

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 012 743**

51 Int. Cl.:

G06Q 50/04 (2012.01)
H01M 50/20 (2011.01)
G06Q 10/08 (2014.01)
G06Q 10/06 (2013.01)
H04W 4/38 (2008.01)
G01L 5/00 (2006.01)
G01P 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2022 PCT/KR2022/011841**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2023 WO23038305**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2022 E 22867574 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2024 EP 4246413**

54 Título: **Sistema de producción de baterías y método de gestión del mismo**

30 Prioridad:

08.09.2021 KR 20210120044

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.04.2025

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

LEE, HU JUN;
LEE, SANG HOON;
CHUNG, MOON KOO;
LEE, JUNG HOON;
KWON, JUNG HYUN;
KIM, DUK YOU y
HAM, SEOK HYEONG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 012 743 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de producción de baterías y método de gestión del mismo

5 Campo técnico de la invención

Campo técnico de la invención

10 Las realizaciones divulgadas en la presente se refieren a un sistema de producción de baterías y a la gestión del mismo.
[Antecedentes de la invención]

15 Recientemente, la investigación y el desarrollo de baterías secundarias se han llevado a cabo de forma activa. En la presente, las baterías secundarias, que son baterías cargables/descargables, pueden incluir todas las baterías convencionales de níquel (Ni)/cadmio (Cd), baterías de Ni/hidruro metálico (MH), etc., y las recientes baterías de iones de litio. Entre las baterías secundarias, una batería de iones de litio tiene una densidad energética mucho mayor que las de las baterías convencionales de Ni/Cd, Ni/MH, etc. Además, la batería de iones de litio puede fabricarse para que sea pequeña y ligera, de tal forma que la batería de iones de litio se ha utilizado como fuente de energía de dispositivos móviles. Además, la batería de iones de litio está atrayendo la atención como medio de almacenamiento de energía de próxima generación, ya que su ámbito de uso se amplía a fuente de energía de vehículos eléctricos.

20 Problema técnico

25 En un sistema de producción de baterías, una batería se desplaza a través de una cinta transportadora mientras es transportada en una bandeja, y puede resultar dañada por diversos motivos en un proceso logístico de desplazamiento. Por ejemplo, cuando la logística está congestionada en una sección específica de la cinta transportadora, pueden producirse grietas debido a las colisiones entre la logística, lo que conduce a un deterioro de la calidad del producto de la batería. Por tanto, se requiere una gestión proactiva o de seguimiento del deterioro de la calidad del producto que se produce en el movimiento logístico de un sistema de producción de baterías.

30 CN113013508 se refiere a un proceso de producción de baterías y al delineamiento de bandejas de contenedores de baterías. JP2019152563 se refiere a la detección y seguimiento de impactos en productos transportados.

35 Los problemas técnicos de las realizaciones divulgadas en la presente no se limitan a los problemas técnicos descritos anteriormente, y otros problemas técnicos no mencionados serían claramente comprendidos por una persona con conocimientos ordinarios en la materia a partir de la siguiente descripción.
[Solución técnica]

40 Un sistema de producción de baterías divulgado en la presente incluye una bandeja que incluye una batería, una pluralidad de colectores configurados para realizar una comunicación inalámbrica con la bandeja, y un servidor configurado para rastrear una posición de la bandeja y si se produce un impacto en la bandeja basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores, en el que la bandeja incluye una unidad de medición configurada para detectar un impacto y una unidad de comunicación configurada para realizar una comunicación inalámbrica con la pluralidad de colectores, la unidad de medición está configurada para reducir un intervalo de medición a una primera tasa designada al detectar el impacto, y la unidad de comunicación está configurada para reducir un intervalo de la comunicación inalámbrica a una segunda tasa designada al detectar el impacto.

50 Un método operativo de un sistema de producción de baterías divulgado en la presente incluye las operaciones de detectar, por una bandeja, si se produce un impacto a intervalos de medición designados, realizar, por la bandeja, una comunicación inalámbrica con una pluralidad de colectores, al detectar el impacto, reducir, por la bandeja, un intervalo de medición a un primer ritmo designado y reduciendo un intervalo de la comunicación inalámbrica a un segundo ritmo designado, transmitiendo, por la pluralidad de colectores, un resultado de la comunicación inalámbrica con la bandeja a un servidor, y determinando, por el servidor, una posición de la bandeja y si se produce un impacto en la bandeja basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores.
[Efectos ventajosos]

55 Un sistema de producción de baterías según una realización divulgada en la presente puede comprobar por adelantado los factores de deterioro de la calidad del producto de la batería que se producen en el movimiento logístico mediante el seguimiento en tiempo real de la posición y el impacto de una bandeja.

60 El sistema de producción de baterías según una realización divulgada en la presente puede gestionar una sección de congestión y minimizar una pérdida supervisando en tiempo real el movimiento logístico de una batería.

65 El sistema de producción de baterías según una realización divulgada en la presente puede realizar un seguimiento más preciso de los datos relacionados con una batería sospechosa de ser defectuosa en un proceso de supervisión.

El aparato de gestión de baterías según una realización divulgada en la presente puede reducir un coste de detección y

gestión de una batería de bajo rendimiento.

[Breve descripción de los dibujos]

5

La FIG. 1 ilustra un sistema de producción de baterías según diversas realizaciones.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un sistema de producción de baterías según diversas realizaciones.

La FIG. 3 ilustra un intervalo de medición y un intervalo de comunicación según diversas realizaciones.

La FIG. 4 ilustra un intervalo de medición y un intervalo de comunicación según diversas realizaciones.

10 La FIG. 5 ilustra un intervalo de medición y un intervalo de comunicación según diversas realizaciones.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo operativo de una bandeja para controlar un intervalo de medición y un intervalo de comunicación, según diversas realizaciones.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo operativo de un colector para transmitir información sobre una bandeja, según diversas realizaciones.

15

[Modo de invención]

A continuación, se describirán en detalle diversas realizaciones divulgadas en la presente con referencia a los dibujos que la acompañan. En este documento, se utilizarán números de referencia idénticos para componentes idénticos en los dibujos, y los componentes idénticos no se describirán de forma redundante.

20

Para las diversas realizaciones expuestas en la presente, las descripciones estructurales o funcionales específicas sólo se ejemplifican con el fin de describir las realizaciones, y las diversas realizaciones expuestas en la presente pueden implementarse de diversas formas, y no debe interpretarse que se limitan a las realizaciones descritas en la presente.

25

Tal como se utilizan en diversas realizaciones, los términos "1ro", "2do", "primero", "segundo" o similares pueden modificar diversos componentes independientemente de su importancia, y no limitan los componentes. Por ejemplo, un primer componente puede denominarse como un segundo componente sin apartarse del alcance correcto de una realización divulgada en la presente, y del mismo modo, el segundo componente puede denominarse como el primer componente.

30

Los términos empleados en el presente documento se utilizan únicamente para describir una realización ejemplar específica de la divulgación y no pueden tener la intención de limitar el alcance de otras realizaciones ejemplares de la divulgación. Debe entenderse que las formas singulares incluyen referencias plurales a menos que el contexto dicte claramente lo contrario.

35

Todos los términos, incluidos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente, tienen el mismo significado que comúnmente entiende una persona con conocimientos ordinarios de la técnica a la que pertenecen las realizaciones divulgadas en la presente. Se entenderá además que los términos, como los definidos en los diccionarios de uso común, deben interpretarse en un sentido que sea coherente con su significado en el contexto de la técnica pertinente y no se interpretarán en un sentido idealizado o excesivamente formal a menos que así se defina expresamente en la presente. En algunos casos, los términos definidos en la presente pueden interpretarse de forma que excluyan las realizaciones divulgadas en ella.

40

La FIG. 1 ilustra un sistema de producción de baterías según diversas realizaciones.

45

Con referencia a la FIG. 1, un sistema de producción de baterías 1 puede incluir al menos una bandeja 110-1 y 110-2, una pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3, y un servidor 130.

Las bandejas 110-1 y 110-2 pueden desplazarse a lo largo de una cinta transportadora mientras contienen una batería. Cuando la bandeja 110-1 que incluye la batería colisiona con un obturador 150 de la cinta transportadora o se produce una colisión entre las bandejas 110-1 y 110-2 debido a una congestión logística, la calidad y el rendimiento de la batería pueden deteriorarse debido a una fisura que se produce en la batería (o en una bolsa que incluye la batería), de modo que es necesario supervisar en tiempo real las posiciones y los impactos que se producen en las bandejas 110-1 y 110-2.

50

La pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 pueden estar dispuestos a una distancia espaciada de cada banda transportadora y pueden transmitir y recibir de forma inalámbrica una señal hacia y desde las bandejas 110-1 y 110-2. Cada uno de la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 puede medir distancias a las bandejas 110-1 y 110-2 a través de la comunicación inalámbrica con las bandejas 110-1 y 110-2, y puede recibir información relacionada con el impacto (por ejemplo, información sobre la cantidad de impacto) de las bandejas 110-1 y 110-2. En este caso, el método de comunicación inalámbrica entre la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 y las bandejas 110-1 y 110-2 puede variar y, por ejemplo, para mejorar la precisión del posicionamiento, puede utilizarse una señal de banda ultraancha (UWB).

60

El servidor 130 puede estar configurado para supervisar en tiempo real las posiciones y la ocurrencia de impactos de las bandejas 110-1 y 110-2 basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3, y para

65

acumular y utilizar los datos supervisados. Por ejemplo, el servidor 130 puede calcular la posición de la bandeja 110-1 utilizando diversos métodos de posicionamiento para una distancia de cada uno de la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 a la bandeja 110-1. El método de posicionamiento puede incluir, por ejemplo, un método de triangulación. El servidor 130 puede determinar si se produce impacto en la bandeja 110-1, basándose en la información sobre la cantidad de impacto de la bandeja 110-1 recibida de la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3. El servidor 130 puede acumular datos relacionados con la ocurrencia del impacto (por ejemplo, posición, tiempo y frecuencia de ocurrencia del impacto, etc.) para permitir a un usuario reconocer una razón para la ocurrencia del impacto y curar la misma, y emitir una notificación inmediatamente después de determinar que el impacto ocurre, para permitir al usuario detectar rápidamente una batería defectuosa ocurrida en un proceso de movimiento logístico. Alternativamente, al detectar la aparición de impactos en la bandeja 110, el servidor 130 puede notificar al usuario la existencia de una batería sospechosa de estar defectuosa mediante un método designado (por ejemplo, iluminación o alarma) cuando la bandeja 110 alcance un punto final de la cinta transportadora.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un sistema de producción de baterías según diversas realizaciones.

Con referencia a la FIG. 2, la bandeja 110 puede incluir una unidad de medición 112 y una unidad de comunicación 114. Aunque no se muestra en la FIG. 2, la bandeja 110 puede incluir además una unidad de fuente de energía (por ejemplo, una batería) que suministre energía para implementar la unidad de medición 112 y la unidad de comunicación 114. La unidad de medición 112 puede estar configurada para obtener datos para calcular la cantidad de impacto que se produce durante el movimiento de la bandeja 110. La "unidad de medición" también puede denominarse "dispositivo de medición", "módulo de medición", "circuito de medición" o "sensor". Por ejemplo, la unidad de medición 112 puede incluir al menos uno de los siguientes sensores: un sensor de aceleración o un sensor giroscópico (un sensor de velocidad angular). El sensor de aceleración puede detectar una aceleración en los ejes x, y, y z, y el sensor giroscópico puede detectar una velocidad angular. La unidad de comunicación 114 puede estar configurada para realizar una comunicación inalámbrica con la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3. La "unidad de comunicación" también puede denominarse "dispositivo de comunicación", "módulo de comunicación", "circuito de comunicación" o "módem". Por ejemplo, la unidad de comunicación 114 puede soportar un protocolo de comunicación UWB, sin estar limitada a ello.

Debido a la finitud de la energía suministrada a la unidad de medición 112 y a la unidad de comunicación 114, cada una de ellas puede realizar una operación a intervalos determinados. Por ejemplo, la unidad de medición 112 puede medir una aceleración o una velocidad angular a intervalos de medición designados, y la unidad de comunicación 114 puede transmitir una señal a los colectores 120-1, 120-2 y 120-3 a intervalos de comunicación designados. Cuando se detecta un impacto en la bandeja 110 según las realizaciones, ésta puede ajustar un intervalo de medición de la unidad de medición 112 y un intervalo de comunicación y una intensidad de señal de la unidad de comunicación 114 para mejorar la precisión del cálculo de la cantidad de impacto y proporcionar con exactitud una posición de la bandeja 110. Una realización detallada relacionada con el ajuste del intervalo de medición, el intervalo de comunicación y la intensidad de la señal se describirá con referencia a las FIGS. 3 a 5.

La pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 pueden incluir respectivamente unidades de medida 122-1, 122-2 y 122-3, y unidades de comunicación 124-1, 124-2 y 124-3. La pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 puede incluir además una unidad de fuente de energía (por ejemplo, una batería) que suministra energía para implementar las unidades de medición 122-1, 122-2 y 122-3, y las unidades de comunicación 124-1, 124-2 y 124-3. Las unidades de comunicación 124-1, 124-2 y 124-3 pueden estar configuradas para realizar una comunicación inalámbrica (por ejemplo, UWB) con la unidad de comunicación 114 de la bandeja 110. Las unidades de medición 122-1, 122-2 y 122-3 pueden calcular una distancia a la bandeja 110 basándose en un resultado de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, la unidad de comunicación 124-1 del colector 120-1 puede transmitir una señal a la unidad de comunicación 114 de la bandeja 110 y la recibir una señal de la unidad de comunicación 114. La unidad de medición 122-1 del colector 120-1 puede calcular una distancia entre el colector 120-1 y la bandeja 110 utilizando un tiempo de ida y vuelta de una señal. La unidad de comunicación 124-1 del colector 120-1 puede recibir datos relacionados con un tiempo de impacto (por ejemplo, una aceleración y una velocidad angular) de la bandeja 110 a través de una señal para medir la distancia o una señal independiente de la señal. Las unidades de comunicación 124-1, 124-2 y 124-3 de la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 pueden transmitir información relacionada con la bandeja 110, por ejemplo, al menos una de las informaciones de distancia y de cantidad de impacto al servidor 130.

El servidor 130 puede rastrear en tiempo real las posiciones y la incidencia de impactos de la bandeja 110-1 basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3. Según una realización, el servidor 130 puede transmitir una señal de sincronización temporal a la pluralidad de captadores 120-1, 120-2 y 120-3 a intervalos designados para mejorar la precisión del cálculo de la posición basado en un método de triangulación.

Las FIGS. 3 a 5 ilustran un intervalo de medición y un intervalo de comunicación según diversas realizaciones.

La FIG. 3 muestra un intervalo de medición y un intervalo de comunicación antes de la detección del impacto en la bandeja 110, y la FIG. 4 muestra un intervalo de medición y un intervalo de comunicación tras la detección del impacto en la bandeja 110. En cada estirado, un eje horizontal indica el tiempo.

Con referencia a la FIG. 3, la unidad de medición 112 puede realizar la medición para la detección de impactos en

intervalos de medición designados Tmp y en un tiempo de medición designado Tm. La unidad de comunicación 114 puede realizar una comunicación inalámbrica con un captador a intervalos de comunicación designados Tcp y en un tiempo de comunicación designado Tc. Por ejemplo, cuando la unidad de medición 112 genera datos relacionados con el impacto, la unidad de comunicación 114 puede transmitir los datos recibidos de la unidad de medición 112 a al menos un colector (por ejemplo, 120-1). La unidad de comunicación 114 puede transmitir una señal con una intensidad de señal S designada. Una señal para la medición de la distancia y una señal para la transmisión de datos de impacto pueden ser señales idénticas o separadas.

Con referencia a la FIG. 4, la bandeja 110 puede cambiar un intervalo de medición de la unidad de medición 112 y un intervalo de comunicación 114 de la unidad de comunicación 114 en respuesta a la detección del impacto. Por ejemplo, cuando los datos (por ejemplo, una aceleración o una velocidad angular) medidos en un tiempo de medición anterior superan un valor umbral, la unidad de medición 112 puede realizar la medición en intervalos de medición Tmp' reducidos a una primera tasa designada a partir de los intervalos de medición Tmp para mejorar la precisión de la medición. La unidad de comunicación 114 también puede realizar una comunicación inalámbrica a intervalos de comunicación Tcp' reducidos a una segunda tasa designada a partir de los intervalos de comunicación Tcp en función de los datos (es decir, una aceleración o una velocidad angular que supere el valor umbral) recibidos de la unidad de medición 112 para transmitir con mayor frecuencia los datos al colector 120-1. La segunda tasa puede ser igual o diferente de la primera. A medida que aumenta el número de datos recibidos de la bandeja 110, el colector 120-1 puede medir con mayor precisión una distancia entre la bandeja 110 y el colector 120-1. Aunque no se muestra en la FIG. 4, cuando se determina que los datos de la cantidad de impacto recibidos de la bandeja 110 superan el valor umbral, el colector 120-1 puede reducir los intervalos de comunicación de la unidad de comunicación 124-1 para transmitir con mayor frecuencia los datos de la cantidad de impacto de la bandeja 110 al servidor 130.

Según una realización, la unidad de comunicación 114 puede aumentar una intensidad de señal a una tercera velocidad designada. La tercera tasa puede ser igual o diferente de la primera o de la segunda. El colector 120-1 puede percibir la aparición de un impacto en la bandeja 110 recibiendo una señal de mayor intensidad aunque no reciba datos separados sobre la cantidad de impactos. Además, cuando la intensidad de la señal aumenta, no sólo el colector 120-1, sino también el servidor 130 situado más lejos que el colector 120-1 pueden recibir también la señal de la unidad de comunicación 114, de forma que el servidor 130 puede percibir rápidamente la aparición del impacto.

La FIG. 5 muestra un ejemplo en el que se controlan un intervalo de medición, un intervalo de comunicación y una intensidad de señal. Por ejemplo, un primer gráfico 501 indica un valor antes de que se detecte el impacto en la bandeja 110, y un segundo gráfico 502 indica un valor después de que se detecte el impacto en la bandeja 110. Cuando se detecta un impacto en la bandeja 110, la unidad de medición 112 puede reducir un intervalo de medición a 1/2 y la unidad de comunicación 114 puede reducir un intervalo de comunicación a 1/2. La unidad de comunicación 114 puede duplicar la intensidad de la señal.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo operativo de una bandeja para controlar un intervalo de medición y un intervalo de comunicación, según diversas realizaciones.

Con referencia a la FIG. 6, en la operación 610, la unidad de medición 112 de la bandeja 110 puede detectar la aparición del impacto en intervalos de medición designados. Por ejemplo, la unidad de medición 112 puede medir una aceleración o una velocidad angular.

En la operación 620, la unidad de comunicación 114 de la bandeja 110 puede realizar una comunicación inalámbrica con la pluralidad de colectores 120-1, 120-2 y 120-3 a intervalos de comunicación designados.

En la operación 630, la unidad de medición 112 puede detectar el impacto en la bandeja 110. Por ejemplo, la unidad de medición 112 puede determinar que el impacto se produce cuando la aceleración o la velocidad angular medidas superan un valor umbral. Cuando los datos medidos no superan el valor umbral, la unidad de medición 112 y la unidad de comunicación 114 pueden repetir las operaciones 610 y 620.

Cuando se detecta el impacto, la unidad de medición 112 puede reducir un intervalo de medición a un primer ritmo designado en la operación 640. En la operación 650, la unidad de comunicación 114 puede reducir un intervalo de comunicación a una segunda velocidad designada.

Según una realización, la unidad de comunicación 114 puede realizar además la operación 660. Más concretamente, la unidad de comunicación 114 puede aumentar la intensidad de una señal a una tercera velocidad designada.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo operativo de un colector para transmitir información sobre una bandeja, según diversas realizaciones.

Con referencia a la FIG. 7, en la operación 710, un colector (por ejemplo, 120-1) puede llevar a cabo una comunicación inalámbrica con la bandeja 110.

En la operación 720, el colector 120-1 puede medir una distancia a la bandeja 110 basándose en un resultado de

comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el captador 120-1 puede medir la distancia utilizando los tiempos de ida y vuelta de una señal de transmisión y una señal recibida.

5 En la operación 730, el colector 120-1 puede determinar si se produce un impacto en la bandeja 110. Por ejemplo, el colector 120-1 puede determinar que el impacto se produce en la bandeja 110 cuando los datos (por ejemplo, una aceleración o una velocidad angular) recibidos de la bandeja 110 superan un valor umbral o la intensidad de una señal recibida de la bandeja 110 supera un valor umbral.

10 En la operación 740, el colector 120-1 puede transmitir la distancia a la bandeja 110 y la información sobre la ocurrencia del impacto de la bandeja 110 al servidor 130.

15 Aunque todos los componentes que constituyen una realización divulgada en la presente se han descrito anteriormente como combinados en uno u operando en combinación, las realizaciones divulgadas en la presente no se limitan necesariamente a las realizaciones. Es decir, dentro del ámbito del objeto de las realizaciones divulgadas en la presente, todos los componentes pueden funcionar combinándose selectivamente en uno o varios.

20 Además, términos como "incluir", "constituir" o "tener" descritos anteriormente pueden significar que el componente correspondiente puede ser inherente, a menos que se indique lo contrario, y por lo tanto deben interpretarse como que incluyen además otros componentes en lugar de excluir otros componentes. Todos los términos, incluidos los términos técnicos o científicos, tienen el mismo significado que el que suelen tener los expertos en la materia a la que pertenecen las realizaciones expuestas en la presente, a menos que se definan de otro modo. Los términos utilizados de forma general, al igual que los términos definidos en los diccionarios, deben interpretarse como significados que coinciden con los significados contextuales de la tecnología pertinente y no deben interpretarse como significados ideales o excesivamente formales a menos que estén claramente definidos en el presente documento.

25 La descripción anterior es meramente ilustrativa de la idea técnica de la presente divulgación, y serán posibles diversas modificaciones y variaciones sin apartarse de las características esenciales de las realizaciones de la presente divulgación por aquellos con conocimientos ordinarios en la técnica a la que pertenecen las realizaciones divulgadas en la presente.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de producción de baterías que comprende:

5 una bandeja que incluye una batería;
una pluralidad de colectores configurados para realizar una comunicación inalámbrica con la bandeja; y
un servidor configurado para rastrear una posición de la bandeja y si se produce un impacto en la bandeja basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores,
en el que la bandeja comprende
10 una unidad de medición configurada para detectar un impacto y una unidad de comunicación configurada para realizar una comunicación inalámbrica con la pluralidad de captadores,
la unidad de medición está configurada para reducir un intervalo de medición a una primera velocidad designada al detectar el impacto, y
la unidad de comunicación está configurada para reducir un intervalo de la comunicación inalámbrica a una segunda
15 velocidad designada al detectar el impacto.

2. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de medición comprende al menos uno de un sensor de aceleración o un sensor giroscópico, y la unidad de comunicación está configurada además para transmitir información sobre la cantidad de impacto medida por la unidad de medición a la pluralidad de colectores.
20

3. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la pluralidad de colectores están configurados para transmitir una distancia medida a la bandeja y la información de la cantidad de impacto medida al servidor a través de la comunicación inalámbrica.

25 4. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la pluralidad de colectores están configurados para determinar una distancia a la bandeja basándose en los tiempos de transmisión y recepción de una señal de banda ultraancha (UWB).

5. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el servidor está configurado además para determinar la posición y la incidencia de impacto de la bandeja basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores.
30

6. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el servidor está configurado además para calcular la posición de la bandeja utilizando una distancia entre la pluralidad de colectores y la bandeja y un método de triangulación.
35

7. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de comunicación está configurada además para aumentar la intensidad de una señal para la comunicación inalámbrica a una tercera velocidad designada al detectar el impacto.
40

8. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la pluralidad de colectores están configurados además para determinar que el impacto se produce en la bandeja, al recibir la señal de aumento de fuerza de la bandeja.

45 9. El sistema de producción de baterías de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el servidor está configurado además para determinar que el impacto se produce en la bandeja, al recibir la señal de aumento de fuerza de la bandeja.

10. Un método operativo de un sistema de producción de baterías, el método operativo comprende las operaciones de:

50 detectar, mediante una bandeja, si se produce un impacto en los intervalos de medición designados;
realizar, mediante la bandeja, una comunicación inalámbrica con una pluralidad de colectores;
al detectar el impacto, reducir, mediante la bandeja, un intervalo de medición a un primer ritmo designado y reducir un intervalo de la comunicación inalámbrica a un segundo ritmo designado;
transmitir, mediante la pluralidad de colectores, un resultado de la comunicación inalámbrica con la bandeja a un servidor;
55 y
determinar, mediante el servidor, una posición de la bandeja y si se produce un impacto en la bandeja basándose en la información recibida de la pluralidad de colectores.

11. El método operativo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la operación de transmitir, por la pluralidad de colectores, el resultado de la comunicación inalámbrica con la bandeja al servidor comprende una operación de transmitir una distancia a la bandeja, medida en función de los tiempos de transmisión y recepción de una señal UWB e información sobre la cantidad de impacto de la bandeja al servidor.
60

12. El método operativo de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la operación de determinar, por el servidor, la posición de la bandeja comprende una operación de determinar la posición de la bandeja utilizando una distancia entre la pluralidad de colectores y la bandeja y un método de triangulación.
65

13. El método operativo de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además una operación de aumento de la intensidad de una señal para la comunicación inalámbrica a una tercera velocidad designada al detectar el impacto.
- 5 14. El método operativo de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende además una operación de determinación, por parte de la pluralidad de colectores o del servidor, de que el impacto se produce en la bandeja, al recibir la señal de aumento de intensidad procedente de la bandeja.

DIBUJOS

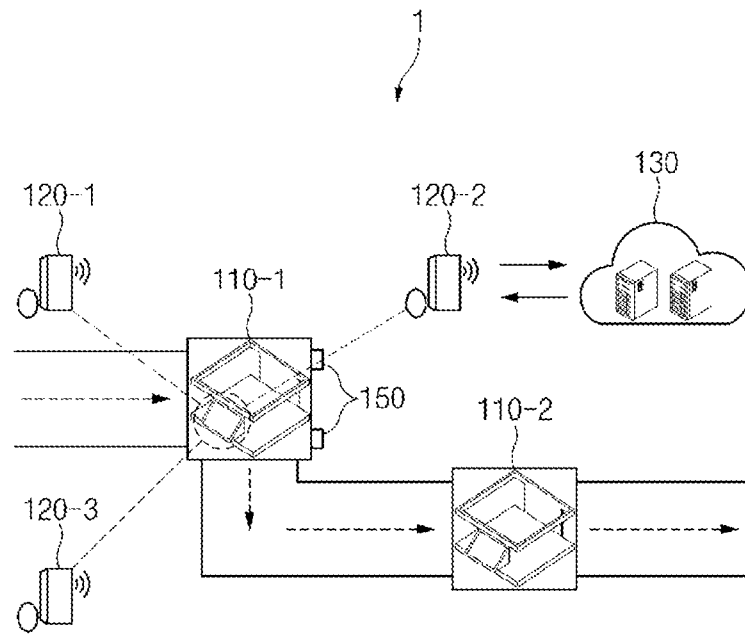


FIG.1

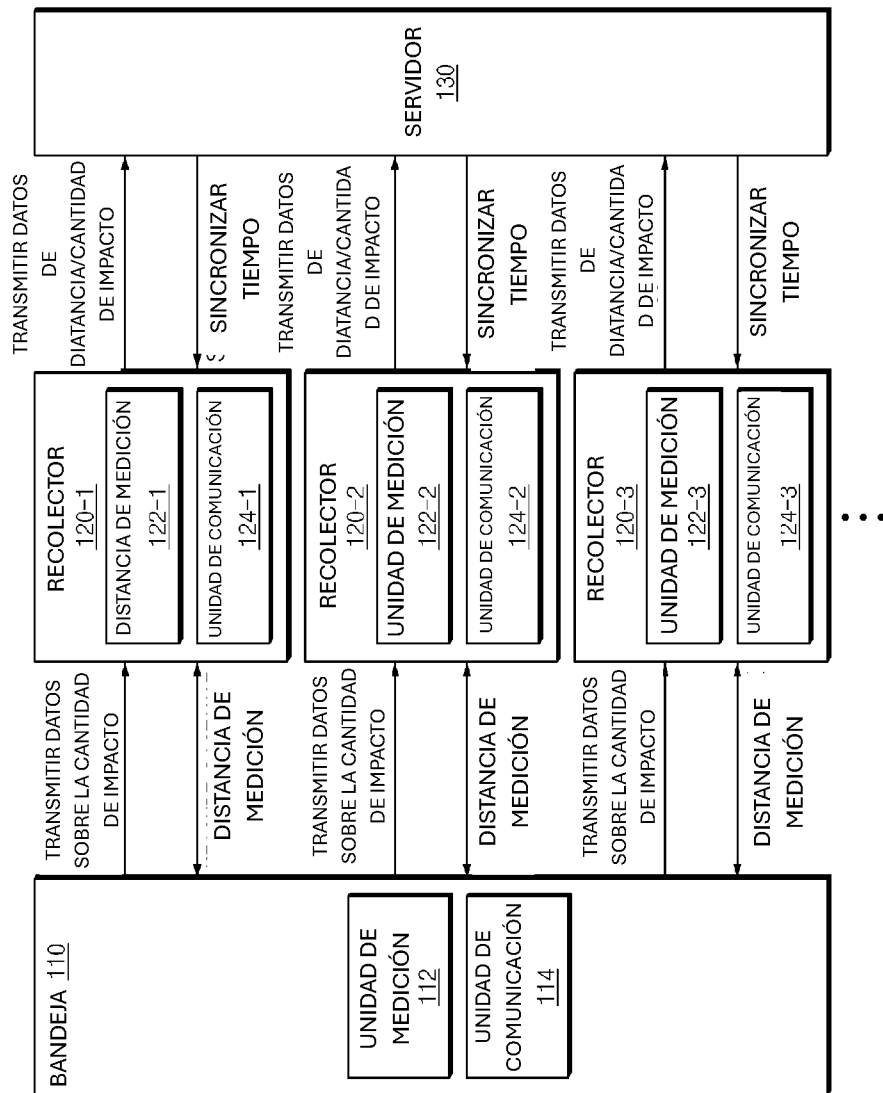


FIG.2

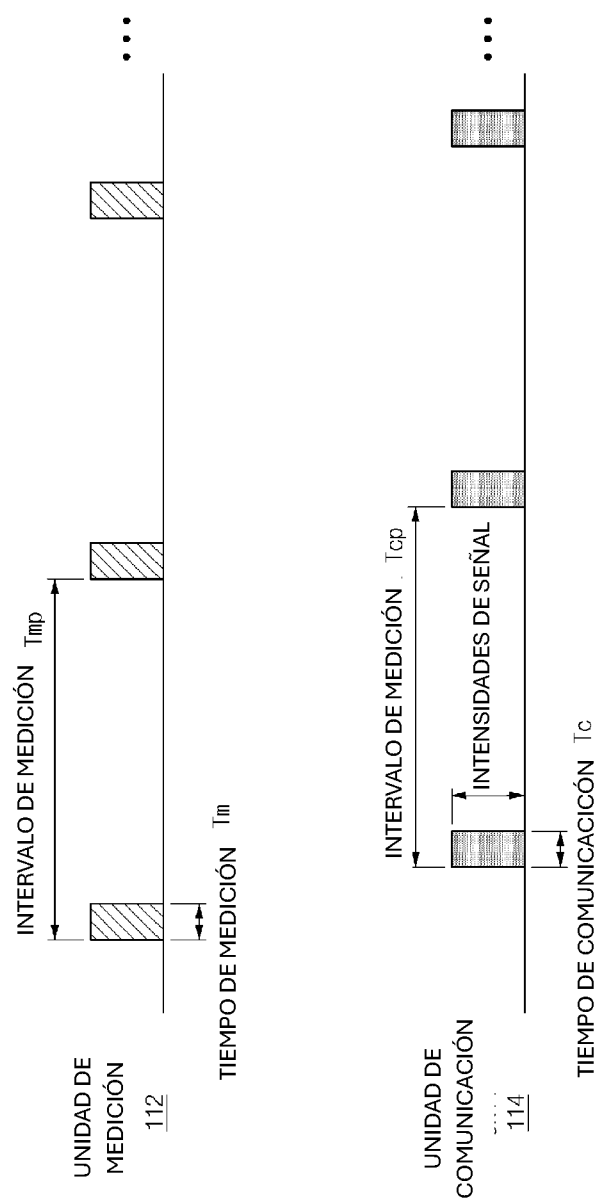


FIG.3

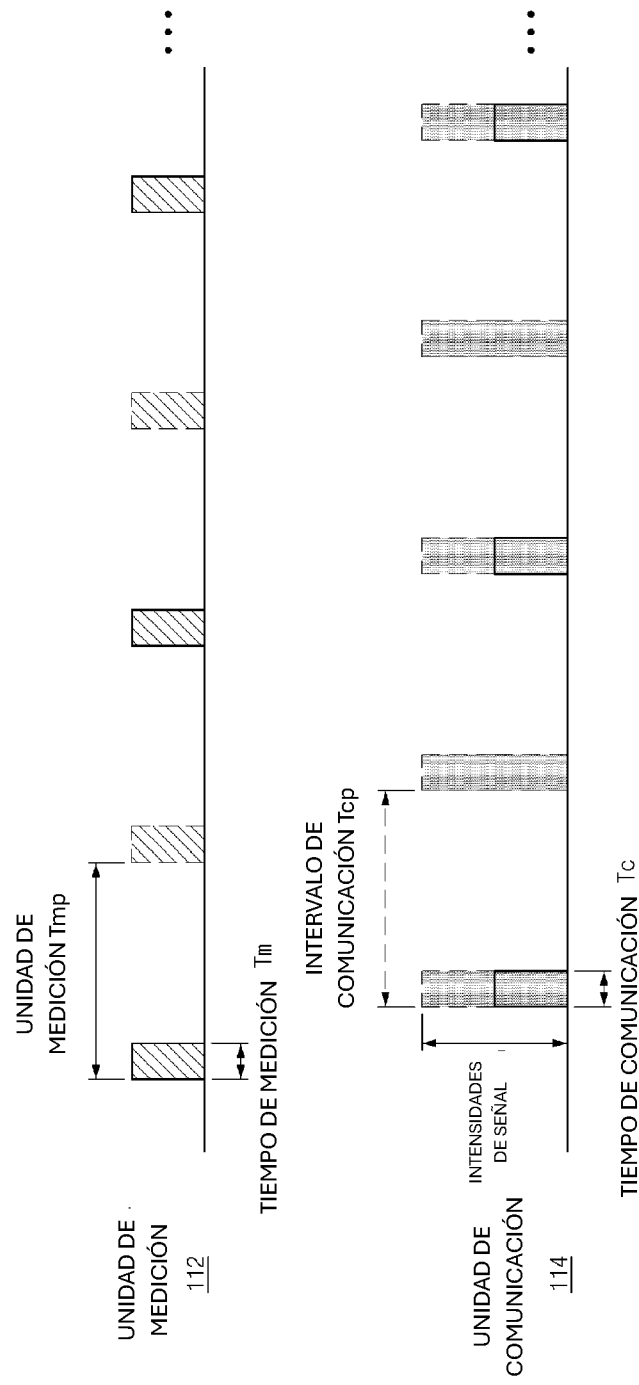


FIG.4

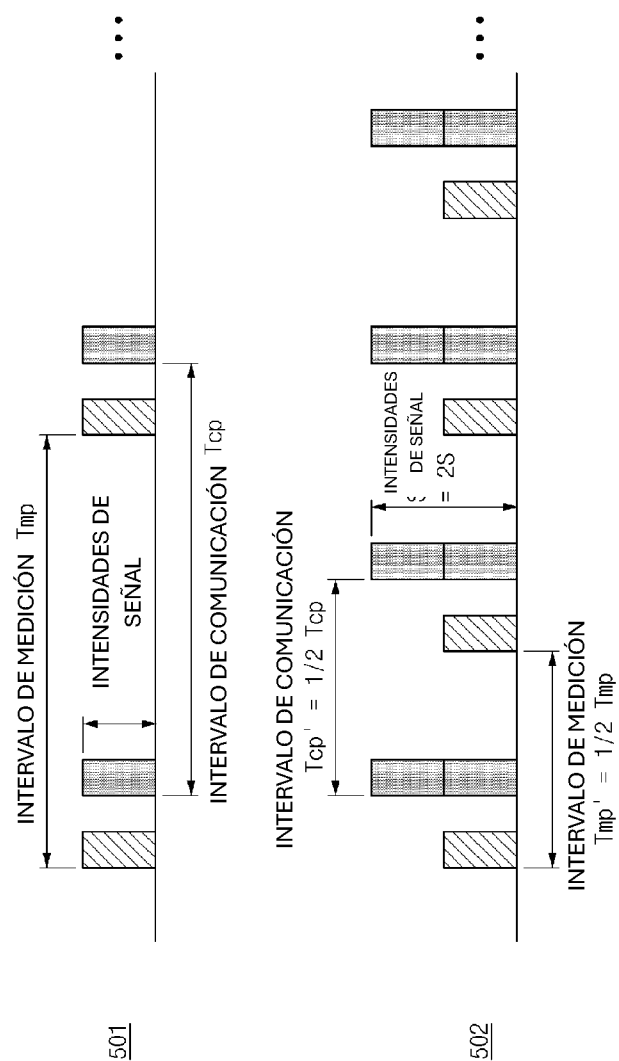


FIG.5

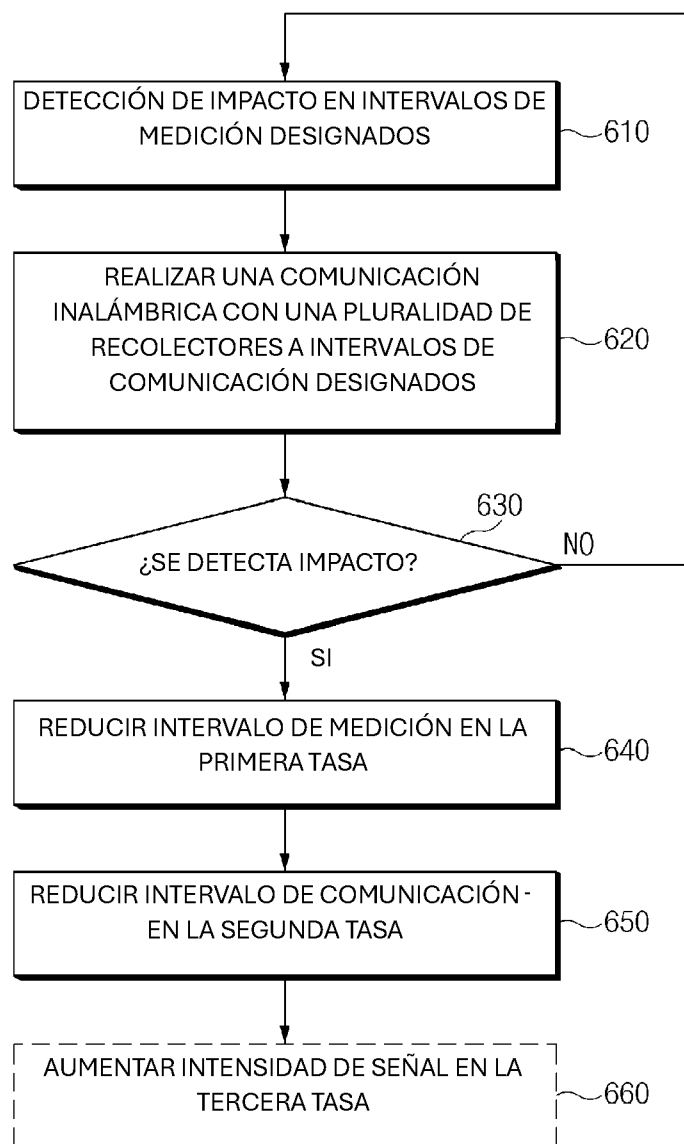


FIG.6

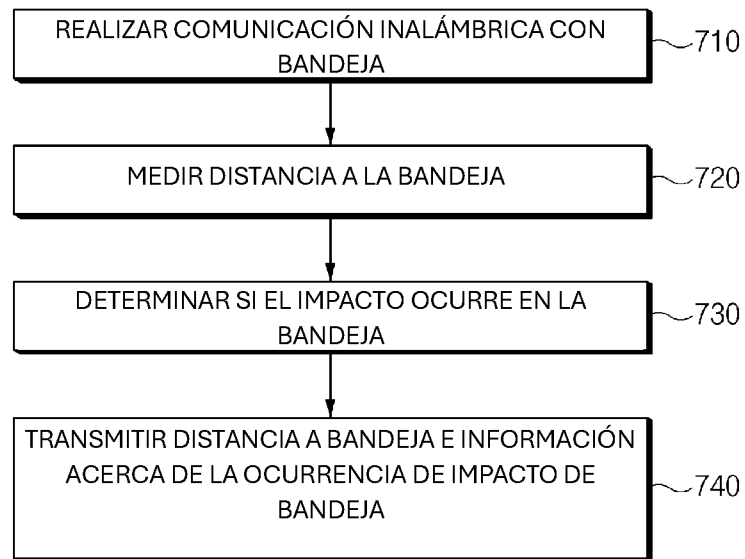


FIG.7