 que prepara un retrato y su información de atributos en base a la imagen de cara fotografiada por la cámara 10, una sección de transmisión de retrato 22 que transmite el retrato y la información de atributos al servidor de correo 40, y una sección de llamada 23 que hace una llamada de teléfono al teléfono celular de lado de recepción 30. La información de atributos incluye la posición de toda la cara, las posiciones de las partes de cara, el color de toda la cara, y el color del cabello y análogos. Es preferible que, al preparar un retrato, la sección de preparación de retrato 21 prepare un retrato de un tamaño predeterminado.

15 El teléfono celular de lado de recepción 30 se compone de una sección de recepción de retrato 31 que recibe el retrato y la información de atributos del servidor de correo 40, una sección de almacenamiento de retrato 32 que guarda el retrato y la información de atributos, una sección de almacenamiento de parte de cara 33 que guarda las partes de cara del retrato preparado para cambiar la expresión del retrato, una sección de almacenamiento de registro de llamadas 34 que guarda el registro de llamadas recibidas (a continuación "recepción de llamadas") del teléfono celular de lado de transmisión 20, una sección de almacenamiento de información de asignación de expresión 35 que guarda información de asignación de expresión que indica a qué expresión se ha de cambiar la expresión del retrato, una sección de cambio de retrato 36 que cambia el retrato almacenado en la sección de almacenamiento de retrato 32, una sección de salida de retrato 37 que envía a la pantalla 11 el retrato cambiado, y una sección de recepción de llamada 38 que recibe una llamada del teléfono celular de lado de transmisión 20.

20 Las funciones de las secciones del teléfono celular de lado de transmisión 20 y el teléfono celular de lado de recepción 30 pueden ser realizadas por hardware o software (es decir, programas de ordenador) o ambos. Cuando las funciones son realizadas usando software, se puede prever un medio de registro tal como una memoria de semiconductores para almacenar el software.

35 Como se representa en la figura 4, la sección de almacenamiento de retrato 32 guarda el retrato y la información de atributos en correlación con el número de teléfono del emisor (es decir, el teléfono celular de lado de transmisión 20).

40 Como se representa en la figura 5, la sección de almacenamiento de parte de cara 33 guarda expresiones de las partes de cara en correlación con el estado de la expresión (a continuación "información de asignación de expresión"). La información de asignación de expresión es, por ejemplo, pequeño enfado, gran enfado, sorpresa y análogos.

45 Una cara de enfado de una persona puede ser representada con los ojos girados hacia arriba en las esquinas exteriores, y la boca girada hacia abajo en las esquinas. Por lo tanto, si la información de asignación de expresión es enfado, entonces una imagen de los ojos vueltos hacia arriba en las esquinas exteriores, y la imagen de la boca girada hacia abajo en las esquinas se guardan en la sección de almacenamiento de parte de cara 33 en correlación con la información de asignación de expresión de "enfado".

50 Las partes de cara almacenadas en la sección de almacenamiento de parte de cara 33 tienen tamaños que concuerdan con el tamaño del retrato. Las partes de cara con expresiones se pueden preparar en algún otro lugar y pueden ser almacenadas en el servidor de correo 40. Y se puede hacer que el teléfono celular de lado de transmisión 20 descargue las partes de cara.

55 La sección de almacenamiento de registro de llamadas 34 guarda la información de registro de llamada. Como se representa en la figura 6, la información de registro de llamada incluye un número de teléfono del llamante, la hora en la que se recibió la llamada (a continuación "hora de recepción de llamada"), e información que indica si la llamada fue atendida (a continuación "ausencia o respuesta").

60 Como se representa en la figura 7, la sección de almacenamiento de información de asignación de expresión 35 guarda el número de veces que no se atendió una llamada de una persona (a continuación "número de veces de ausencia") y la información de asignación de expresión de manera correlacionada.

Aquí se explica un caso en el que las expresiones del retrato se cambian según el número de veces de ausencia usando los diagramas de flujo de la figura 8 y la figura 9. El proceso representado en estas figuras es realizado por el teléfono celular de lado de recepción 30.

65 El teléfono celular de lado de transmisión 20 transmite un retrato e información de atributos correspondiente al servidor de correo 40, y la sección de recepción de retrato 31 del teléfono celular de lado de recepción 30 recibe el

retrato y la información de atributos del servidor de correo 40 (paso ST1). Se supone aquí que el retrato es una imagen de cara del usuario o propietario del teléfono celular de lado de transmisión 20. La sección de recepción de retrato 31 del teléfono celular de lado de recepción 30 también obtiene el número de teléfono del teléfono celular de lado de transmisión 20 (paso ST2). Finalmente, el retrato, la información de atributos, y el número de teléfono son almacenados en la sección de almacenamiento de retrato 32 (paso ST3).

Cuando se recibe una llamada del teléfono celular de lado de transmisión 20, el teléfono celular de lado de recepción 30 obtiene el número de teléfono del teléfono celular de lado de transmisión 20 (véase el paso ST4 en la figura 9). La sección de cambio de retrato 36 extrae, de la sección de almacenamiento de retrato 32, el retrato y la información de atributos relativa al número de teléfono obtenido (paso ST5). En otros términos, se obtiene un retrato del llamante en base al número de teléfono.

A continuación, la sección de cambio de retrato 36 obtiene información, de la sección de almacenamiento de registro de llamadas 34, acerca de cuántas veces la llamada del teléfono celular de lado de transmisión 20 no fue atendida durante un período predeterminado (por ejemplo, dos horas) (véase el paso ST6). Entonces la sección de cambio de retrato 36 obtiene información de asignación de expresión, de la sección de almacenamiento de información de asignación de expresión 35, relativa al número de veces que la llamada no fue atendida (paso ST7).

A continuación, la sección de cambio de retrato 36 obtiene partes de cara con expresiones relativas a la información de asignación de expresión de la sección de almacenamiento de partes de cara 33 (paso ST8). Entonces, la sección de cambio de retrato 36 cambia el retrato obtenido mediante el servidor de correo 40 combinando las partes de cara con expresiones con el retrato (paso ST9). Finalmente, la sección de salida de retrato 37 envía el retrato cambiado a la pantalla 11 donde aparece el retrato (paso ST10).

Como resultado, por ejemplo, si la llamada de teléfono de un llamante es la segunda vez que se hace en dos horas, y el propietario del receptor no ha atendido la primera llamada de teléfono, entonces se presenta una imagen de cara del llamante sonriente en la pantalla del receptor. Si la llamada de teléfono de un llamante es la tercera en dos horas, y el propietario del receptor no ha atendido las dos llamadas de teléfono anteriores, entonces se presenta una imagen de cara del llamante un poco enfadado en la pantalla del receptor. Si la llamada de teléfono de un llamante es la cuarta vez que se produce en dos horas, y el propietario del receptor no ha atendido las tres llamadas de teléfono anteriores, entonces, como se representa en la figura 10, se presenta una imagen de cara del llamante enfadado en la pantalla del receptor. Así, el receptor conocerá los sentimientos del llamante por no atender las llamadas de teléfono anteriores, lo que realiza comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

La figura 11 representa otro ejemplo de un sistema para realizar comunicaciones usando el teléfono celular representado en la figura 1. Este sistema se compone de un teléfono celular de lado de transmisión 20A y un teléfono celular de lado de recepción 30A conectados mediante el servidor de correo 40.

En el sistema representado en la figura 3, el teléfono celular de lado de recepción 30 decide la información de asignación de expresión propiamente dicha en base al número de llamadas que no han sido atendidas. Por otra parte, en el sistema representado en la figura 11, el teléfono celular de lado de transmisión 20A envía la información de asignación de expresión al teléfono celular de lado de recepción 30A.

El teléfono celular de lado de transmisión 20A se compone de la sección de preparación de retrato 21 que prepara un retrato y su información de atributos en base a la imagen de cara fotografiada por la cámara 10, una sección de almacenamiento de retrato 24 que guarda el retrato y la información de atributos, una sección de preparación de correo 25 que prepara un correo y anexa el retrato y la información de atributos al correo electrónico, una sección de transmisión de correo 26 que transmite el correo electrónico al servidor de correo 40, una sección de obtención de información de asignación de expresión 27 que obtiene la información de asignación de expresión mediante interacción con el usuario, y la sección de llamada 23 que envía una señal de llamada (es decir, hace una llamada de teléfono) al teléfono celular de lado de recepción 30A y embebe la información de asignación de expresión en la señal de llamada. La información de atributos incluye la posición de toda la cara, las posiciones de las partes de cara, el color de toda la cara, y el color del cabello y análogos. Es preferible que, al preparar un retrato, la sección de preparación de retrato 21 prepare un retrato de un tamaño predeterminado.

El teléfono celular de lado de recepción 30A incluye una sección de recepción de correo 39 que recibe del servidor de correo 40 un correo con un retrato anexo, la sección de almacenamiento de parte de cara 33 que guarda las partes de cara del retrato preparado para cambiar la expresión del retrato, la sección de cambio de retrato 36 que cambia las expresiones del retrato anexo al correo, la sección de salida de retrato 37 que envía el retrato a la pantalla 11, y la sección de recepción de llamada 38 que recibe del teléfono celular de lado de transmisión 20A una señal de llamada con la información de asignación de expresión embebida en ella. La sección de recepción de llamada 38 extrae la información de asignación de expresión embebida en la señal de llamada.

Las funciones de las secciones del teléfono celular de lado de transmisión 20A y el teléfono celular de lado de recepción 30A pueden ser realizadas por hardware o software (es decir, programas de ordenador) o ambos. Cuando las funciones son realizadas usando software, se puede prever un medio de registro tal como una memoria de

semiconductores para almacenar el software. La sección de almacenamiento de parte de cara 33 guarda la información representada en la figura 5.

5 Se ha aplicado los mismos números de referencia a las secciones de la figura 3 y la figura 11 que realizan funciones idénticas o similares o que tienen configuraciones idénticas o similares.

El teléfono celular de lado de transmisión 20A realiza el proceso representado en la figura 12, mientras que el teléfono celular de lado de recepción 30A realiza el proceso representado en la figura 13.

10 Como se representa en la figura 12, la sección de preparación de correo 25 del teléfono celular de lado de transmisión 20A lee el retrato almacenado en la sección de almacenamiento de retrato 24, prepara el correo electrónico, y adjunta el retrato al correo electrónico (paso SS 1). Por lo general, se guarda un retrato del propietario del teléfono celular de lado de transmisión 20A en la sección de almacenamiento de retrato 24. A continuación, la
15 sección de obtención de información de asignación de expresión 27 obtiene información de asignación de expresión por interacción con el usuario o el propietario del teléfono celular de lado de transmisión 20A (paso SS2).

Entonces, la sección de transmisión de correo 26 transmite el correo electrónico (con el retrato y la información de atributos anexos) al servidor de correo 40 (paso SS3). Se puede hacer que la sección de preparación de correo 25
20 embeba la información de atributos en la cabecera del correo electrónico en lugar de anexar la información de atributos.

A continuación, la sección de llamada 23 transmite una señal de llamada con la información de asignación de expresión embebida al teléfono celular de lado de recepción 30A (paso SS4). La información de asignación de expresión puede ser embebida en una cabecera de la señal de llamada. Así, el teléfono celular de lado de recepción
25 30A sabe que el teléfono celular de lado de transmisión 20A le ha enviado un correo.

Así, el retrato y la información de atributos son transmitidos desde el teléfono celular de lado de transmisión 20A al teléfono celular de lado de recepción 30A en forma de un correo electrónico. Por otra parte, la información de asignación de expresión es transmitida desde el teléfono celular de lado de transmisión 20A al teléfono celular de
30 lado de recepción 30A a través de la señal de llamada.

Cuando una señal de llamada es recibida por la sección de recepción de llamada 38 del teléfono celular de lado de recepción 30A, la sección de recepción de llamada 38 extrae la información de asignación de expresión embebida en la señal de llamada (paso SS5 en la figura 13). La sección de recepción de correo 39 recibe un correo del servidor de correo 40 y envía el retrato y la información de atributos anexa al correo electrónico a la sección de cambio de retrato 36 (paso SS6).

Entonces, la sección de cambio de retrato 36 obtiene, de la sección de almacenamiento de partes de cara 33, las partes de cara con expresiones relativas a la información de asignación de expresión (paso SS7). Entonces, la
40 sección de cambio de retrato 36 cambia el retrato obtenido mediante el correo electrónico combinando las partes de cara con expresiones con el retrato (paso ST8). Finalmente, la sección de salida de retrato 37 envía el retrato cambiado a la pantalla 11 donde el retrato es visualizado (paso SS9).

Como resultado, por ejemplo, si el llamante está de buen humor, puede seleccionar información de asignación de expresión que presentará una imagen de cara sonriente en la pantalla del teléfono celular del receptor. Así, el receptor conocerá los sentimientos del llamante, lo que realiza comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

Se ha mencionado anteriormente beber la información de asignación de expresión en la señal de llamada; sin embargo, la información de asignación de expresión se puede anexar a un correo electrónico. Además, la información de asignación de expresión se puede beber en la cabecera del correo electrónico junto con la información de atributos.

La figura 14 representa otro ejemplo de un sistema para realizar comunicaciones usando el teléfono celular representado en la figura 1. Este sistema se compone de un teléfono celular de lado de transmisión 20B y un teléfono celular de lado de recepción 30B conectados mediante el servidor de correo 40.

En el sistema representado en la figura 11, el teléfono celular de lado de transmisión 20A envía la información de asignación de expresión al teléfono celular de lado de recepción 30A y el teléfono celular de lado de recepción 30A cambia el retrato en base a la información de asignación de expresión. Por otra parte, en el sistema representado en la figura 14, el teléfono celular de lado de transmisión 20B cambia el retrato en base a la información de asignación de expresión y envía el retrato cambiado al teléfono celular de lado de recepción 30B para presentación.

El teléfono celular de lado de transmisión 20B se compone de la sección de preparación de retrato 21 que prepara un retrato y su información de atributos en base a la imagen de cara fotografiada por la cámara 10, la sección de almacenamiento de retrato 24 que guarda el retrato y la información de atributos, una sección de almacenamiento de parte de cara 28 que guarda las partes de cara del retrato preparado para cambiar la expresión del retrato, la sección
65

de obtención de información de asignación de expresión 27 que obtiene la información de asignación de expresión mediante interacción con el usuario, una sección de cambio de retrato 29 que cambia el retrato, la sección de preparación de correo 25 que prepara un correo electrónico y anexa el retrato al correo electrónico, la sección de transmisión de correo 26 que transmite el correo electrónico al teléfono celular de lado de recepción 30B mediante el servidor de correo 40, y la sección de llamada 23 que hace una llamada de teléfono al teléfono celular de lado de recepción 30B.

El teléfono celular de lado de recepción 30B se compone de la sección de recepción de correo 39 que recibe el correo electrónico del servidor de correo 40, la sección de salida de retrato 37 que envía el retrato a la pantalla 11, y la sección de recepción de llamada 38 que recibe una notificación del teléfono celular de lado de transmisión 20B en el sentido de que se ha enviado un correo electrónico al teléfono celular de lado de recepción 30B.

Las funciones de las secciones del teléfono celular de lado de transmisión 20B y el teléfono celular de lado de recepción 30B se pueden realizar por hardware o software (es decir, programas de ordenador) o ambos. Cuando las funciones son realizadas usando software, se puede prever un medio de registro tal como una memoria de semiconductores para almacenar el software. La sección de almacenamiento de parte de cara 28 guarda la información representada en la figura 5.

Se ha aplicado los mismos números de referencia a las secciones de la figura 3, la figura 11 y la figura 14 que realizan funciones idénticas o similares o que tienen configuraciones idénticas o similares.

El teléfono celular de lado de transmisión 20B realiza el proceso representado en la figura 15.

La sección de cambio de retrato 29 lee el retrato almacenado en la sección de almacenamiento de retrato 24 (paso SK1). Por lo general, se guarda un retrato del propietario del teléfono celular de lado de transmisión 20B en la sección de almacenamiento de retrato 24. A continuación, la sección de obtención de información de asignación de expresión 27 obtiene la información de asignación de expresión por interacción con el usuario o el propietario del teléfono celular de lado de transmisión 20B y suministra la información de asignación de expresión a la sección de cambio de retrato 29 (paso SK2).

Entonces, la sección de cambio de retrato 29 obtiene, de la sección de almacenamiento de parte de cara 28, las partes de cara relativas a la información de asignación de expresión (paso SK3). A continuación, la sección de cambio de retrato 29 cambia el retrato combinando las partes de cara (paso SK4).

A continuación, la sección de cambio de retrato 29 suministra el retrato a la sección de preparación de correo 25, y la sección de preparación de correo 25 prepara un correo electrónico y anexa el retrato al correo electrónico (paso SK5). La sección de transmisión de correo 26 transmite el correo electrónico con el retrato anexo al servidor de correo 40 (paso SK6). Finalmente, la sección de llamada 23 envía una señal de llamada al teléfono celular de lado de recepción 30B para informar al teléfono celular de lado de recepción 30B de que se le ha enviado un correo electrónico (paso SK7).

La sección de recepción de correo del teléfono celular de lado de recepción 30B recibe del servidor de correo 40 el correo electrónico con el retrato anexo, extrae el retrato del correo electrónico y suministra el retrato a la sección de salida de retrato 37. Finalmente, la sección de salida de retrato 37 envía el retrato a la pantalla 11 donde se presenta el retrato.

Como resultado, por ejemplo, si el llamante está de buen humor, puede seleccionar información de asignación de expresión de modo que una imagen de cara sonriente sea enviada al receptor como un anexo de correo y se presente en la pantalla del teléfono celular del receptor. Así, el receptor conocerá los sentimientos del llamante, lo que realiza comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

La figura 16 representa un ejemplo de un sistema para realizar comunicaciones usando el teléfono celular representado en la figura 1. Este sistema se compone de un teléfono celular de lado de transmisión 20C y un teléfono celular de lado de recepción 30C conectados mediante el servidor de correo 40.

En el sistema representado en la figura 16, el teléfono celular de lado de transmisión 20C envía partes de cara relativas a la información de asignación de expresión deseada al teléfono celular de lado de recepción 30C mediante un correo electrónico, y el teléfono celular de lado de recepción 30C cambia el retrato en base a la información de asignación de expresión y presenta el retrato.

El teléfono celular de lado de transmisión 20C se compone de la sección de almacenamiento de parte de cara 28 que guarda las partes de cara del retrato preparadas para cambiar la expresión del retrato, la sección de obtención de información de asignación de expresión 27 que obtiene la información de asignación de expresión mediante interacción con el usuario, la sección de preparación de correo 25 que prepara un correo electrónico y anexa las partes de cara al correo electrónico, la sección de transmisión de correo 26 que transmite el correo electrónico al teléfono celular de lado de recepción 30C mediante el servidor de correo 40, y la sección de llamada 23 que hace

una llamada de teléfono al teléfono celular de lado de recepción 30C.

El teléfono celular de lado de recepción 30C se compone de la sección de recepción de correo 39 que recibe el correo electrónico del servidor de correo 40, la sección de almacenamiento de retrato 32 que guarda el retrato e información de atributos correspondiente descargada del teléfono celular de lado de transmisión 20C mediante el servidor de correo 40, la sección de cambio de retrato 36 que cambia el retrato, la sección de salida de retrato 37 que envía el retrato a la pantalla 11, y la sección de recepción de llamada 38 que recibe una notificación del teléfono celular de lado de transmisión 20C de que se ha enviado un correo electrónico al teléfono celular de lado de recepción 30C.

Las funciones de las secciones del teléfono celular de lado de transmisión 20C y el teléfono celular de lado de recepción 30C pueden ser realizadas por hardware o software (es decir, programas de ordenador) o ambos. Cuando las funciones son realizadas usando software, se puede prever un medio de registro tal como una memoria de semiconductores para almacenar el software.

La sección de almacenamiento de parte de cara 28 guarda la información representada en la figura 5. Además, la sección de almacenamiento de retrato 32 guarda la información representada en la figura 4.

Se ha aplicado los mismos números de referencia a las secciones de la figura 3, la figura 11, la figura 14 y la figura 16 que realizan funciones idénticas o similares o que tienen configuraciones idénticas o similares.

El teléfono celular de lado de transmisión 20C realiza el proceso representado en la figura 17, mientras que el teléfono celular de lado de recepción 30C realiza el proceso representado en la figura 18.

Como se representa en la figura 17, la sección de obtención de información de asignación de expresión 27 obtiene información de asignación de expresión por interacción con el usuario o el propietario del teléfono celular de lado de transmisión 20C (paso SA1). Entonces, la sección de obtención de información de asignación de expresión 27 obtiene partes de cara, de la sección de almacenamiento de parte de cara 28, relativas a la información de asignación de expresión y suministra las partes de cara a la sección de preparación de correo 25 (paso SA2). La sección de preparación de correo 25 prepara un correo electrónico y anexa las partes de cara al correo electrónico (paso SA3). A continuación, la sección de transmisión de correo 26 transmite el correo electrónico al teléfono celular de lado de recepción 30C mediante el servidor de correo 40 (paso SA4). Finalmente, la sección de llamada 23 envía una señal de llamada al teléfono celular de lado de recepción 30C para informar al teléfono celular de lado de recepción 30C de que se ha enviado un correo electrónico (paso SA5).

La sección de recepción de correo 39 del teléfono celular de lado de recepción 30C recibe el correo electrónico con las partes de cara anexas del servidor de correo 40 (paso SA6) y extrae las partes de cara del correo electrónico (paso SA7). A continuación, la sección de cambio de retrato 36 obtiene el número de teléfono del teléfono celular de lado de transmisión 20C (paso SA8). A continuación, la sección de cambio de retrato 36 obtiene, de la sección de almacenamiento de retrato 32, el retrato y la información de atributos relativa al número de teléfono del teléfono celular de lado de transmisión 20C (paso SA9).

Entonces, la sección de cambio de retrato 36 cambia el retrato combinando las partes de cara con expresiones del retrato almacenado en la sección de almacenamiento de retrato 32 (paso SA10). Finalmente, la sección de salida de retrato 37 envía el retrato cambiado a la pantalla 11 donde el retrato es presentado (paso SA11).

Como resultado, por ejemplo, si el llamante está de buen humor, puede seleccionar información de asignación de expresión de modo que las partes de cara que presenten una imagen de cara sonriente sean enviadas al receptor como un anexo de correo. Así, el receptor conocerá los sentimientos del llamante, lo que realiza comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

La figura 19 representa una estructura de un teléfono celular 99, como un ejemplo de un dispositivo de información, según otro ejemplo de la presente invención.

El teléfono celular 99 se compone de la cámara 10, la pantalla 11, una sección de preparación de retrato 100 que prepara un retrato e información de atributos del retrato en base a la imagen de cara fotografiada por la cámara 10, una sección de almacenamiento de retrato 101 que guarda el retrato y la información de atributos, una sección de salida de retrato 102 que envía el retrato almacenado en la sección de almacenamiento de retrato 101 o el retrato preparado por la sección de preparación de retrato 100 (a continuación "dos retratos") a la pantalla 11, una sección de combinación de retrato 103 que combina los dos retratos, y un estimador de relación 104 que estima la relación entre las personas de los retratos en base a los dos retratos.

Las funciones de las secciones del teléfono celular 99 pueden ser realizadas por hardware o software (es decir, programas de ordenador) o ambos. Cuando las funciones son realizadas usando software, se puede prever un medio de registro tal como una memoria de semiconductores para almacenar el software.

La figura 20 representa un ejemplo de los procesos realizados por la sección de combinación de retrato 103. Este proceso empieza cuando el usuario o el propietario del teléfono celular 99 emite una orden de inicio del proceso.

5 En primer lugar, la sección de combinación de retrato 103 selecciona dos retratos a combinar, mediante interacción con el usuario (paso SB1). La sección de combinación de retrato 103 selecciona dos retratos a combinar de entre los retratos preparados por la sección de preparación de retrato 100 y/o los retratos almacenados en la sección de almacenamiento de retrato 101.

10 A continuación, la sección de combinación de retrato 103 selecciona un método para combinar (a continuación "método de combinación") los retratos mediante interacción con el usuario. Se puede considerar los métodos siguientes como los métodos para combinar los dos retratos A y B:

15 (1) Usar los ojos y la boca del retrato A y usar toda la cara y otras partes de cara del retrato B (a continuación "método M1"),

(2) En base a números aleatorios determinar qué partes del retrato A y B se han de usar (a continuación "método M2"),

20 (3) Usar la información de posición de toda la cara y las partes de cara del retrato A, usar las formas de toda la cara y las partes de cara del retrato B (a continuación "método M3"),

(4) Usar un valor intermedio de las partes de cara de los retratos A y B (a continuación "método M4").

25 La sección de combinación de retrato 103 selecciona uno de estos métodos de combinación mediante interacción con el usuario. Se deberá indicar que se puede usar un método de combinación distinto de los métodos de combinación mencionados anteriormente.

30 A continuación, la sección de combinación de retrato 103 decide si el método M1 ha sido seleccionado (paso SB3). Si se decide que el método M1 ha sido seleccionado, la sección de combinación de retrato 103 determina de qué retrato se ha de usar toda la cara y de qué retrato se han de usar las partes de cara, mediante interacción con el usuario (paso SB4).

35 Si el método M1 no ha sido seleccionado en el paso SB3, entonces se decide si el método M2 ha sido seleccionado (paso SB5). Si se decide que el método M2 ha sido seleccionado, la sección de combinación de retrato 103 determina de qué retrato se ha de usar toda la cara, y de qué retrato se ha de usar cada parte de cara, generando 1 o 2 aleatoriamente (paso SB6).

40 Si el método M2 no ha sido seleccionado en el paso SB5, entonces se decide si el método M3 ha sido seleccionado (paso SB7). Si se decide que el método M3 ha sido seleccionado, la sección de combinación de retrato 103 determina de qué retrato se ha de usar la información de posición de toda la cara y las partes de cara, y de qué retrato se ha de usar la información de forma de toda la cara y las partes de cara, mediante interacción con el usuario (paso SB8).

45 Si el método M3 no ha sido seleccionado en el paso SB7, eso significará que el método seleccionado es M4. En este caso, la sección de combinación de retrato 103 calcula el valor intermedio de las dos formas y las posiciones respectivamente para cada una de toda la cara y cada parte de cara, para determinar por ello toda la cara y cada parte de cara a pegar para formar el retrato compuesto (paso SB9).

50 Finalmente, la sección de combinación de retrato 103 combina las partes seleccionadas en el paso SB4 o SB6 o SB8 o SB9 para obtener un retrato cambiado (paso SB10). El retrato cambiado puede ser presentado en la pantalla 11 o puede ser transmitido a otra persona.

55 Se ha mencionado anteriormente la combinación de partes de dos retratos para obtener un retrato cambiado, pero se puede combinar partes de más de dos retratos para obtener dos o más retratos.

60 Así, según el proceso representado en el diagrama de flujo de la figura 20, se puede combinar partes de dos retratos diferentes a voluntad del usuario. Como resultado, por ejemplo, se puede combinar retratos de un hombre y una mujer (es decir, marido y mujer) para imaginar la cara del futuro hijo de los dos. Con esta disposición, es posible realizar comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

La figura 21 representa un ejemplo de los procesos realizados por el estimador de relación 104. Este proceso empieza cuando el usuario o el propietario del teléfono celular 99 emite una orden de inicio del proceso.

65 El estimador de relación 104 selecciona dos retratos mediante interacción con el usuario (paso SC1). En otros términos, el estimador de relación 104 selecciona dos retratos para llevar a la práctica la estimación de entre los retratos preparados por la sección de preparación de retrato 100 y los retratos almacenados en la sección de

almacenamiento de retrato 101.

5 A continuación, el estimador de relación 104 obtiene la información de atributos de los retratos (es decir, la posición de toda la cara, las posiciones de las partes de cara, el color de toda la cara, y el color del cabello) de la sección de preparación de retrato 100 y la sección de almacenamiento de retrato 101 (paso SC2).

10 A continuación, el estimador de relación 104 calcula respectivos valores de rasgos de los retratos en base a la información de atributos de los retratos (donde se establece con anterioridad qué tipos de valores de rasgos se ha de usar), y calcula valores de los parámetros para estimar la relación definida por valores de diferencia y las relaciones de los valores de rasgos calculados (paso SC3).

15 Por ejemplo, el estimador de relación 104 calcula valores de rasgos tales como la distancia entre los dos ojos, el tamaño del triángulo formado por los dos ojos y la boca, la distancia entre una línea recta formada combinando las dos orejas y una línea recta formada combinando los dos ojos, el tamaño de los ojos, la relación del tamaño del ojo al tamaño de la oreja, y análogos. Entonces, el estimador de relación 104 calcula valores de los parámetros para estimar la relación definida por los valores de diferencia y las relaciones de los valores de rasgos calculados.

20 A continuación, el estimador de relación 104 sustituye los parámetros calculados en la expresión de cálculo de semejanza preparada con anterioridad, para calcular por ello la semejanza entre los dos retratos seleccionados para estimar la relación (paso SC4).

25 A continuación, el estimador de relación 104 especifica la relación correspondiente a la semejanza calculada. Por ejemplo, cuando la relación está dentro de un cierto rango de semejanza, las dos personas de los retratos seleccionados para llevar a la práctica la estimación se definen de tal manera que los retratos muestren el parecido entre el/ los (padre(s) y el hijo, muestren el parecido entre los hermanos, muestren el parecido entre los primos, o no muestren parecido alguno. En base a esto, el estimador de relación 104 especifica la relación entre las dos personas correspondiente a la semejanza calculada.

30 Finalmente, el estimador de relación 104 hace que la pantalla 11 presente la relación especificada.

Según el diagrama de flujo representado en la figura 21, el usuario puede determinar, por ejemplo, la semejanza entre los retratos de dos personas. Con esta disposición, es posible realizar comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

35 En lugar de enviar la relación entre las dos personas en forma de expresión del parecido entre el/los padre(s) y el hijo, también es posible enviar la semejanza calculada propiamente dicha.

40 Aunque se toma un teléfono celular como un ejemplo del dispositivo de información, la presente invención puede ser realizada en cualquier otro dispositivo de información tal como un ordenador portátil o un asistente digital personal (PDA).

45 Como se ha explicado anteriormente, según el dispositivo electrónico portátil de la presente invención, es posible cambiar la expresión del retrato usando el retrato que tiene una reducida cantidad de datos generados en base a la imagen de cara. Con esta disposición, es posible realizar comunicaciones avanzadas entre los usuarios.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de información incluyendo:

5 una sección de recepción de imagen (31, 39, 24) que está dispuesta para recibir una imagen de cara, basándose la imagen de cara en el procesado de una fotografía para comunicación a alta velocidad;

10 incluyendo el dispositivo de información una sección de almacenamiento de parte de cara (33, 28) dispuesta para almacenar una pluralidad de imágenes de parte de cara en correlación con una pluralidad de información de asignación de expresión;

15 una unidad de sección de almacenamiento de información de asignación de expresión (35, 38, 27) que está dispuesta para almacenar información de asignación de expresión de la imagen de cara para indicar una expresión facial a la que la imagen de cara se ha de cambiar; y

una sección de cambio de retrato (36, 29) que está dispuesta para intercambiar partes de la imagen de cara con las imágenes de parte de cara almacenadas en la sección de almacenamiento de parte de cara según la información de asignación de expresión para obtener una imagen de cara combinada.

20 2. El dispositivo de información según la reivindicación 1, incluyendo además una unidad de comunicaciones para transmitir la imagen de cara, las imágenes de parte de cara, o la imagen de cara combinada a otro dispositivo de información.

25 3. El dispositivo de información según la reivindicación 1 o 2, incluyendo además una cámara digital para adquirir la imagen de cara, donde la sección de recepción de imagen está dispuesta para obtener la imagen de cara adquirida por la cámara digital.

30 4. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además una memoria (32) para almacenar la imagen de cara adquirida mediante una línea de comunicaciones, donde la sección de cambio de retrato (36) está dispuesta para obtener la imagen de cara y las imágenes de parte de cara de la memoria.

5. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además:

35 una cámara digital (10) para adquirir la imagen de cara;

donde la sección de almacenamiento de parte de cara (28) está dispuesta para almacenar las imágenes de parte de cara adquiridas mediante una línea de comunicaciones, y

40 donde la sección de recepción de imagen (24) está dispuesta para obtener la imagen de cara de la cámara digital y la sección de cambio de retrato (29) está dispuesta para obtener imágenes de parte de cara de la sección de almacenamiento de parte de cara (28).

45 6. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, incluyendo además:

una cámara digital para adquirir las imágenes de parte de cara; y

una memoria para almacenar la imagen de cara adquirida mediante una línea de comunicaciones,

50 donde la sección de cambio de retrato (29) está dispuesta para obtener la imagen de parte de cara de la cámara digital y la imagen de cara de la memoria.

55 7. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las imágenes de parte de cara son imágenes de los ojos, la nariz y la boca.

8. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además una unidad operativa con la que un operador puede seleccionar una expresión facial de entre una pluralidad de expresiones faciales, donde la sección de almacenamiento de información de asignación de expresión está dispuesta para determinar la expresión facial seleccionada como la expresión facial.

60 9. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además:

una unidad de recepción para recibir una llamada de teléfono;

65 una unidad de obtención de número para adquirir un número de teléfono de la llamada de teléfono;

una memoria para almacenar imágenes de cara e imágenes de parte de cara en correlación con números de teléfono; y

5 una unidad de visualización para presentar la imagen de cara combinada,

donde la sección de almacenamiento de información de asignación de expresión está dispuesta para determinar la expresión facial en base a una condición predeterminada, y

10 la sección de cambio de retrato está dispuesta para combinar la imagen de cara y las imágenes de parte de cara correspondientes a la expresión facial y correspondientes al número de teléfono para obtener la imagen de cara combinada.

10. El dispositivo de información según la reivindicación 9, donde la condición predeterminada es un número de llamadas de teléfono que no fueron atendidas en un período predeterminado.

11. El dispositivo de información según la reivindicación 10, donde el período predeterminado son dos horas.

12. El dispositivo de información según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además una unidad de visualización para presentar la imagen de cara, las imágenes de parte de cara, o la imagen de cara combinada.

13. Un programa informático conteniendo instrucciones que, cuando son ejecutadas en un ordenador, hacen que el ordenador combine una imagen de cara con imágenes de parte de cara:

25 adquiriendo una imagen de cara, basándose la imagen de cara en el procesado de una fotografía para comunicación a alta velocidad;

almacenando en una sección de almacenamiento de parte de cara una pluralidad de imágenes de parte de cara en correlación con una pluralidad de información de asignación de expresión;

30 almacenando información de asignación de expresión de la imagen de cara para indicar una expresión facial a la que la imagen de cara se ha de cambiar;

35 intercambiando partes de la imagen de cara con las imágenes de parte de cara almacenadas en la sección de almacenamiento de parte de cara según la información de asignación de expresión para obtener una imagen de cara combinada; y

presentando la imagen de cara combinada.

40 14. Un medio de almacenamiento legible por ordenador en el que se ha almacenado un programa informático según la reivindicación 13.

FIG.1

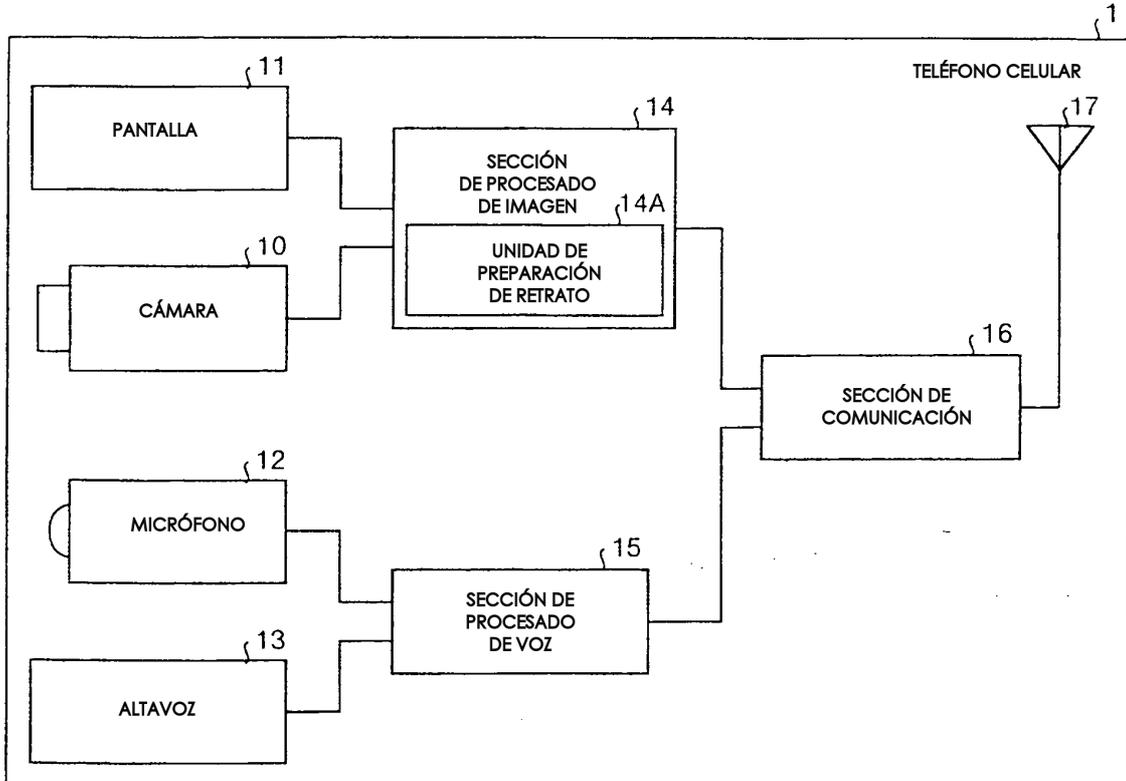


FIG.2A

IMAGEN ORIGINAL



FIG.2B

EXTRACCIÓN DE PARTES DE CARA



FIG.2C

PREPARACIÓN DE RETRATO



FIG.3

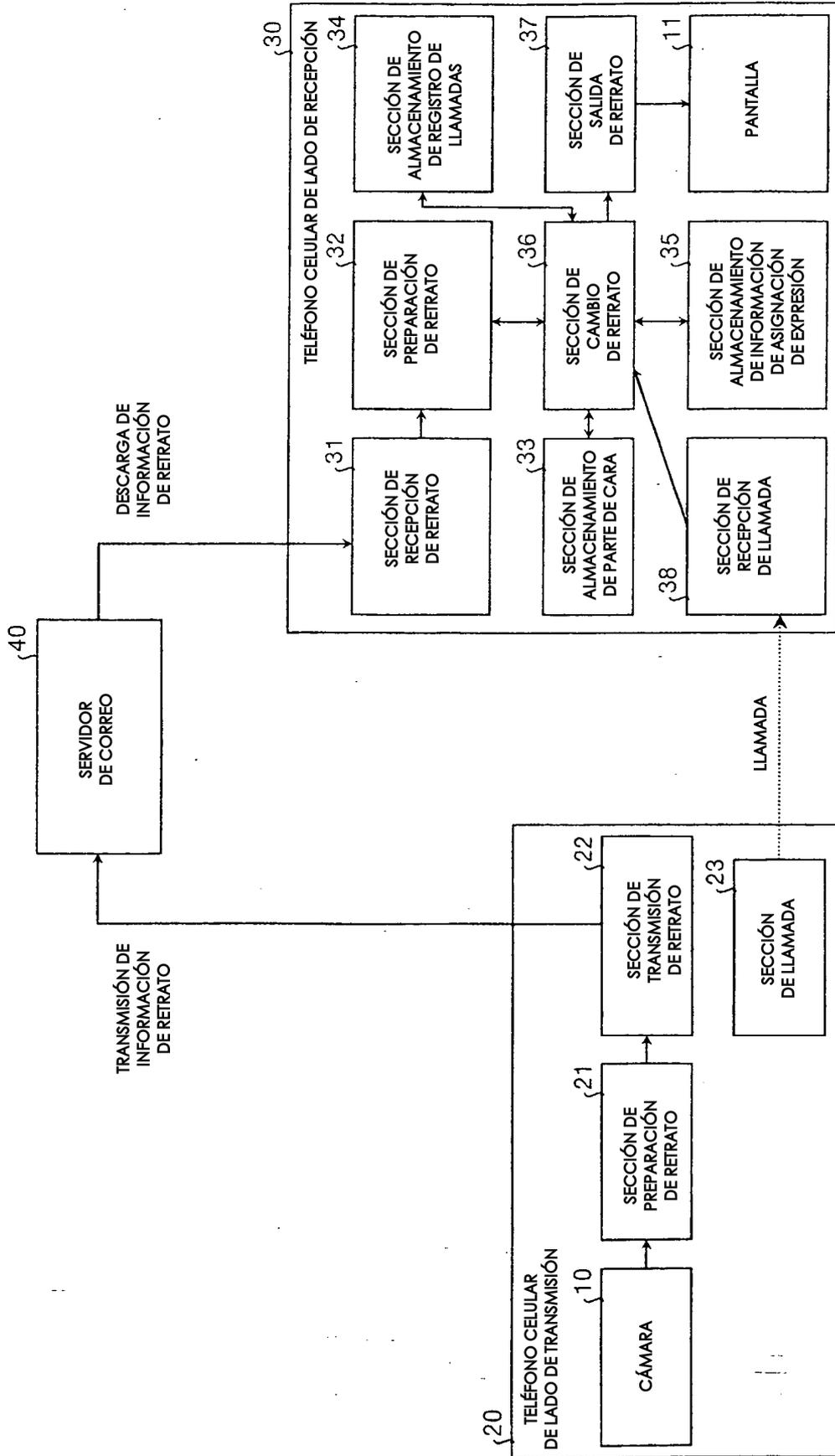


FIG.4

NÚMERO DE TELÉFONO	RETRATO	POSICIÓN DE TODA LA CARA	PARTE DE CARA/POSICIÓN			COLOR	
			OJOS	BOCA	TODA LA CARA	CABELLO
XXXXXX	XXXXXX	XX	X	X	XX	X
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

FIG.5

INFORMACIÓN DE ASIGNACIÓN DE EXPRESIÓN	PARTE DE CARA		
	OJOS	BOCA
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG.6

NÚMERO DE TELÉFONO	HORA DE RECEPCIÓN DE LLAMADA	AUSENCIA O RESPUESTA
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
⋮	⋮	⋮

FIG.7

NÚMERO DE VECES DE AUSENCIA	INFORMACIÓN DE ASIGNACIÓN DE EXPRESIÓN
XXXXXX	XXXXXX
⋮	⋮

FIG.8

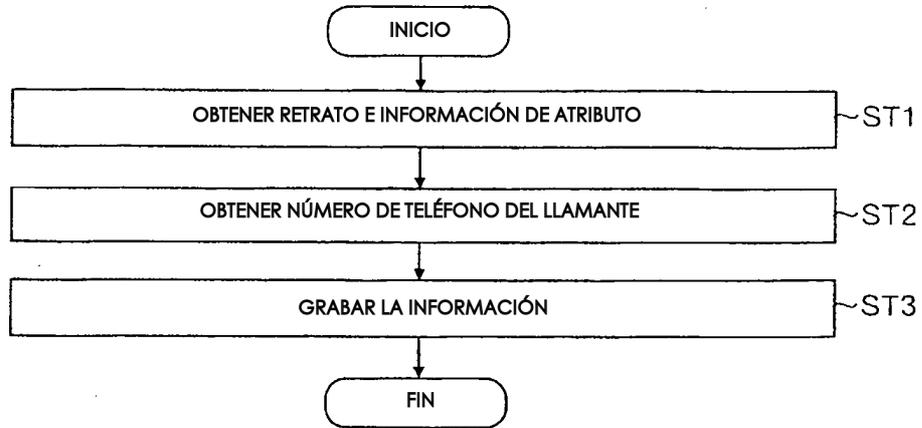


FIG.9

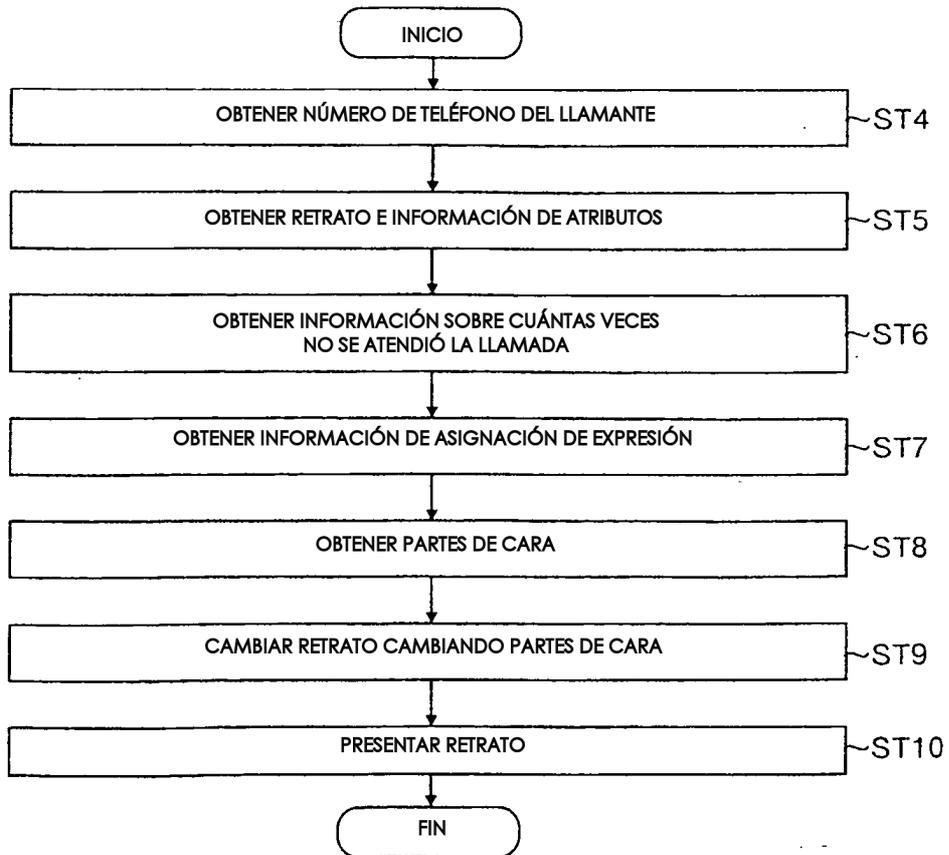
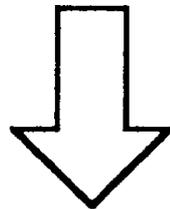


FIG.10

RETRATO ORIGINAL



EXPRESIONES
CAMBIADAS

RETRATO CAMBIADO

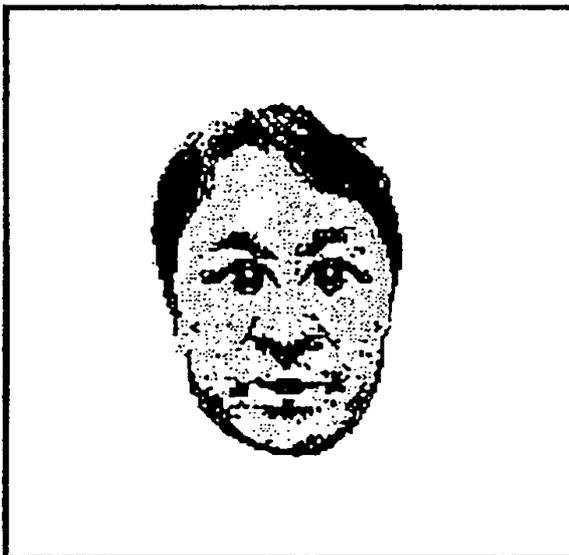


FIG.11

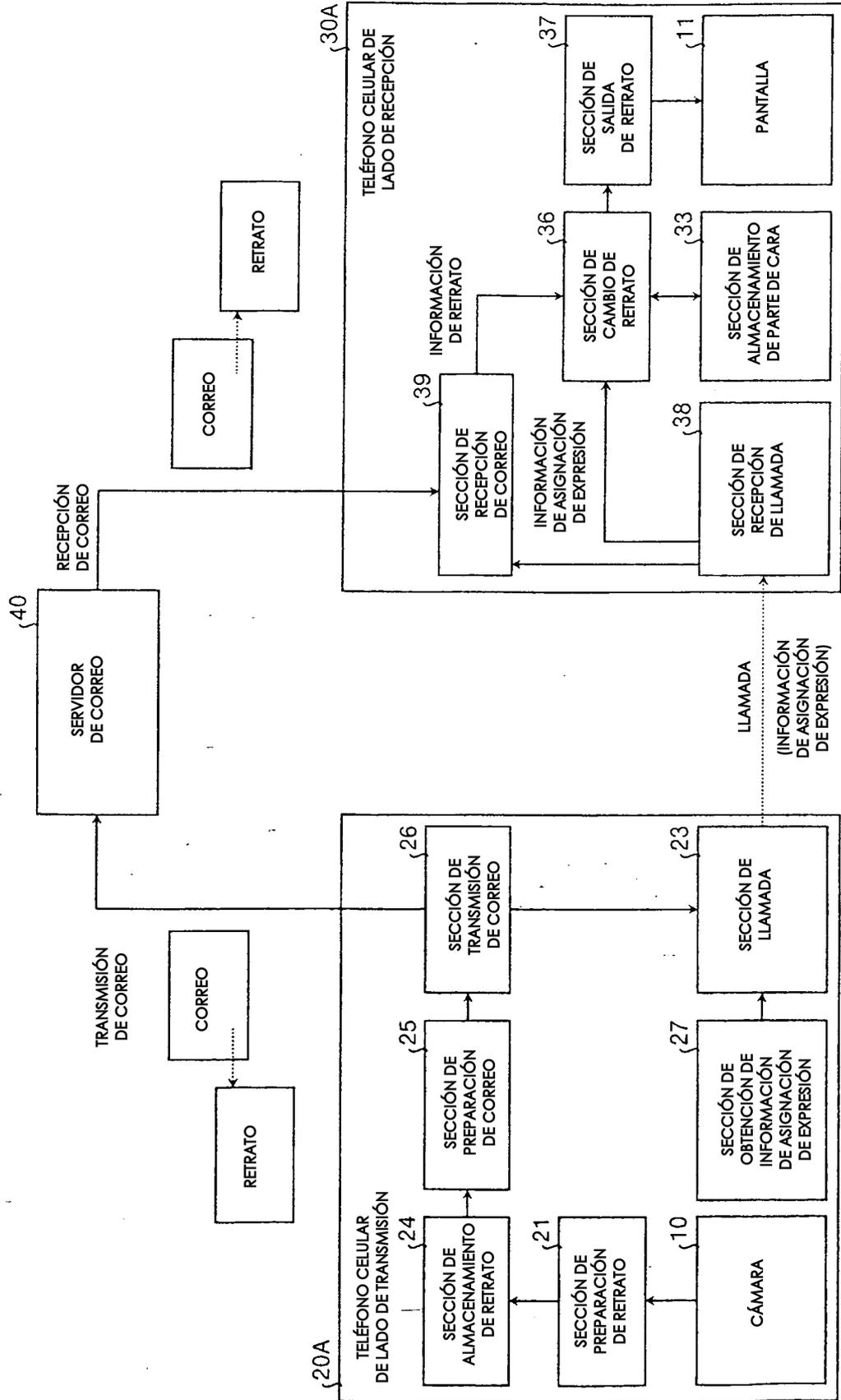


FIG.12

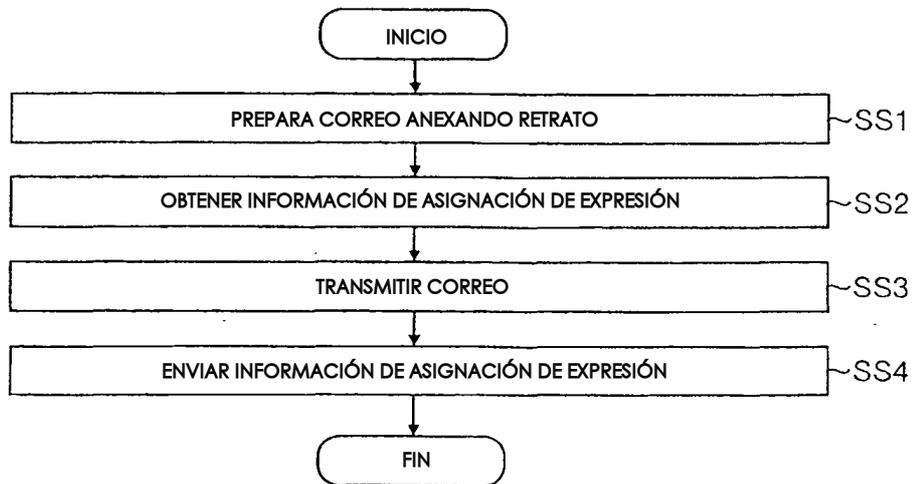


FIG.13

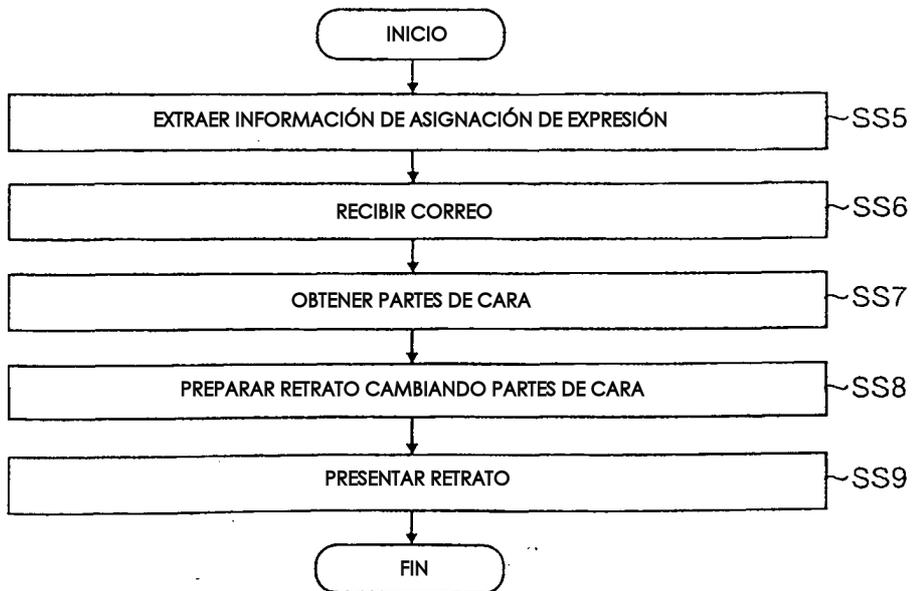


FIG.14

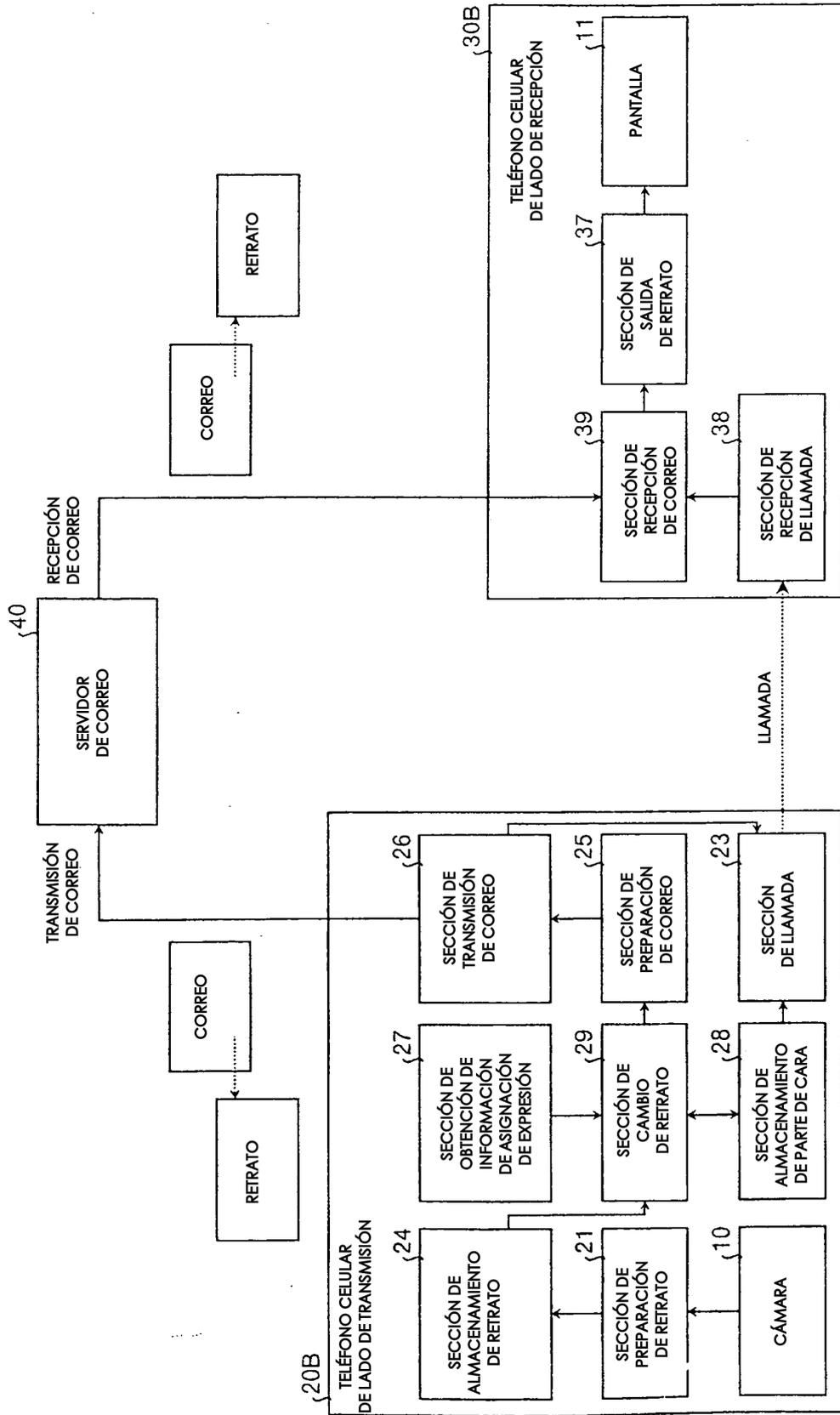


FIG.15

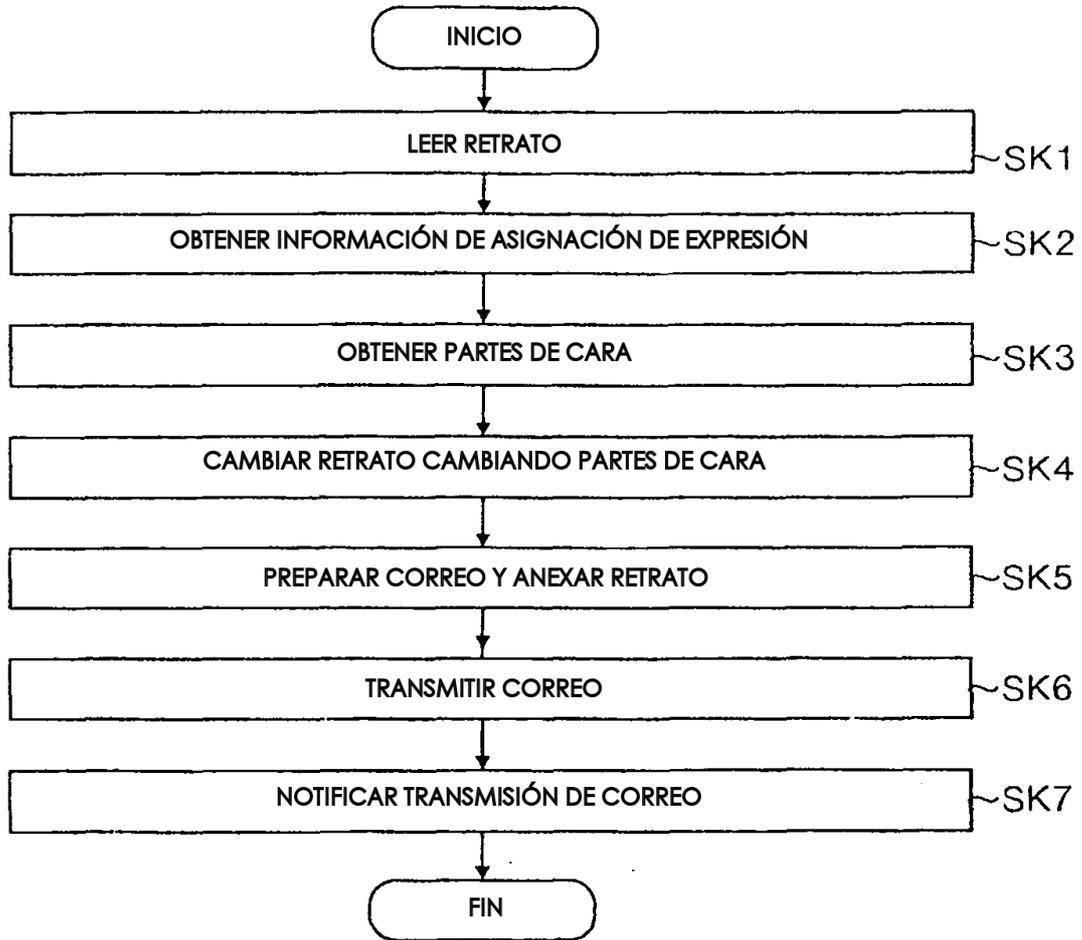


FIG.16

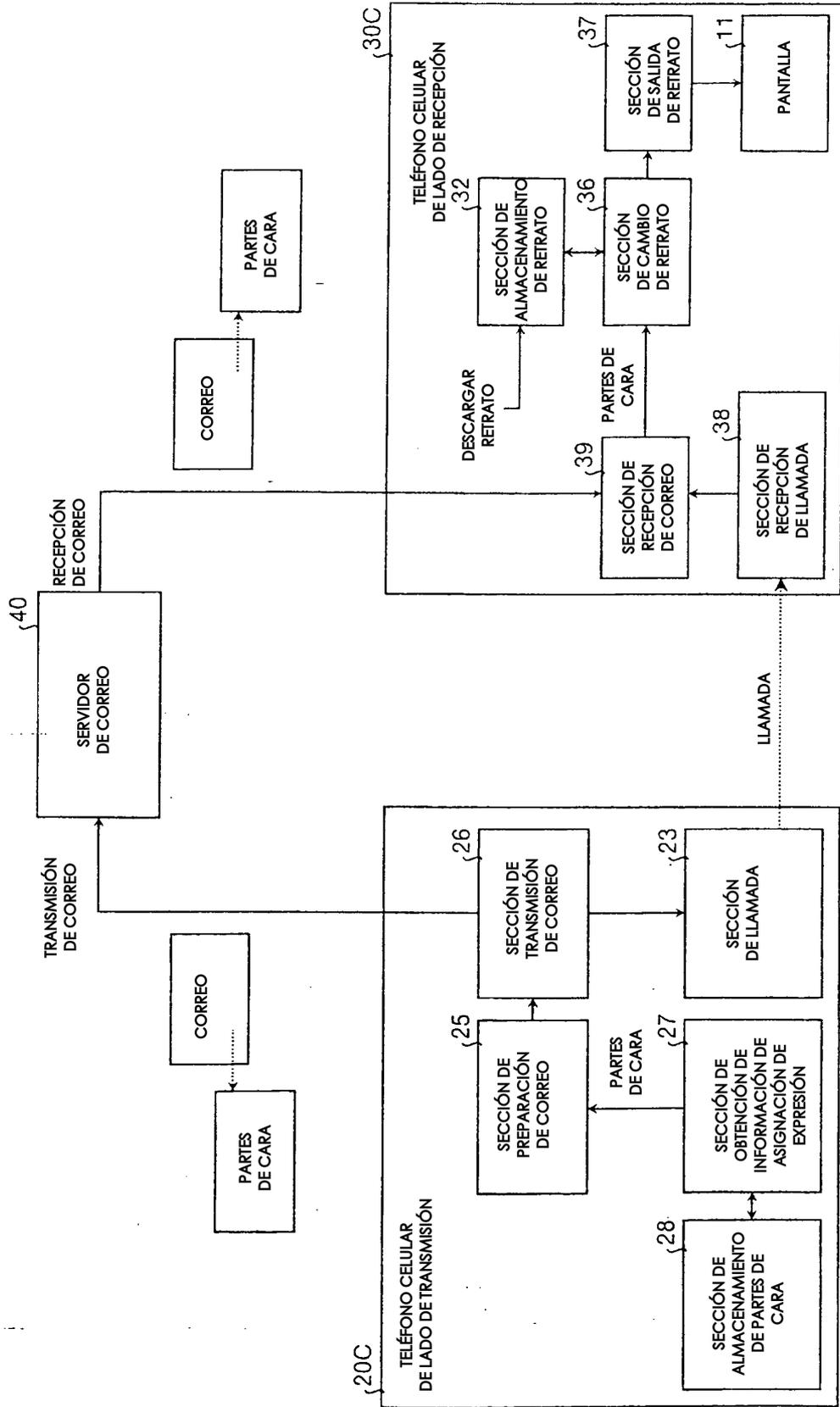


FIG.17

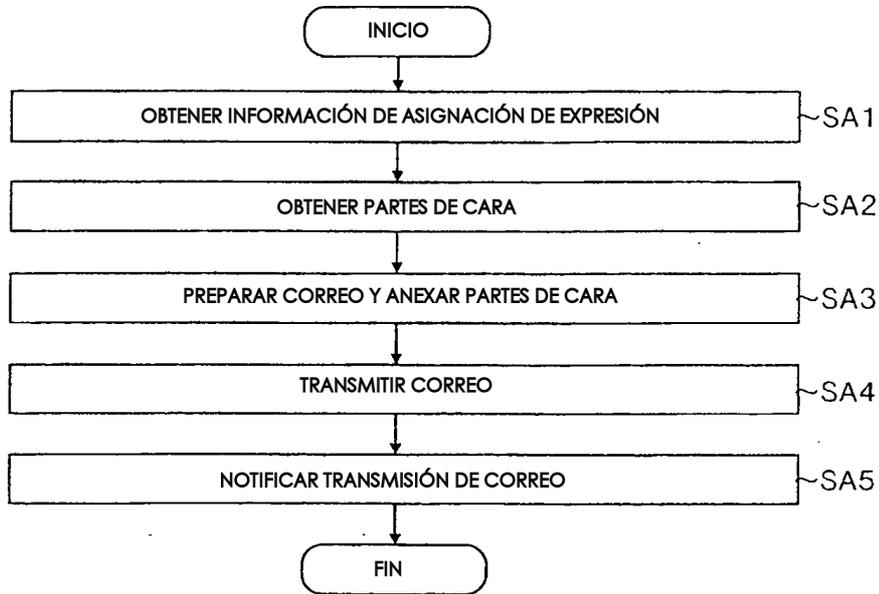


FIG.18

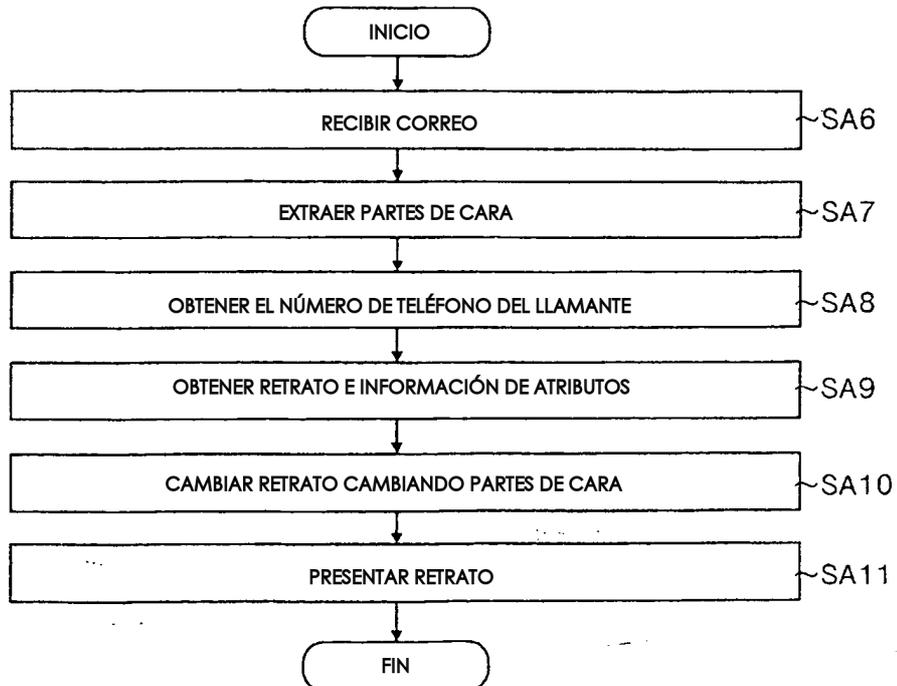


FIG.19

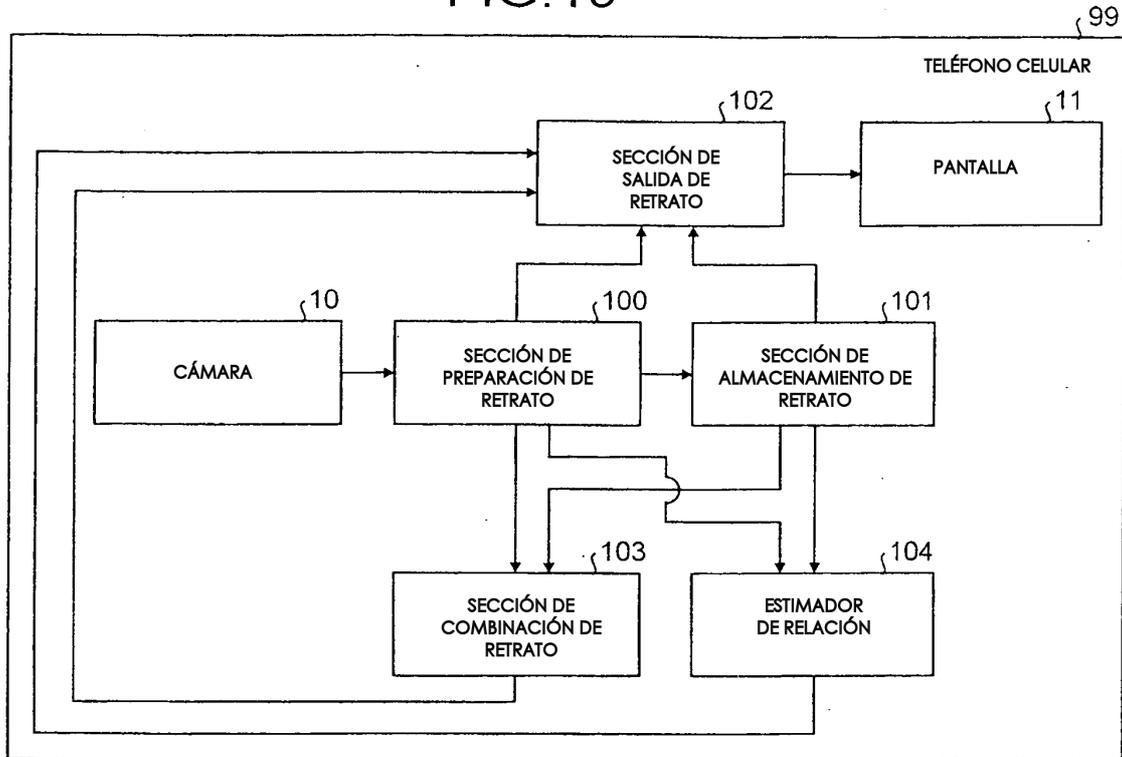


FIG.20

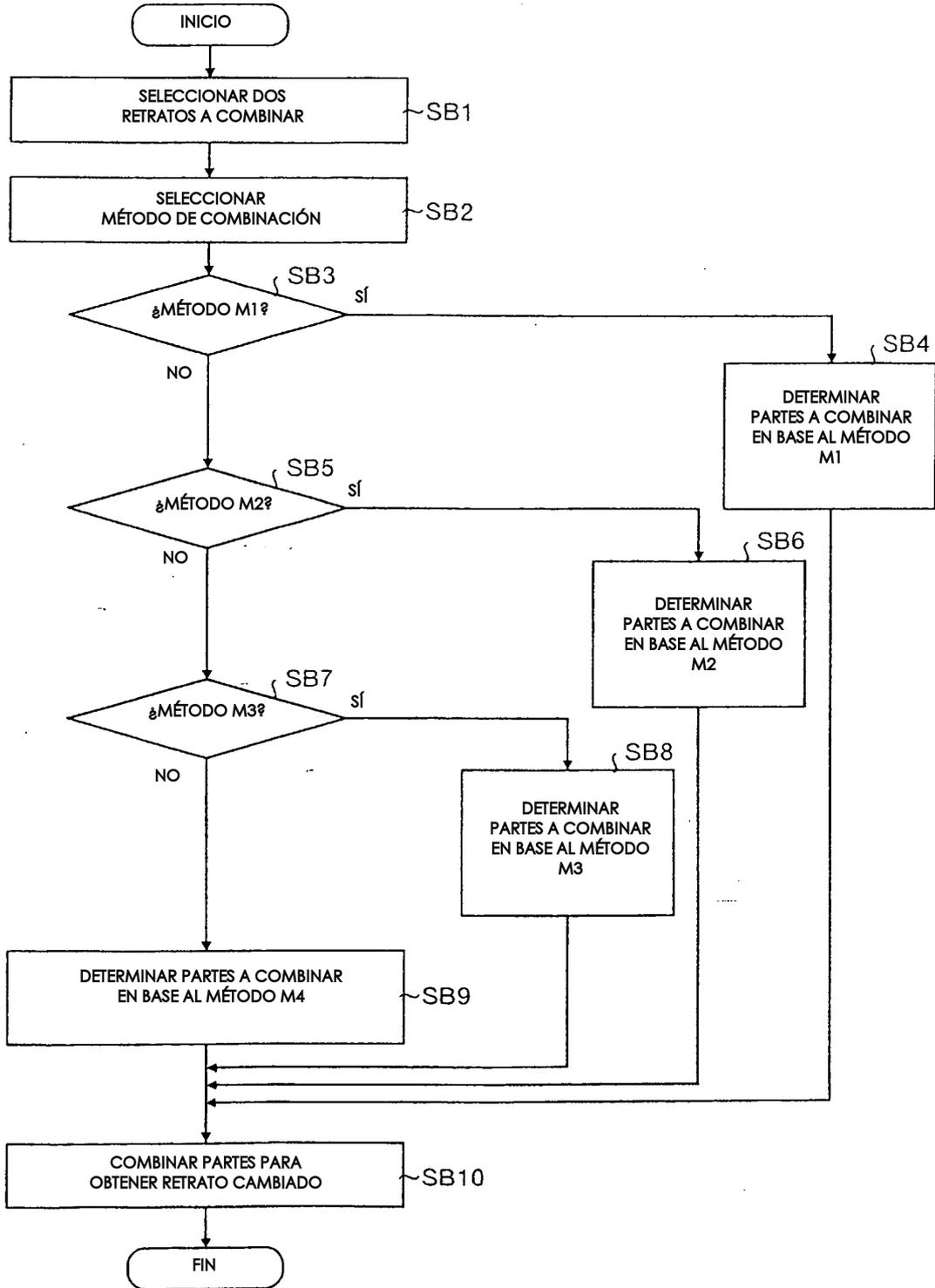


FIG.21

