

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 706**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2010 E 10166889 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018 EP 2267933**

54 Título: **Procedimiento de acuse de recibo de un sistema de mando a distancia de aparatos domésticos**

30 Prioridad:

23.06.2009 FR 0954241

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

07.05.2018

73 Titular/es:

**DELTA DORE (100.0%)
Le Vieux Chêne
35270 Bonnemain, FR**

72 Inventor/es:

**GIOT, LIONEL y
LEDUC, BENOÎT**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 666 706 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 de acuse de recibo de un sistema de mando a distancia de aparatos domésticos

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de acuse de recibo de una orden emitida por un dispositivo de gestión de un sistema de mando para aparatos domésticos mediante señales de radiofrecuencia.

10 La invención, sin que sea de manera limitativa, puede aplicarse a un sistema de mando para aparatos domésticos tales como persianas enrollables.

15 Se conocen sistemas de mando de aparatos domésticos que permiten el control a partir de dispositivos de gestión mediante la emisión de una orden, ya sea individualmente para cada aparato doméstico destinatario de esta orden, ya sea simultáneamente a un conjunto de estos aparatos siendo entonces todos destinatarios de esta orden.

20 Para esto, una fase preliminar llamada de asociación, es necesaria para que el dispositivo de gestión reconozca cada aparato doméstico destinatario de una orden o cada conjunto de aparatos domésticos destinatarios de esta orden, es decir, el o los aparatos con los cuales va a intercambiar más adelante unas señales relativas a esta orden.

25 Una vez realizada la asociación entre el aparato doméstico y el dispositivo de gestión, el dispositivo de gestión es capaz de emitir la orden y cada aparato doméstico destinatario así asociado es igualmente capaz de transmitir en respuesta un acuse de recibo de la orden al emitir una señal portadora de este acuse de recibo y ello, destinado al dispositivo de gestión. Sin embargo, como el dispositivo de gestión y los aparatos domésticos se comunican mediante el intercambio de señales de radiofrecuencia, puede pasar que una señal portadora de tal acuse de recibo no sea recibida por el dispositivo de gestión por razones relacionadas con una interrupción o una mala calidad momentánea de la comunicación entre el aparato doméstico en aquel momento emisor y el dispositivo de gestión en aquel momento receptor.

30

La solicitud de patente EP 1881640 da a conocer un procedimiento de acuse de recibo de comunicación en una red inalámbrica.

35 La presente invención resuelve el siguiente problema: hacer que la transmisión de los acuses de recibos emitidos por aparatos domésticos con destino al dispositivo de gestión, sea fiable de manera que este último reciba una información de acuse de recibo que refleje con exactitud si cada aparato doméstico destinatario de una orden emitida, ha recibido o no esta orden.

40 Con este fin, la presente invención se refiere a un procedimiento de acuse de recibo de una orden emitida por un dispositivo de gestión de un sistema de mando de aparatos domésticos mediante señales de radiofrecuencia. El procedimiento se caracteriza porque comprende:

- 45 - una etapa de recepción por un aparato doméstico de una señal portadora de una información de acuse de recibo, comprendiendo dicha información de acuse de recibo entre otras, una información de acuse de recibo que refleja si cada aparato doméstico destinatario de la orden ha recibido o no esta orden;
- una etapa de actualización por cada aparato doméstico de la información de acuse de recibo comprendida en una información de acuse de recibo que ha recibido a partir de una información de actualización que refleja si este aparato doméstico ha recibido o no anteriormente dicha orden,
- 50 - una etapa de transmisión por un aparato doméstico de una señal portadora de una información de acuse de recibo que incluye, entre otras, la información de acuse de recibo así actualizada,
- una etapa de recepción por el dispositivo de gestión de una señal portadora de una información de acuse de recibo y
- 55 - una etapa de actualización por el dispositivo de gestión de una información de acuse de recibo que ha almacenado previamente a partir de la información de acuse de recibo comprendida en una información de acuse de recibo recibida.

Por lo tanto, la comunicación entre el aparato doméstico de una señal portadora de una información de acuse de recibo, que refleja si cada aparato doméstico destinatario de una orden ha recibido o no dicha orden, permite aumentar la probabilidad de que el dispositivo de gestión pueda recibir a su vez una información

5 fiable referente a la recepción de la orden que emitió. Dicha ventaja no la tienen los sistemas actuales de mando a distancia que, por un lado, transmiten una señal portadora de una información de acuse de recibo que refleja únicamente si un solo aparato doméstico ha recibido o no la orden y, por otro lado, que no transmiten la señal de forma de punto-a-punto, es decir de un único aparato doméstico hacia el dispositivo de gestión.

Según un modo de realización, transmitiéndose las señales de radiofrecuencia en una banda de frecuencia predeterminada cuya utilización temporal se define por una trama de intervalos de tiempo, el procedimiento se caracteriza porque comprende:

- 10 - una etapa de asignación de intervalos de trama relativa a cada orden susceptible de ser emitida por el dispositivo de gestión destinado a al menos un aparato doméstico, en el transcurso de la cual al menos un intervalo de la trama está asignado a cada aparato doméstico para que este aparato doméstico difunda una señal portadora de una información de acuse de recibo,
- 15 - durante dicha etapa de recepción por un aparato doméstico, el aparato doméstico escucha durante cada intervalo de la trama, que no sean el o los que le están asignados, a la espera de recepción de una señal portadora de una información de acuse de recibo,
- durante dicha etapa de difusión por un aparato doméstico, una señal portadora de la información de acuse de recibo actualizada se emite durante el o los intervalos que están asignados a este aparato doméstico, y
- 20 - durante dicha etapa de recepción por el dispositivo de gestión, el dispositivo de gestión escucha durante cada intervalo de la trama en espera de la recepción de una señal portadora de una información de acuse de recibo.

25 Las características de la invención mencionadas anteriormente, así como otras, aparecerán más claramente con la lectura de la siguiente descripción de un ejemplo de realización, habiéndose hecho dicha descripción en relación con los dibujos adjuntos, que son:

- La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema de mando a distancia de aparatos domésticos,
- La figura 2 muestra un diagrama de las etapas del procedimiento de acuse de recibo de una orden según la invención,
- 30 La figura 3 muestra una asignación de los intervalos de una trama,
- La figura 4 muestra un ejemplo de una asignación de los intervalos s_j de una trama.
- La figura 5 es una ilustración de un ejemplo de dos tramas sucesivas cada una formada por ocho intervalos,
- La figura 6 muestra un ejemplo de realización del procedimiento de acuse de recibo de una orden,
- 35 La figura 7 muestra una ilustración de una sincronización entre trama,
- La figura 8 muestra un ejemplo de trama en la cual dos intervalos de trama están asignados al dispositivo de gestión,
- Las figuras 9a y 9b muestran dos ejemplos de la información de acuse de recibo,
- La figura 10 muestra un modo de realización de una arquitectura interna de un aparato doméstico según la invención, y
- 40 La figura 11 muestra un modo de realización de una arquitectura interna del dispositivo de gestión.

45 La figura 1 muestra un ejemplo de sistema SYST de mando a distancia por señales de radiofrecuencia. El sistema SYST incluye un dispositivo de gestión B y tres aparatos domésticos A1, A2 y A3. La numeración de los aparatos domésticos se hace, por ejemplo, según su distancia frente al dispositivo de gestión B; siendo el aparato doméstico A1 el más cercano y siendo el aparato doméstico A3 el más alejado del dispositivo de gestión B.

Los aparatos domésticos A_i ($i = 1,2,3$) y el dispositivo B están provistos de medios de comunicación que les permiten intercambiar unas señales de radiofrecuencias S.

50 Más precisamente, estos medios de comunicación permiten a cada aparato doméstico transmitir una señal S en una zona geográfica de radio R y permiten a cada aparato doméstico A_i así como al dispositivo de gestión B recibir una señal S y extraer las informaciones que contienen, a condición de que el receptor se encuentre a una distancia como máximo igual a R del emisor. Posteriormente, consideraremos que los aparatos

domésticos y el dispositivo de gestión están al alcance los unos de los otros y que pueden comunicar entre sí en un funcionamiento normal.

- 5 El posicionamiento relativo de los aparatos domésticos entre sí y también con respecto al dispositivo de gestión puede ser muy variable: algunos aparatos domésticos pueden estar al alcance de muchos otros aparatos domésticos y/o del dispositivo B.

La figura 2 muestra un diagrama de las etapas del procedimiento según la invención.

- 10 Todos los aparatos domésticos A_i del SYST no son obligatoriamente destinatarios de una orden emitida. Es decir que sólo parte de los aparatos domésticos A_i del sistema SYST puede ser destinataria de la orden C o que el conjunto de estos aparatos domésticos A_i es destinatario de esta orden C. En particular, una orden C puede ser destinada solamente a uno de los aparatos domésticos del sistema SYST. Sin embargo, a pesar de que una orden C solo esté destinada a un número limitado de aparatos domésticos, el conjunto de los
15 aparatos domésticos del sistema SYST pone en funcionamiento de manera sistemática las etapas descritas a continuación del procedimiento de acuse de recibo.

A continuación, consideraremos que el conjunto de los aparatos domésticos A_i del sistema SYST es destinatario de una orden C.

20

El procedimiento comprende una etapa 200 de recepción por un aparato doméstico A_i de una señal portadora de una información de acuse de recibo IACK. La información de acuse de recibo IACK incluye, entre otras, una información de acuse de recibo IAR que refleja si cada aparato doméstico destinatario de dicha orden C ha recibido o no, esta orden.

25

El procedimiento también comprende una etapa 300 de actualización por un aparato doméstico A_i de la información de acuse de recibo IAR incluida en una información de acuse de recibo IACK que ha recibido a partir de una información de actualización IMJ_i que refleja si este aparato doméstico A_i ha recibido anteriormente o no, dicha orden C.

30

El procedimiento comprende además una etapa 400 de difusión por el aparato doméstico A_i de una señal portadora de una información de acuse de recibo IACK que incluye, entre otras, la información de acuse de recibo IAR así actualizada. Esta emisión está destinada a cada aparato doméstico A_i que se encuentre dentro del alcance del aparato emisor y destinada al dispositivo de gestión B si también se encuentra dentro de
35 dicho alcance.

35

Además, el procedimiento incluye una etapa 500 de recepción por el dispositivo de gestión B de una señal portadora de una información de acuse de recibo IACK y una etapa 600 de actualización por el dispositivo de gestión B de una información de acuse de recibo IARB que ha almacenado previamente a partir de la información de acuse de recibo IAR incluida en una información de acuse de recibo IACK recibida.

40

Según un modo de realización del procedimiento, la información de acuse de recibo IAR es llevada por un conjunto de tantos bits como aparatos domésticos destinatarios de una orden C, a saber, N. Cada uno de los N bits de la información de acuse de recibo IAR lleva el estado de recepción de la orden C por el aparato doméstico A_i al cual se refiere este bit.

45

De acuerdo con un modo de realización del procedimiento, la información de acuse de recibo IACK incluye también unos datos relativos a uno o más estados de cada uno de los aparatos domésticos destinatarios de la orden C.

50

Estos datos son entonces extraídos por el dispositivo de gestión de B para su procesamiento.

Estos datos se componen de tantas palabras de bits M_i como de aparatos domésticos destinatarios de una orden C.

55

- 5 Por ejemplo, en el caso de que los aparatos domésticos sean persianas enrollables, cada palabra de bits M_i se resume a un solo bit que lleva el estado binario de abrir o cerrar las persianas enrollables. Según otro ejemplo, cada palabra de bits M_i tiene más de un solo bit con el fin de llevar un valor distinto al binario especialmente para que cada persiana enrollable comunique al dispositivo de gestión B su porcentaje de apertura / cierre, un valor de temperatura medida al nivel de la persiana, etc...
- 10 La información de acuse de recibo IACK se utiliza entonces por el dispositivo de gestión B con el fin de recibir informaciones sobre el estado de cada aparato doméstico y utilizar la información de acuse de recibo como una validación de las informaciones transportadas por estos datos y ello además de su función de acuse de recibo de la orden C.
- 15 Las figuras 9a y 9b muestran dos ejemplos de la información de acuse de recibo IACK recibida por el dispositivo de gestión B y la interpretación que hace de ella este dispositivo.
- 20 Según estos dos ejemplos, la información de acuse de recibo IACK está formada por una palabra de tres bits que lleva la información IAR, es decir, que cada bit lleva el acuse de recibo de la orden C de uno de los aparatos domésticos A1, A2 y A3, y de tres palabras M_1 , M_2 y M_3 de ocho bits, llevando cada una de las palabras M_1 , M_2 y M_3 un dato que se refiere por ejemplo, a una medición realizada por cada aparato doméstico a continuación de la recepción de la orden C.
- 25 En el primer ejemplo, que se muestra en la figura 9a, los tres bits de la información de acuse de recibo IAR son iguales a 1 e indican al dispositivo de gestión B que se pueden tomar en consideración los datos recibidos para un tratamiento particular.
- 30 En el segundo ejemplo, que se muestra en la figura 9b, el segundo bit de la información de acuse de recibo IAR es igual a 0 e indica entonces al dispositivo de gestión que, por un lado, el aparato doméstico A2 no ha recibido la orden C emitida previamente y por otro lado, el valor de medición llevado por la palabra de bits asociada ha caducado.
- 35 La puesta en práctica de la invención no está ligada a un sistema particular de comunicaciones entre los aparatos domésticos y entre estos aparatos y el dispositivo de gestión. Este sistema, sin embargo, debe permitir que cada aparato doméstico pueda emitir una señal de radiofrecuencia, que cada aparato doméstico pueda recibir una señal de radiofrecuencia emitida por otro aparato doméstico y que el dispositivo de gestión pueda recibir una señal de radiofrecuencia emitida por un aparato doméstico del sistema SYST.
- 40 Los sistemas de comunicación de tipo CDMA (Code Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access) son sistemas que se pueden utilizar.
- 45 Posteriormente, un modo de realización de la invención se describe en el caso de un sistema de comunicación de tipo TDMA. En particular, las señales de radiofrecuencia S utilizan la misma banda de frecuencia centrada en una frecuencia de 868 MHz y de ancho 95 de +/- 57 KHz. La duración de un bit emitido es de 25 μ s y la modulación utilizada es de tipo FSK (Frequency Shift Keying en inglés).
- 50 Según un sistema de tipo TDMA, la utilización temporal de la banda de frecuencia asignada se divide en intervalos de tiempo, que luego son asignados o bien dedicados, bien sea al dispositivo de gestión B o bien sea a los aparatos domésticos A_i . La organización temporal de la utilización de la banda de frecuencia, es decir, el posicionamiento temporal de los intervalos de tiempo, forma una trama T de la señal S.
- 55 El procedimiento de acuse de recibo de una orden C comprende entonces una etapa 100 de asignación de los intervalos de la trama T relativa a una orden C susceptible de ser emitida por el dispositivo de gestión B con destino a aparatos domésticos.
- Preferiblemente, en el caso en que el dispositivo de gestión B sea susceptible de emitir varias órdenes C, una asignación específica de los intervalos s_j de la trama T se define por orden C. Además, sólo una parte de los intervalos de la trama puede ser asignada por orden C.
- La etapa 100 se incluye eventualmente en una fase preliminar de asociación del sistema SYST.

- Después de la etapa 100, para cada orden C susceptible de ser emitida por el dispositivo de gestión B, todos los aparatos domésticos A_i y el dispositivo de gestión B se sincronizan entre sí en tiempo por conocimiento a la vez de un tiempo de referencia, con referencia t_0 , y de los tiempos de inicio de los intervalos dedicados a ellos para la difusión de una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK. La determinación del tiempo de referencia t_0 y de los tiempos de inicio de cada intervalo así como su conocimiento por cada uno de los aparatos domésticos y por el dispositivo de gestión se lleva a cabo por ejemplo, durante el intercambio de señales que se produce entre ellos, por ejemplo, durante la fase de asociación y una vez que al menos una asignación de los intervalos de trama se ha realizado (etapa 100).
- De este modo, tras la etapa de asignación, para cada orden C susceptible de ser emitida por el dispositivo de gestión B, el dispositivo de gestión B y cada aparato doméstico A_i conocen los intervalos que se les asigna para a esta orden.
- Durante la etapa 100, al menos un intervalo de la trama T es asignado a cada aparato doméstico A_i para que este aparato doméstico A_i transmita una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK. Un intervalo asignado a un aparato doméstico A_i se referencia con s_{A_i} .
- De acuerdo con un modo de realización de la etapa 100, un solo intervalo s_{A_i} de la trama T se asigna a cada aparato doméstico A_i para que transmita desde una señal portadora de la información de acuse de recibo IACK.
- La figura 3 muestra dicha asignación de los intervalos de una trama T en el caso de que los tres ($N = 3$) aparatos domésticos A_i sean destinatarios de la orden C y que la trama esté constituida por ocho intervalos. Según este ejemplo, los intervalos S_1 , S_2 y S_3 son asignados respectivamente a los aparatos A_1 , A_2 y A_3 .
- Se entiende que si el número de aparatos domésticos destinatarios de una orden aumenta, el número de intervalos asignados a la trama T aumenta en consecuencia hasta que todos los intervalos de la trama T, en este caso ocho, estén asignados.
- Así, según dicha asignación de los intervalos de la trama, el dispositivo de gestión B puede emitir una orden destinada a un máximo de ocho aparatos domésticos.
- También se observará en la figura 3 que un tiempo de guarda G se proporciona entre los intervalos s_j de la trama T con el fin de evitar cualquier superposición temporal entre estos intervalos.
- De acuerdo con otro modo de realización de la etapa 100, dos intervalos S_{A_i2} S_{A_i1} de la trama T están asignados a cada aparato doméstico A_i para que transmita una señal portadora de acuse de recibo IACK dos veces por trama.
- La figura 4 muestra un ejemplo de tal asignación de los intervalos s_j de una trama T en el caso de que los tres aparatos domésticos A_i sean destinatarios de la orden C y que la trama conste de ocho intervalos ($K = 8$). Según este ejemplo, el intervalo S_{A_i1} es el intervalo s_j y el intervalo S_{A_i2} es el intervalo S_{2n-j+1} . De este modo, los intervalos s_1 y s_6 están asignados al aparato doméstico A_1 , los intervalos s_2 y s_5 están asignados al aparato doméstico A_2 y los intervalos s_3 y s_4 están asignados al aparato doméstico A_3 .
- Cabe señalar que al multiplicar el número de intervalos asignados a cada aparato doméstico, es decir el número de transmisiones de una señal portadora de una misma información IACK por trama, la fiabilidad de la transmisión de esta información se ve incrementada. Sin embargo, en la práctica, la duración total de la trama T esta generalmente limitada a un valor fijo, cuanto mayor es el número de intervalos asignados a cada aparato doméstico, y cuanto menor es la duración de cada intervalo, lo que limita entonces el tamaño de la información de acuse de recibo transmitida por el intervalo.
- De acuerdo con un modo de realización del procedimiento, al menos un intervalo asignado a un aparato doméstico y al menos un intervalo asignado a otro aparato doméstico pertenecen a dos tramas T sucesivas.

55

Este modo de realización es ventajoso porque permite aumentar el número de aparatos domésticos destinatarios de una misma orden C emitida por el dispositivo de gestión B, sin disminuir por ello la duración de cada intervalo de la trama T.

5 La figura 5 es una ilustración de un ejemplo de dos tramas T sucesivas T, formadas cada una por ocho intervalos.

10 Según este ejemplo, un máximo de ocho aparatos domésticos A_i podrán ser gestionados por el dispositivo B por la orden C, ya que dos intervalos son asignados por aparato doméstico, uno en la primera de las dos tramas T sucesivas y el otro en el segunda de las dos tramas sucesivas T.

15 La figura 6 muestra un ejemplo de realización del procedimiento de acuse de recibo de una orden en el caso del sistema SYST mostrado en la figura 1, cuando la información de acuse de recibo IAR sea una palabra de tres bits ($N = 3$) y, en el caso de que los intervalos de la trama T hayan sido asignados de acuerdo con la figura 4.

Supongamos que después de la emisión de una orden C, los aparatos domésticos A1 y A2 han recibido esta orden y que el aparato doméstico A3 no la ha recibido.

20 Generalmente, después de la emisión de una orden C por el dispositivo de gestión B, el dispositivo de gestión B escanea los intervalos s_j de la trama T en espera de la recepción de una señal portadora S de una información de acuse de recibo IACK (etapa 500).

25 Tras la recepción de una información de reconocimiento IACK, el dispositivo de gestión B actualiza la información de acuse de recibo IARB al realizar, por ejemplo, un OR lógico entre la información de acuse de recibo IARB previamente obtenida y la información de acuse de recibo que lleva la información de acuse de recibo ACK (etapa 600).

30 Además, durante la etapa 200, cada aparato doméstico escanea los intervalos s_j de la trama T distintos de aquel o aquellos que le son asignados en espera de la recepción de una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK.

35 Tras la recepción de una información de acuse de recibo IACK, cada aparato doméstico actualiza la información de acuse de recibo recibida IAR mediante la realización de, por ejemplo, un OR lógico entre la información de acuse de recibo recibida y la información de actualización IMJ_i que refleja si este aparato doméstico ha recibido o no anteriormente dicha orden (etapa 300). En este caso, la información de actualización IMJ_i es una palabra de tres bits todos iguales a 0 en el caso de que el aparato doméstico A_i no haya recibido previamente la orden. En el caso de que el aparato doméstico A_i haya recibido previamente la orden C, los tres bits de la palabra permanecen a 0 excepto el bit cuya posición es igual al número asignado al aparato doméstico A_i . Posteriormente, consideraremos que los tres aparatos domésticos A1, A2 y A3 han recibido todos la orden C. Por lo tanto, la información de actualización IMJ₁, relativa al aparato doméstico A1 será 001, la relativa al aparato doméstico A2 será 010 y la relativa al aparato doméstico A3 será 100.

45 Volviendo a la figura. 6, y al tiempo de referencia t_0 de inicio de la trama T, el aparato doméstico A1 emite una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK. Debido a que no ha recibido previamente la información de acuse de recibo, la información de acuse de recibo IACK lleva una información de acuse de recibo que es igual a la información de actualización IMJ₁, es decir que la etapa 200 no se realiza y que el aparato doméstico A1 transmite una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK que comprende una información de acuse de recibo igual a 001.

50 El aparato doméstico A2 recibe entonces una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 001, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo 001 así recibida y su información de actualización IMJ₂ 010. La información de acuse de recibo IAR conocida del aparato doméstico A2 es entonces igual a 011.

55 Además, el aparato doméstico A3 recibe una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 001, y actualiza esta información mediante la realización de un

ES 2 666 706 T3

OR lógico entre la información de acuse de recibo 001 así recibida y su información de actualización IMJ3 100. La información de acuse de recibo IAR conocida del aparato doméstico A3 es entonces igual a 101.

5 Finalmente, el dispositivo de gestión B también recibe una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 001, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo IARB que es entonces 000 (valor inicial) y la información de acuse de recibo 001 recibida. La información de acuse de recibo IARB conocida del dispositivo de gestión B es entonces igual a 001, confirmándole que el aparato doméstico A1 ha recibido la orden C.

10

A tiempo t1 del inicio del intervalo s2, el aparato doméstico A2 transmite una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK que lleva la información de acuse de recibo IAR que conoce y cuyo valor es en este caso 011.

15

El aparato doméstico A1 recibe entonces una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 011, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo 011 así recibida y su información de actualización IMJ1 001. La información de acuse de recibo IAR conocida del aparato doméstico A1 es entonces igual a 011.

20

El aparato doméstico A3 recibe entonces una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 011, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo 011 así recibida y su información de actualización IMJ3 100. La información de acuse de recibo IAR conocida del aparato doméstico A3 es entonces igual a 111.

25

El dispositivo de gestión B también recibe una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 011, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo IARB que vale entonces 001 y la información de acuse de recibo 011 así recibida. La información de acuse de recibo IARB conocida del dispositivo de gestión B es entonces igual a 011, lo que le confirma que los aparatos domésticos A1 y A2 han recibido la orden C.

30

En el tiempo t2 del inicio del intervalo s3, el aparato doméstico A3 transmite una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK que lleva la información de acuse de recibo IAR que conoce y cuyo valor en este caso es 111.

35

Desafortunadamente, se produce un problema de comunicación impidiendo que la señal S portadora de la información de acuse de recibo IACK emitida por el aparato doméstico A3 llegue al dispositivo de gestión B.

40

El aparato doméstico A1 recibe una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 111, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo 111 así recibida y su información actualizada IMJ1 001. La información de acuse de recibo IAR conocida del aparato doméstico A1 es entonces igual a 111.

45

El aparato doméstico A2 también recibe una señal S portadora de la información IACK que lleva una información de acuse de recibo IAR igual a 111, y actualiza esta información mediante la realización de un OR lógico entre la información de acuse de recibo 111 así recibida y su información de actualización IMJ2 010. La información de acuse de recibo IAR conocida del aparato doméstico 2 es entonces igual a 111.

50

La información de acuse de recibo IARB conocida por el dispositivo de gestión B es entonces igual a 011, lo que le confirma que los aparatos domésticos A1 y A2 han recibido la orden C. Esta información es incorrecta porque el aparato doméstico ha recibido debidamente la orden C pero no ha podido, por problemas momentáneos de comunicación, transmitir directamente su acuse de recibo al dispositivo de gestión de C.

55

En el tiempo t3 del inicio del intervalo s4, el aparato doméstico A3 transmite una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK que lleva la información de acuse de recibo IAR que conoce y cuyo valor es en este caso 111.

Desafortunadamente, ningún aparato doméstico y ningún dispositivo doméstico son capaces de recibir una señal S portadora de esta información de acuse de recibo IACK transmitida por el aparato doméstico A3.

En el tiempo t_4 de inicio del intervalo s_5 , el aparato doméstico A2 emite una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK que lleva la información de acuse de recibo IAR que conoce y cuyo valor es en este caso 111.

5

Desafortunadamente, ningún otro aparato doméstico es capaz de recibir la señal S portadora de la información de acuse de recibo emitida por el aparato doméstico A2 excepto el dispositivo de gestión B, que actualiza la información de acuse de recibo IARB que conoce con el valor 011 mediante la realización de un OR lógico entre esta información de acuse de recibo IARB y la información de acuse de recibo 111 así recibida. La información de acuse de recibo IARB conocida por el dispositivo de gestión B es entonces igual a 111, lo que le confirma que todos los aparatos domésticos destinatarios de la orden C han recibido debidamente esta orden.

10

15

De este modo, el dispositivo de gestión B tiene, no obstante, la información de que el aparato doméstico A3 ha recibido la orden C, aunque este aparato no le haya transmitido directamente su acuse de recibo como continuación a un problema de comunicación surgido cuando este aparato doméstico emitió una señal S portadora de su información de acuse de recibo IACK (intervalo s_4).

20

De acuerdo con esta realización de la invención, el procedimiento de acuse de recibo de una orden se lleva a cabo mediante el intercambio de señales de frecuencia modulada y compartiendo la utilización en el tiempo de la banda de frecuencia asignada.

25

Tal procedimiento puede entonces estar asociado con un sistema de control existente que emita una orden por señales que no están moduladas en frecuencia y / o que no utilice tal reparto temporal de una banda de frecuencia asignada. Por ejemplo, las señales que llevan una orden C son señales que están moduladas en amplitud alrededor de una frecuencia portadora.

30

Para asegurar una integración del procedimiento de acuse de recibo en un sistema de este tipo existente, es entonces necesario que las señales que llevan una orden y las señales que transportan la información de acuse de recibo IACK sean sincrónicos en el tiempo entre sí.

35

La figura 7 muestra una ilustración de dicha sincronización. La trama TAM representa la duración durante la cual el dispositivo de gestión B transmite una señal modulada en amplitud que lleva una orden C y la trama T, en este caso idéntica según este ejemplo a la de la figura 4, y muestra la duración durante la cual se emite la información de acuse de recibo IACK entre aparatos domésticos y / o entre aparatos domésticos y el dispositivo de gestión B.

40

Al hacerlo de esta manera, el tiempo de referencia t_0 , que determina el inicio del intervalo s_1 de la trama T viene dado por el final de la transmisión de la orden C.

45

Por otra parte, se observa que la duración de la transmisión de una orden C, es decir la duración de la trama TAM es relativamente corta en comparación con la de la trama T.

50

Es ventajoso que se repita la emisión de la orden C con el fin de aumentar la probabilidad de que cada aparato doméstico reciba esta orden C.

55

De acuerdo con un modo de realización de la etapa 100 del procedimiento, al menos uno de los intervalos de la trama T está asignado al dispositivo de gestión B para que vuelva a emitir la orden C que emitió previamente.

Preferiblemente, cada intervalo de la trama T asignado al dispositivo de gestión B se asigna al principio de la trama T.

La figura 8 muestra un ejemplo de la trama T en la cual dos intervalos están asignados al dispositivo de gestión B.

Los dos intervalos asignados, con referencia S_{B2} y S_{B1} , son los dos primeros de esta trama T.

5 Por otra parte, cuando las dos tramas T sucesivas se utilizan para aumentar el número de aparatos domésticos destinatarios de una orden emitida por el dispositivo de gestión B, cada intervalo destinado a la emisión de la orden C se asigna en la primera de dos tramas sucesivas T.

10 Hay que tener en cuenta que de acuerdo con este modo de realización de la etapa 100, los principios de asignación de los intervalos destinados a los aparatos domésticos se mantienen sin cambios; sólo la ubicación de estos intervalos está desplazada en relación con el número de intervalos asignados al dispositivo de gestión B.

15 Por lo tanto, si se considera el caso de que los dos primeros intervalos s_1 y s_2 de la trama T se asignan al dispositivo B, cuando un solo intervalo s_{Ai} de la trama T está asignado a cada aparato doméstico A_i , los intervalos s_3 , s_4 y s_5 están asignados respectivamente a los aparatos domésticos A1, A2 y A3 en lugar de los intervalos s_1 , s_2 y s_3 , como se muestran en la figura 3. Del mismo modo, como se muestra en la figura 8, cuando dos intervalos s_{Ai1} y s_{Ai2} de la trama T se asignan a cada aparato doméstico A_i , los intervalos s_3 y s_8 se asignan al aparato doméstico A1, los intervalos s_4 y s_7 se asignan al aparato doméstico A2 y los intervalos s_5 y s_6 se asignan al aparato doméstico A3 en lugar de los intervalos s_1 y s_6 asignados al aparato doméstico A1, los intervalos s_2 y s_5 asignados al aparato doméstico A2 y los intervalos s_3 y s_4 asignados al aparato doméstico A3 como se muestran en la figura 4.

25 La figura 10 muestra un modo de realización de una arquitectura interna de un aparato doméstico A_i que pone en funcionamiento las etapas 200, 300 y 400 del procedimiento de acuse de recibo de una orden descrita en la figura 2. El aparato doméstico A_i comprende un bus de comunicación $A_i\text{COMB}$ al cual están conectados una unidad central $A_i\text{UC}$, una memoria no volátil $A_i\text{ROM}$, una memoria viva $A_i\text{RAM}$, unos medios $A_i\text{COMM}$ de comunicación por radiofrecuencia y una antena $A_i\text{ANT}$.

30 La memoria no volátil $A_i\text{ROM}$ almacena los programas que ponen en funcionamiento las etapas 200, 300 y 400. La memoria no volátil $A_i\text{ROM}$ es por ejemplo un disco duro. De manera más general, los programas según la presente invención se almacenan en un medio de almacenamiento. Este medio de almacenamiento es legible por un microprocesador. Este medio de almacenamiento está integrado o no en el aparato doméstico A_i , y puede ser desmontable. Al encender el aparato doméstico A_i , los programas son transferidos a la memoria viva $A_i\text{RAM}$ que contiene entonces el código ejecutable de la invención así como los datos necesarios para la realización de la invención.

40 El aparato doméstico A_i comprende unos medios $A_i\text{M1}$ para transmitir, por ejemplo en el transcurso de al menos un intervalo de trama T que se le asigna, una señal portadora de una información de acuse de recibo IACK que comprende además una información de acuse de recibo IAR que refleja si cada aparato doméstico destinatario de una misma orden C ha recibido o no esta orden C. Estos medios $A_i\text{M1}$ utilizan entre otros, medios de comunicación $A_i\text{COMM}$, la antena $A_i\text{ANT}$ así como un programa $A_i\text{M1P}$, para formar la información de acuse de recibo IACK, y la señal portadora de esta información.

45 Además, el aparato doméstico A_i comprende unos medios $A_i\text{M2}$ para recibir, por ejemplo, en cada intervalo de la trama T, que no sea uno de los que se le dedica, una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK. Estos medios $A_i\text{M2}$ utilizan entre otros, los medios de comunicación $A_i\text{COMM}$ así como un programa $A_i\text{M2P}$, en particular para obtener la información de acuse de recibo a partir de una señal recibida durante un intervalo de trama.

50 El aparato doméstico A_i comprende además unos medios $A_i\text{MAJ}$ para actualizar la información de acuse de recibo IAR comprendida en una información de acuse de recibo IACK que recibió a partir de una información de actualización IMJ_i que refleja si ha recibido o no previamente dicha orden. Los medios $A_i\text{MAJ}$ se ponen en funcionamiento por un programa.

55 El aparato doméstico A_i comprende también unos medios $A_i\text{M3}$ para transmitir una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK que comprende además la información de acuse de recibo IAR actualizada. Estos medios $A_i\text{M3}$ utilizan entre otros los medios de comunicación $A_i\text{COMM}$, así como un programa de $A_i\text{M3P}$ para formar la información de acuse de recibo IACK, así como la señal portadora de esta información.

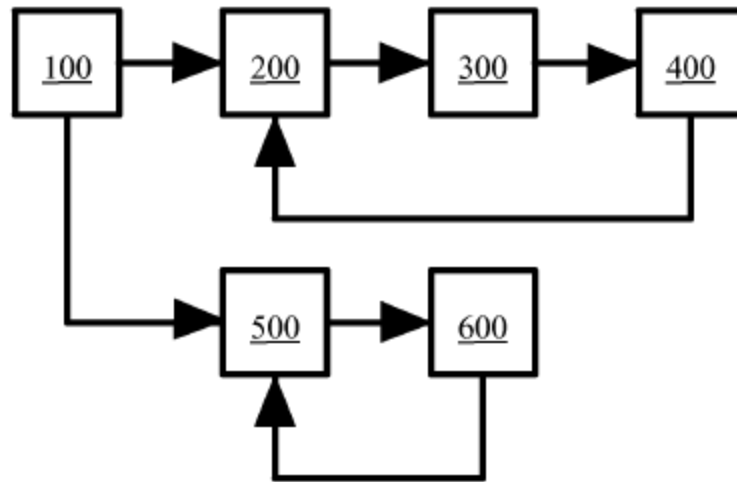
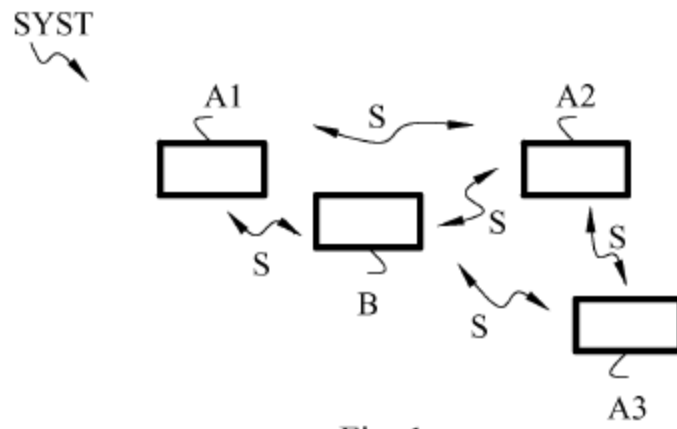
La figura 11 muestra un modo de realización de una arquitectura interna de los dispositivos de gestión B que ponen en funcionamiento las etapas 500 y 600 y, según un modo de realización 100, del procedimiento de acuse de recibo de una orden descrita en la figura 2.

- 5 El dispositivo de gestión B comprende un bus de comunicación EQCOMB al que están conectados una unidad central EQUIC, una memoria no volátil EQROM, una memoria viva EQRAM, unos medios EQCOMM de comunicación de radiofrecuencia y una antena EQANT.
- 10 La memoria no volátil EQROM almacena los programas que ponen en funcionamiento las etapas 100, 200, 500 y 600. La memoria no volátil EQROM es por ejemplo un disco duro. De manera más general, los programas según la presente invención se almacenan en un medio de almacenamiento. Este medio de almacenamiento es legible por un microprocesador. Este medio de almacenamiento está integrado o no en el dispositivo de gestión de B, y puede ser desmontable. Al encender el dispositivo de gestión B, los programas son transferidos a la memoria viva EQRAM que contiene entonces el código ejecutable de la invención, así como los datos necesarios para la puesta en funcionamiento de la invención.
- 15 El dispositivo de gestión B comprende unos medios ALL para la asignación de al menos un intervalo de trama T a cada aparato doméstico Ai de un sistema SYST para que este aparato doméstico Ai transmita una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK, comprendiendo además dicha información de acuse de recibo IACK una información de acuse de recibo IAR que refleja si cada aparato doméstico destinatario de una orden C ha recibido o no esta orden C. Los medios ALL se ponen en funcionamiento por un programa.
- 20 El dispositivo de gestión B comprende también unos medios EQM1 para recibir, por ejemplo, en cada intervalo de trama, una señal S portadora de una información de acuse de recibo IACK. Los medios EQM1 utilizan entre otros, los medios de comunicación EQCOMM así como un programa EQM1P, en particular para obtener la información de acuse de recibo a partir de una señal recibida durante un intervalo de trama.
- 25 Además, el dispositivo de gestión B incluye unos medios EQMAJ para actualizar una información de acuse de recibo IARB que ha almacenado previamente a partir de la información de acuse de recibo IAR comprendida en una información de acuse de recibo IACK recibida. Los medios EQMAJ se ponen en funcionamiento por un programa.
- 30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de acuse de recibo de una orden emitida por un dispositivo de gestión de un sistema de control de aparatos domésticos mediante señales de radiofrecuencia, de tal manera que cada aparato doméstico transmita en una zona geográfica (R) una señal portadora de una información de acuse de recibo, comprendiendo dicho procedimiento:
- 10 - una etapa (200) de recepción por cada aparato doméstico que se encuentre en la zona geográfica de una señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK), comprendiendo dicha información de acuse de recibo, entre otras, una información de acuse de recibo (IAR) que refleja si cada aparato doméstico destinatario de dicha orden ha recibido o no ésta orden.
- una etapa (300) de actualización por cada aparato doméstico de la información de acuse de recibo comprendida en una información de acuse de recibo que ha recibido a partir de una información de actualización que refleja si este aparato doméstico ha recibido o no anteriormente dicha orden,
- 15 - una etapa (400) de transmisión por cada aparato doméstico de una señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK) que comprende entre otras, la información de acuse de recibo (IAR) así actualizada,
- una etapa (500) de recepción por el dispositivo de gestión de cada señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK), y
- 20 - una etapa (600) de actualización por el dispositivo de gestión de las informaciones de acuse de recibo (IARB) que ha almacenado previamente a partir de las informaciones de acuse de recibo (IAR) comprendidas en las informaciones de acuse de recibo recibidas.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la información de acuse de recibo (IAR) la lleva un conjunto de tantos bits como aparatos domésticos destinatarios de una misma orden, llevando entonces cada bit de información de acuse de recibo (IAR) el estado de recepción de dicha orden por el aparato doméstico al cual se refiere este bit.
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la actualización por cada aparato doméstico (Ai) de la información de acuse de recibo (IAR) comprendida en una información de acuse de recibo (IACK) que ha recibido, se lleva a cabo mediante el cálculo de un OR lógico entre la información de acuse de recibo así recibida y una información de actualización (IMJi) que refleja si este aparato doméstico (Ai) ha recibido o no previamente dicha orden.
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la información de acuse de recibo (IACK) también comprende datos relativos a uno o incluso varios estados de cada uno de los aparatos domésticos destinatarios de una misma orden (C).
- 40 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, transmitiéndose las señales de radiofrecuencia en una banda de frecuencia predefinida cuya utilización temporal se define por una trama de intervalos de tiempo, **caracterizado porque** comprende
- 45 - una etapa (100) de asignación de los intervalos de trama relativa a cada orden susceptible de ser emitida por el dispositivo de gestión a destinación de al menos un aparato doméstico, en el transcurso de la cual al menos un intervalo de la trama está asignado a cada aparato doméstico para que este aparato transmita una señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK),
- durante dicha etapa (200) de recepción por un aparato doméstico, el aparato doméstico escucha durante cada intervalo de la trama, que no sea el o los que le son asignados, a la espera de la recepción de una información de acuse de recibo (IACK),
- 50 - durante dicha etapa (400) de transmisión por un aparato doméstico, una señal portadora de la información de acuse de recibo (IAR) actualizada se emite durante el o los intervalos que se asignan a este aparato doméstico, y
- durante dicha etapa (500) de recepción por el dispositivo de gestión, el dispositivo de gestión escucha durante cada intervalo de la trama esperando a recibir una señal portadora de una información de acuse de recibo.
- 55 6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** al menos un solo intervalo de la trama (T) se asigna a cada aparato doméstico (Ai) para que emita la información de acuse de recibo (IACK).

7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos un intervalo asignado a un aparato doméstico y al menos un intervalo asignado a otro aparato doméstico pertenecen a dos tramas sucesivas.
- 5 **8.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** al menos uno de los intervalos de trama (T) está asignado al dispositivo de gestión (B) para que vuelva a emitir una orden (C) que ha emitido previamente.
- 10 **9.** Sistema de acuse de recibo de una orden emitida por un dispositivo de gestión de un sistema de mando de aparatos domésticos mediante señales de radiofrecuencias, tal que cada aparato doméstico difunda en una zona geográfica (R) una señal portadora de una información de acuse de recibo, comprendiendo dicho sistema:
- 15 - medios de recepción por cada aparato doméstico que se encuentre en la zona geográfica de una señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK), comprendiendo dicha información de acuse de recibo, entre otras, una información de acuse de recibo (IAR) que refleje si cada aparato doméstico destinatario de dicho orden ha recibido o no dicha orden,
- 20 - medios para actualizar por cada aparato doméstico, la información de acuse de recibo comprendida en una información de acuse de recibo que ha recibido a partir de una información actualizada que refleja si este aparato doméstico ha recibido o no previamente dicha orden,
- medios de emisión por cada aparato doméstico de una señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK) que comprende entre otras, la información de acuse de recibo (IAR) así actualizada,
- 25 - medios de recepción por el dispositivo de gestión de cada señal portadora de una información de acuse de recibo (IACK) y,
- medios de actualización por el dispositivo de gestión de las informaciones de acuse de recibo (IARB) que ha almacenado previamente a partir de las informaciones de acuse de recibo (IAR) comprendidas en las informaciones de acuse de recibo recibidas.



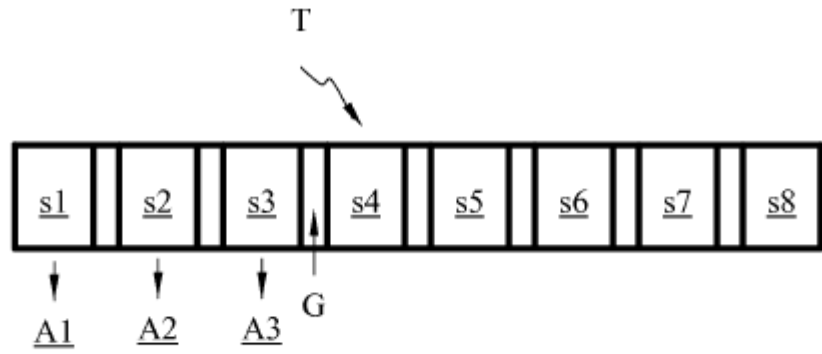


Fig. 3

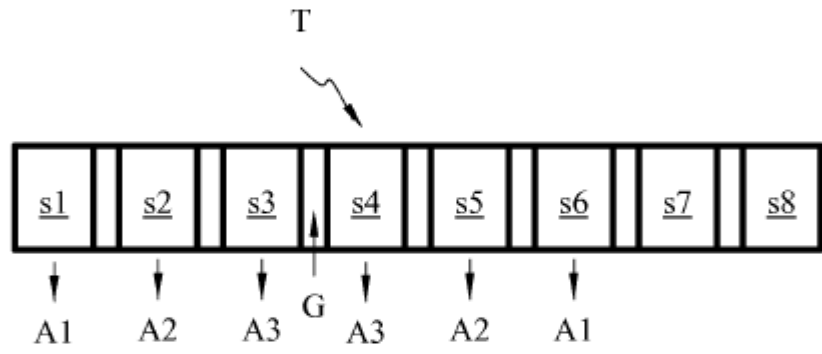


Fig. 4

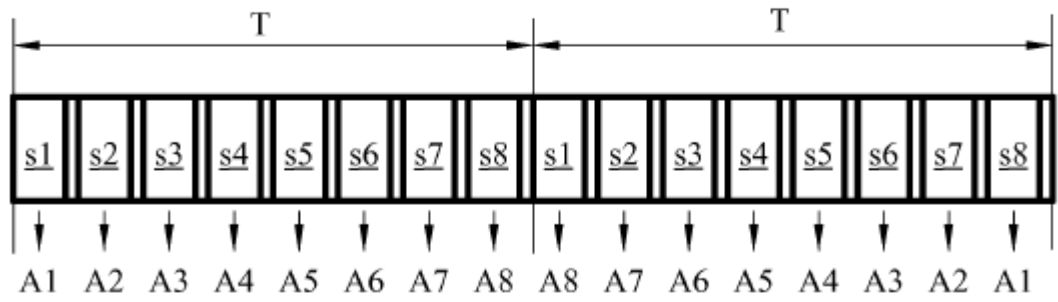


Fig. 5

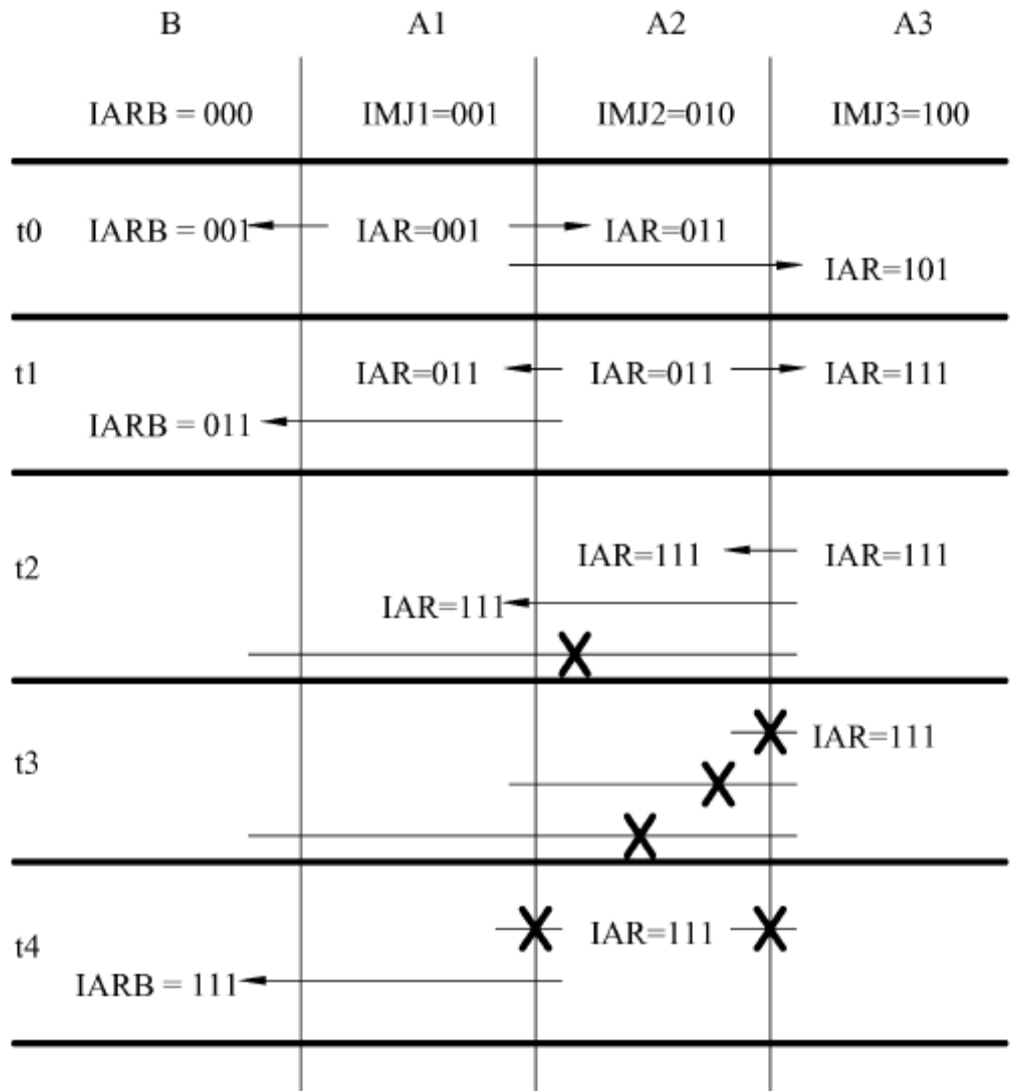


Fig. 6

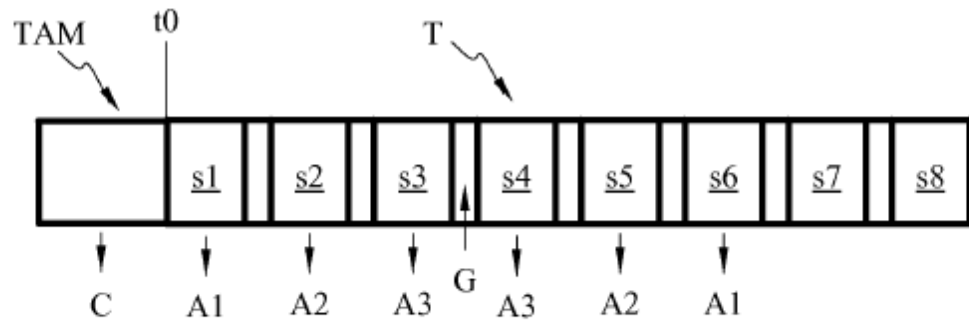


Fig. 7

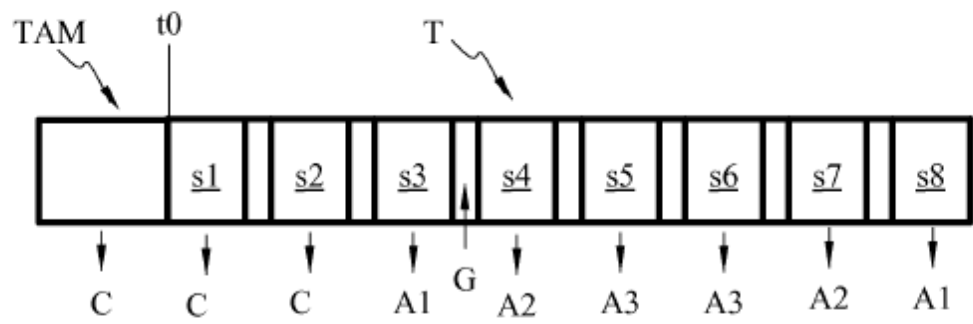


Fig. 8

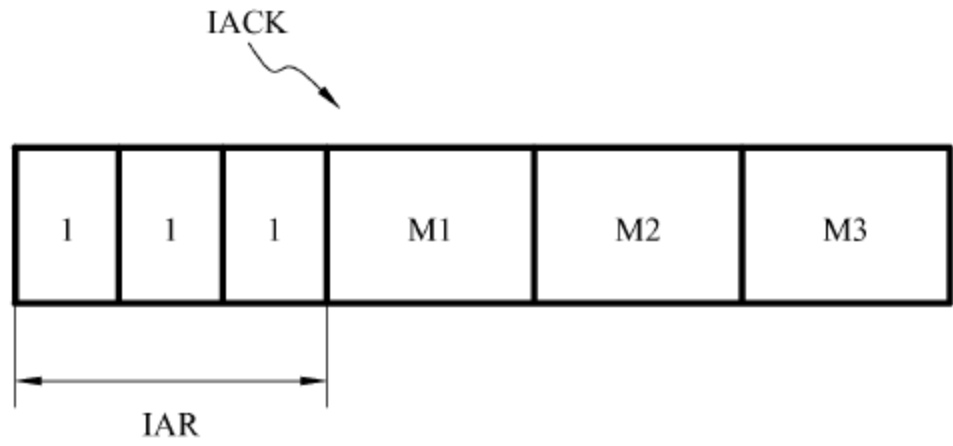


Fig. 9a

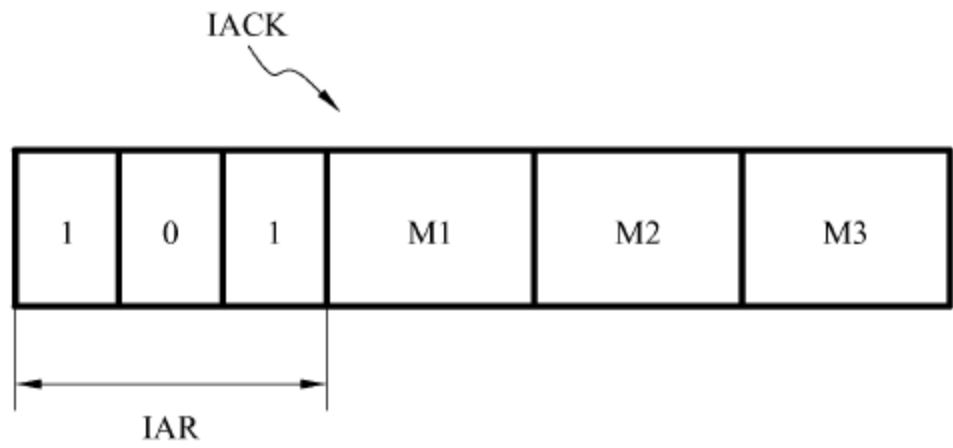


Fig. 9b

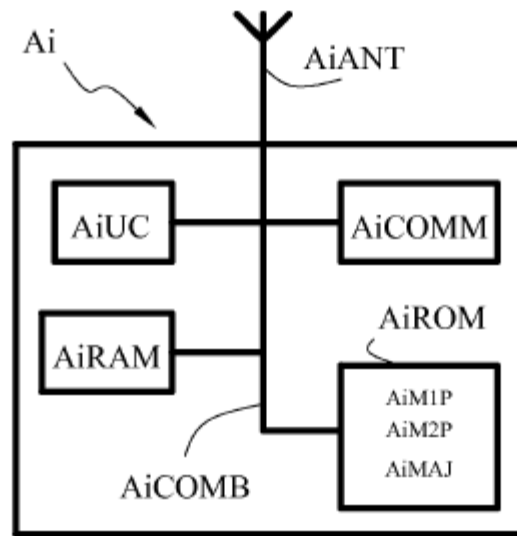


Fig. 10

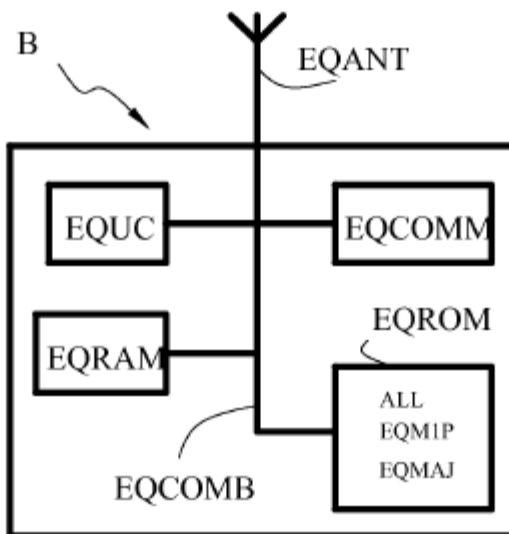


Fig. 11