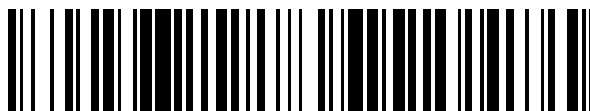


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 730**

51 Int. Cl.:

**H04W 52/28** (2009.01)

**H04B 17/21** (2015.01)

**H04B 17/13** (2015.01)

**G06F 1/26** (2006.01)

**H04W 52/36** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2011 PCT/CN2011/080560**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2012 WO12071944**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2011 E 11844786 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2648464**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de control de potencia para terminal**

30 Prioridad:

**02.12.2010 CN 201010570748**

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

**07.05.2019**

73 Titular/es:

**HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (100.0%)  
70 Huifeng 4th Road Zhongkai Hi-Tech Development District  
Huizhou, Guangdong 516006, CN**

72 Inventor/es:

**BAI, JIAN y  
TANG, YUFEI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 711 730 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**

Procedimiento y dispositivo de control de potencia para terminal

**Sector técnico de la invención**

5 La presente invención se refiere a una tecnología de terminal móvil, y especialmente a un procedimiento y un aparato para controlar la potencia del terminal.

**Antecedentes de la invención**

Con el desarrollo creciente de la tecnología de los terminales móviles, aumentan asimismo los requisitos del usuario para las funciones de un terminal móvil.

10 Generalmente se utiliza el sistema global para comunicaciones móviles (GSM) en el terminal móvil para conseguir la comunicación. Además, la cobertura de red GSM mejora constantemente en la actualidad, especialmente en países y regiones, tanto construidos anteriormente como en rápido desarrollo, tales como Europa, China y similares.

15 Durante la mayor parte del tiempo, el terminal móvil GSM tan sólo tiene que entregar una potencia menor, normalmente por debajo de 10 dBm, y en aplicaciones prácticas, un algoritmo de control de potencia para el terminal móvil GSM afecta significativamente al consumo de potencia interna y a la cobertura de red. Si el terminal móvil GSM puede llevar a cabo un control de potencia preciso, se puede utilizar para transmisión la potencia con máxima precisión, con el fin de conseguir un objetivo de ahorro de energía. De lo contrario, el terminal móvil GSM tiene que adoptar una potencia que es mayor que un valor de potencia requerido para transmitir, con el fin de garantizar el resultado de la comunicación. Esto aumenta inevitablemente la interferencia con otros terminales del sistema, y afecta por lo tanto a la capacidad de la red.

20 En la tecnología existente se han utilizado estándares de control de potencia para el terminal móvil GSM desde que estos se crearon. La precisión del control no es alta, y el error es generalmente mayor de 2 dB. Esto se debe a que los niveles técnicos del control de la potencia del terminal y de un amplificador (PA, picador de potencia) no pueden satisfacer el requisito de la precisión del control, y no se tomaron en consideración una amplia cobertura de red y un número tan grande de abonados cuando se realizaron los estándares GSM. La patente europea EP1081877 A1  
25 revela una estación móvil en una red de comunicación móvil, pudiendo la estación móvil establecer su potencia de salida tras una redefinición de la frecuencia, de una primera frecuencia establecida en una primera banda de frecuencia a una segunda frecuencia establecida en una segunda banda de frecuencia. Sin embargo, no pueden realizar un control de potencia preciso.

30 Resumidamente, en base a la situación actual de la cobertura de red GSM, es extremadamente necesario realizar un control de potencia preciso en 1 dBm para la potencia para el terminal móvil GSM por debajo de 10 dBm.

En resumen, cómo realizar además un control preciso de la potencia del terminal para reducir el consumo de potencia y conservar recursos en base a la compatibilidad con el control de potencia convencional, es una de las direcciones de investigación para la tecnología de terminales móviles.

**Compendio de la invención**

35 La solución técnica de la presente invención es dar a conocer un procedimiento y un aparato para controlar la potencia del terminal. Un objetivo es realizar además un control preciso de la potencia del terminal para reducir el consumo de potencia y conservar recursos en base a la compatibilidad con un control de potencia convencional.

40 Una solución técnica de la presente invención se implementa como sigue. Un procedimiento para controlar la potencia del terminal incluye las etapas de: determinar y obtener un tipo de terminal; determinar si se alcanza o no en función del tipo del terminal un nivel de control de potencia establecido en el terminal, cuando se controla la potencia del terminal; cuando el nivel de control de potencia se establece de acuerdo con el tipo del terminal, ajustar una potencia correspondiente al nivel de control de potencia en base a un parámetro de calibración configurado en el terminal, dentro de un rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia; en el que el parámetro de calibración configurado en el terminal es 1 dBm; controlar una potencia de salida del terminal de  
45 acuerdo con la potencia ajustada.

Entre otros, el tipo del terminal es GSM400, GSM850 o GSM900. El correspondiente nivel de control de potencia se establece de 16 a 26, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de 1 dBm a 11 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 19.

50 Entre otros, el tipo de terminal es DCS, (Digital Cellular Service, servicio celular digital). El correspondiente nivel de control de potencia se establece de 9 a 22, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de -3 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

Entre otros, el tipo del terminal es PCS (Personal Communication Service, servicio de comunicación personal). El correspondiente nivel de control de potencia se establece de 9 a 21, el rango de potencia nominal de salida

correspondiente al nivel de control de potencia es de -2 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

5 Otra solución técnica de la presente invención se implementa como sigue. Un procedimiento para controlar la potencia del terminal incluye las etapas de: determinar si cuando se controla la potencia del terminal se alcanza o no un nivel de control de potencia establecido en el terminal; cuando el nivel de control de potencia se establece de acuerdo con el tipo del terminal, ajustar una potencia correspondiente al nivel de control de potencia en base a un parámetro de calibración configurado en el terminal dentro de un rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia; en el que el parámetro de calibración configurado en el terminal es 1 dBm; controlar una potencia de salida del terminal de acuerdo con la potencia ajustada.

10 Entre otras, la etapa determinar si se alcanza o no el nivel de control de potencia establecido en el terminal comprende la siguiente etapa de: determinar si se alcanza o no el nivel de control de potencia establecido en el terminal, de acuerdo con el tipo del terminal.

15 Entre otros, el tipo del terminal es GSM400, GSM850 o GSM900. El correspondiente nivel de control de potencia se establece de 16 a 26, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de 1 dBm a 11 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 19.

Entre otros, el tipo del terminal es DCS. El correspondiente nivel de control de potencia es de 9 a 22, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 3 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

20 Entre otros, el tipo del terminal es PCS. El nivel de control de potencia correspondiente se establece de 9 a 21, y el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 2 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

25 Otra solución técnica más de la presente invención se implementa como sigue. Se da a conocer un aparato para controlar la potencia del terminal. El aparato incluye: un módulo de determinación del nivel de control de potencia utilizado para determinar si se alcanza o no un nivel de control de potencia establecido en un terminal; un módulo de ajuste utilizado para ajustar la potencia del nivel de control de potencia en base a un parámetro de calibración configurado en el terminal, dentro de un rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia; en el que el parámetro de calibración es 1 dBm; un módulo de control de la potencia de salida utilizado para controlar una potencia de salida del terminal de acuerdo con la potencia ajustada.

30 Entre otras cosas, el aparato incluye además: un módulo de determinación del tipo del terminal utilizado para determinar un tipo de terminal; el módulo de determinación nivel de control de potencia utilizado para determinar si se alcanza o no el nivel de control de potencia establecido en el terminal, de acuerdo con el tipo del terminal.

Entre otros, el tipo del terminal es GSM400, GSM850 o GSM900. El correspondiente nivel de control de potencia se establece de 16 a 26, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de 1 dBm a 11 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 19.

35 Entre otros, el tipo de terminal es DCS. El correspondiente nivel de control de potencia es de 9 a 22, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 3 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

40 Entre otros, el tipo del terminal es PCS. El correspondiente nivel de control de potencia es de 9 a 21, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de -2 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

De la manera descrita anteriormente, las realizaciones de la presente invención pueden además realizar un control preciso de la potencia del terminal para reducir el consumo de potencia y conservar recursos en base a la compatibilidad con el control de potencia convencional.

#### **Breve descripción de los dibujos**

45 La figura 1 representa un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para controlar la potencia del terminal, de acuerdo con una realización de la presente invención;

las figuras 2A a 2C son respectivamente varios tipos de tablas de control de potencia; y

la figura 3 representa un diagrama de bloques que muestra un aparato de control de la potencia del terminal, de acuerdo con la realización de la presente invención.

#### **50 Descripción detallada de la invención**

Con respecto a las características y los contenidos técnicos de la presente invención, consúltese la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos. Los dibujos adjuntos se utilizan exclusivamente como referencia y explicación. La presente invención no se deberá limitar a lo mostrado.

La figura 1 representa un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para controlar la potencia del terminal, de acuerdo con una realización de la presente invención.

En la etapa S101, se establece un nivel de control de potencia en un sistema de control de un terminal durante el proceso de fabricación del terminal.

- 5 Específicamente, si el tipo del terminal es GSM400, GSM850 o GSM900, entonces el nivel de control de potencia se establece de 16 a 26. Si el terminal es un terminal DCS, entonces el nivel de control de potencia se establece de 9 a 22. Si el terminal es un terminal PCS, entonces el nivel de control de potencia se establece de 9 a 21.

10 En la etapa S102, se establece un parámetro de calibración para el nivel de control de potencia establecido en la etapa S101 y se utiliza para calibrar una potencia de salida. En este caso, el ejemplo que se proporciona es que el parámetro de calibración es de 1 dBm en la realización de la presente invención

En la etapa S103, se determina el tipo de terminal cuando se controla la potencia.

En una ejecución práctica, los tipos determinados son principalmente GSM400, GSM850 o GSM900, DCS y PCS.

En la etapa S104, de acuerdo con el tipo determinado se determina si se alcanza o no en el terminal el nivel de control de potencia establecido.

- 15 En la etapa S105, la potencia del nivel de control de potencia se ajusta en base al parámetro de calibración establecido en el terminal, dentro de un rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia.

Entre otras, las situaciones incluyen específicamente las siguientes:

- 20 a), si el tipo de terminal es GSM400, GSM850 o GSM900, entonces el nivel de control de potencia establecido correspondiente al terminal es de 16 a 26, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de 1 dBm a 11 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 19.

b), si el tipo de terminal es DCS, entonces el nivel de control de potencia establecido correspondiente al terminal es de 9 a 22, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 3 dBm a 10 dBm y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

- 25 c), si el tipo de terminal es PCS, entonces el nivel de control de potencia establecido correspondiente al terminal es de 9 a 21, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 2 dBm a 10 dBm y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

En la etapa S106, se controla la potencia de salida del terminal, de acuerdo con la potencia ajustada.

30 Haciendo referencia a las figuras 2A a 2C, las figuras 2A a 2C son respectivamente varios tipos de tablas de control de potencia.

La figura 2A indica el terminal GSM400, GSM850 o GSM900; la figura 2B indica el terminal DCS; la figura 2C indica el terminal PCS. Obviamente, no es difícil comprender lo siguiente a partir de las tablas:

35 En la realización de la presente invención, para el tipo del terminal de GSM400, GSM850 o GSM900, se puede proporcionar una capacidad de control de potencia con una precisión de 1 dBm dentro del rango de potencia nominal de salida de 1 dBm a 11 dBm. Con esta condición, el nivel de control de potencia que es adoptado por el tipo del terminal es de 16 a 26;

En la realización de la presente invención, para el tipo del terminal de DCS, se puede proporcionar la capacidad de control de potencia con la precisión de 1 dBm dentro del rango de potencia nominal de salida de - 3 dBm a 10 dBm. Con esta condición, el nivel de control de potencia que es adoptado por el tipo de terminal es de 9 a 22;

- 40 En la realización de la presente invención, para el tipo del terminal de PCS, se puede proporcionar la capacidad de control de potencia con la precisión de 1 dBm dentro del rango de potencia nominal de salida de - 2 dBm a 10 dBm. Con esta condición, el nivel de control de potencia que es adoptado por el tipo del terminal es de 9 a 21;

La realización de la presente invención satisface el requisito de diferencias entre 0,5 dBm y 3,5 dBm en cada uno de los niveles de control de potencia.

- 45 Adoptando la realización de la presente invención, el terminal prácticamente no tiene que ser modificado. Tan sólo tiene que activar el nivel de control de potencia por debajo de 19, que no está activado en las frecuencias de GSM400, GSM850 y GSM900. Si es el terminal de tipo DCS o PCS, se tiene que activar el nivel de control de potencia por debajo de 15.

En la realización de la presente invención, en el rango por debajo de 10 dBm, el terminal móvil GSM puede proporcionar el control de potencia preciso con la precisión de 1 dBm, consiguiendo de ese modo los objetivos de reducir el consumo de potencia, y aumentando extremadamente la capacidad del sistema.

5 Haciendo referencia a la figura 3, la figura 3 representa un diagrama de bloques que muestra un aparato de control de potencia, de acuerdo con la realización de la presente invención. El aparato de control de potencia incluye un módulo de determinación del tipo de terminal 31, un módulo de determinación del nivel de control de potencia 32, un módulo de ajuste 33 y un módulo de control de la potencia de salida 34.

Entre otras cosas, el módulo de determinación del tipo de terminal 31 se utiliza para determinar un tipo de terminal;

10 El módulo de determinación del nivel de control de potencia 32 se utiliza para determinar si se alcanza o no un nivel de control de potencia establecido en un terminal;

En una ejecución práctica, el módulo de determinación del nivel de control de potencia 32 se utiliza para determinar si el nivel de control de potencia establecido en el terminal se alcanza o no en función del tipo del terminal.

15 El módulo de ajuste 33 se utiliza para ajustar la potencia del nivel de control de potencia en base al parámetro de calibración configurado en el terminal, dentro de un rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia. El parámetro de calibración de la realización de la presente invención es 1 dBm;

El módulo de control de la potencia de salida 34 se utiliza para controlar una potencia de salida del terminal, de acuerdo con la potencia ajustada.

20 En la realización de la presente invención, el tipo del terminal es GSM400, GSM850 o GSM900. El nivel de control de potencia establecido correspondiente al terminal es de 16 a 26, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de 1 dBm a 11 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 19.

En la realización de la presente invención, el tipo de terminal es DCS. El nivel de control de potencia establecido correspondiente al terminal es de 9 a 22, y el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 3 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

25 En la realización de la presente invención, el tipo del terminal es PCS. El nivel de control de potencia establecido correspondiente al terminal es de 9 a 21, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 2 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

30 Para el proceso de trabajo específico con respecto al aparato de control de potencia se puede hacer referencia a la descripción sobre el procedimiento para controlar la potencia; por lo tanto, no se proporcionarán más detalles en este caso.

La realización de la presente invención se puede llevar a cabo además para el control preciso de la potencia del terminal con el fin de reducir el consumo de potencia, conservar recursos y aumentar la capacidad del sistema en base a la compatibilidad con el control de potencia convencional.

35 Tal como se ha descrito anteriormente, la presente invención se ha descrito con realizaciones preferidas de la misma, y se comprende que se pueden llevar a cabo muchos cambios y modificaciones a las realizaciones descritas, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para controlar la potencia de un terminal, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

determinar si un nivel de control de potencia establecido en un terminal se alcanza o no de acuerdo con un tipo de terminal cuando se controla la potencia del terminal del mismo;

5 cuando el nivel de control de potencia está establecido de acuerdo con el tipo del terminal, ajustar una potencia correspondiente al nivel de control de potencia en base a un parámetro de calibración configurado en el terminal, dentro de un rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia; en el que el parámetro de calibración configurado en el terminal es 1 dBm;

controlar una potencia de salida del terminal de acuerdo con la potencia ajustada;

10 cuando el tipo del terminal es GSM400, GSM850 o GSM900, el nivel de control de potencia correspondiente se establece de 16 a 26, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de 1 dBm a 11 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 19;

15 cuando el tipo del terminal es DCS, el correspondiente nivel de control de potencia se establece de 9 a 22, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 3 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15; y

cuando el tipo del terminal es PCS, el correspondiente nivel de control de potencia se establece de 9 a 21, el rango de potencia nominal de salida correspondiente al nivel de control de potencia es de - 2 dBm a 10 dBm, y se activa el nivel de control de potencia por debajo de 15.

FIG. 1

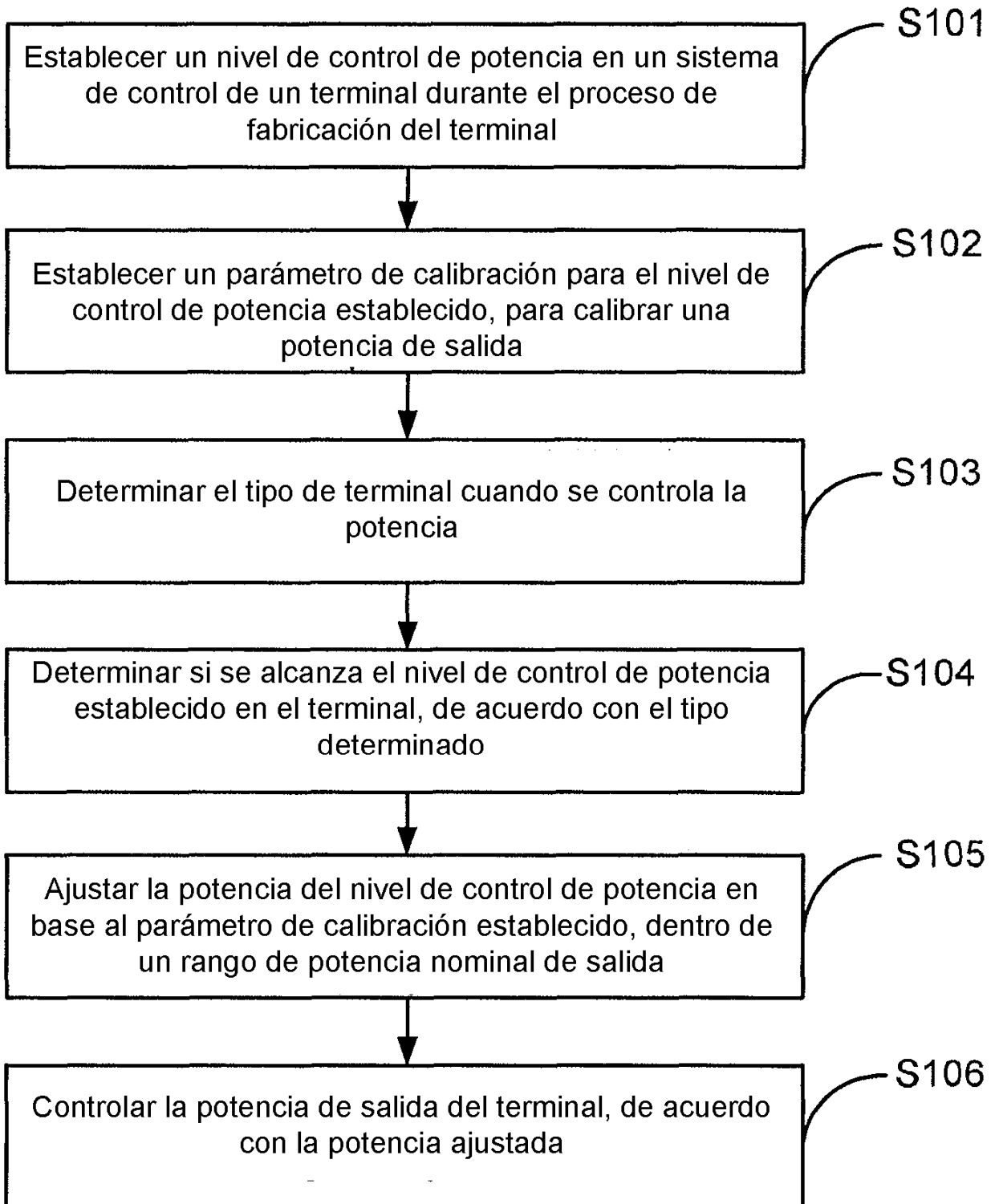


FIG. 2A

Nivel de control de potencia	Potencia nominal de salida	Error de condición (normal)	Error de condición (extremo)
0-2	39	$\pm 2$	$\pm 2,5$
3	37	$\pm 3$	$\pm 4$
4	35	$\pm 3$	$\pm 4$
5	33	$\pm 3$	$\pm 4$
6	31	$\pm 3$	$\pm 4$
7	29	$\pm 3$	$\pm 4$
8	27	$\pm 3$	$\pm 4$
9	25	$\pm 3$	$\pm 4$
10	23	$\pm 3$	$\pm 4$
11	21	$\pm 3$	$\pm 4$
12	19	$\pm 3$	$\pm 4$
13	17	$\pm 3$	$\pm 4$
14	15	$\pm 3$	$\pm 4$
15	13	$\pm 3$	$\pm 4$
16	11	$\pm 3$	$\pm 4$
17	10	$\pm 1$	$\pm 2$
18	9	$\pm 1$	$\pm 2$
19	8	$\pm 1$	$\pm 2$
20	7	$\pm 1$	$\pm 2$
21	6	$\pm 1$	$\pm 2$
22	5	$\pm 1$	$\pm 2$



23	4	±1	±2
24	3	±1	±2
25	2	±1	±2
26	1	±1	±2
27-31	1	±1	±2

FIG. 2B

Nivel de control de potencia	Potencia nominal de salida	Error de condición (normal)	Error de condición (extremo)
29	36	±2	±2,5
30	34	±3	±4
31	32	±3	±4
0	30	±3	±4
1	28	±3	±4
2	26	±3	±4
3	24	±3	±4
4	22	±3	±4
5	20	±3	±4
6	18	±3	±4
7	15	±3	±4
8	12	±3	±4
9	10	±1	±2
10	9	±1	±2

ES 2 711 730 T3

11	8	±1	±2
12	7	±1	±2
13	6	±1	±2
14	5	±1	±2
15	4	±1	±2
16	3	±1	±2
17	2	±1	±2
18	1	±1	±2
19	0	±1	±2
20	-1	±1	±2
21	-2	±1	±2
22	-3	±1	±2

FIG. 2C

Nivel de control de potencia	Potencia nominal de salida	Error de condición (normal)	Error de condición (extremo)
29	36	±2	±2,5
30	34	±3	±4
31	32	±3	±4
0	30	±3	±4
1	28	±3	±4
2	26	±3	±4
3	24	±3	±4

ES 2 711 730 T3

4	22	±3	±4
5	20	±3	±4
6	18	±3	±4
7	15	±3	±4
8	12	±3	±4
9	10	±1	±2
10	9	±1	±2
11	8	±1	±2
12	7	±1	±2
13	6	±1	±2
14	5	±1	±2
15	4	±1	±2
16	3	±1	±2
17	2	±1	±2
18	1	±1	±2
19	0	±1	±2
20	-1	±1	±2
21	-2	±1	±2
29	36	±2	±2,5

FIG. 3

