



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 104**

51 Int. Cl.:
H01R 13/648 (2006.01)
H01R 13/646 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00106233 .0**
86 Fecha de presentación : **22.03.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1041680**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2000**

54 Título: **Protección contra descargas electrostáticas para un conector coaxial.**

30 Prioridad: **30.03.1999 EP 99106470**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **THE WHITAKER CORPORATION**
4550 New Linden Hill Road, Suite 450
Wilmington, Delaware 19808, US

72 Inventor/es: **Bozzer, Dieter;**
Rithener, Blaise;
Kempter, Sébastien y
Thomas, Lionel

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 298 104 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

Protección contra descargas electrostáticas para un conector coaxial.

Esta invención se refiere a conectores coaxiales y en particular a aportar protección contra descargas electrostáticas a esos coaxiales.

Existen diversos dispositivos de comunicación, como teléfonos móviles, que incorporan conectores eléctricos en su superficie exterior. Estos conectores eléctricos permiten que el dispositivo se conecte con dispositivos de soporte periféricos, como cargadores de baterías, dispositivos de comunicación de datos, por ejemplo módems y antenas, como los que podrían incorporarse en un soporte en un automóvil. Aunque estos conectores permiten que el dispositivo de comunicaciones sea todavía más útil, también presentan algunos problemas. Por ejemplo, puesto que los dispositivos de comunicaciones pueden ser llevados de un lado a otro por un usuario, es posible que el usuario acumule una carga estática. Estos conectores representan un camino hacia la electrónica del dispositivo de comunicaciones por el que la carga estática del usuario, o de cualquier otra procedencia, puede entrar en el dispositivo y dañar la electrónica. Aunque es típico que estos dispositivos incorporen en la electrónica circuitos de protección contra descargas electrostáticas, también es deseable incorporar esta característica en el conector de forma electromecánica para aumentar la protección de la electrónica interna.

Un conector coaxial según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en FR-A-2733348. En este documento se revela un conector coaxial conmutador para montaje en la superficie. El conector coaxial incluye una carcasa en miniatura que contiene dos franjas eléctricamente conductoras que sobresalen horizontalmente y que se conectan directamente con una tarjeta de circuito impreso. Las franjas se extienden horizontalmente en el interior de la carcasa y tienen una superficie flexible de conexión/desconexión. Un conductor interior impulsado por muelle tiene una sección aislante que sobresale, y que impulsa los contactos de resorte separándolos y formando así la acción de conmutación.

Por US-A-5490033 se conoce un conductor coaxial que comprende un miembro de protección contra descarga electrostática en contacto con dicha superficie de fijación y situado en relación a dicho contacto interior, de tal manera que antes de acoplarse con dicho conector complementario, dicho contacto interior hace contacto con dicho miembro de protección contra descargas en respuesta a un impulso elástico de dicho miembro de protección contra descargas electrostáticas y al acoplarse con dicho conector complementario, dicho miembro de protección contra descargas electrostáticas se desplaza de manera que su contacto con dicho contacto interior queda interrumpido.

Un ejemplo de un conector eléctrico que incorpora protección contra descargas electrostáticas se describe en WO/96/13926. Se trata de un conector de comunicaciones de tipo entrada/salida de datos que sería parte de una base de soporte en la que se aloja un teléfono móvil. En el conector descrito, una pluralidad de contactos que tienen una sección central de muelle elástico son impulsados contra una barra de contacto antes de la conexión con el conector de acoplamiento. La barra de contacto crea un camino a tierra que impide que cualquier carga estática pase a

través de los contactos expuestos del conector y llegue a los circuitos de la estación base. Al acoplarse con el conector complementario, los contactos se hunden y se separan de la barra de contacto. Esto proporciona una protección adecuada para los conectores de tipo entrada/salida. Sin embargo, los dispositivos de este tipo también llevan incorporados otros conectores.

Uno de tales conectores es un conector de conmutación coaxial, como se describe en WO/98/31078. Aunque los teléfonos móviles típicamente incluyen su propia antena, cuando están montados en una base de soporte en un automóvil, el teléfono móvil se conecta a una antena auxiliar que forma parte del automóvil. Como estos conectores también aportan un camino de entrada a la electrónica del conector, sería deseable aportar protección contra descargas electrostáticas también allí.

Es deseable que la protección contra descargas electrostáticas se aporte de una manera sencilla y barata, ya que en estos conectores se utilizarán altas cantidades y es deseable que no aumente el precio de dichos productos. Además, aunque incorporar protección contra descargas electrostáticas en conectores coaxiales ya es conocido, resulta más difícil acomodar tanto la protección contra descargas electrostáticas como una característica funcional de conmutador, como puede requerirse en estas aplicaciones de telefonía móvil.

Los objetos mencionados se alcanzan aportando un conector coaxial para acoplamiento con un conector complementario dotado de las características de la reivindicación 1. Se describe un conector coaxial que comprende: una carcasa aislante que tiene un pasaje a través de la misma y una superficie de montaje exterior a la misma, donde el pasaje define un eje longitudinal que corresponde generalmente a la dirección de acoplamiento de los conectores; un contacto interior que está posicionado en el pasaje y es impulsado elásticamente por un miembro de resorte, y el contacto interior puede desplazarse sobre el eje longitudinal, y el contacto interior tiene un extremo de acoplamiento que se extiende fuera del pasaje y un extremo de conexión opuesto al mismo con un resalte entre los dos; un contacto exterior montado en la carcasa sobre la superficie de montaje de manera que sea generalmente concéntrico con el contacto interior, y el contacto exterior tiene un contacto de toma de tierra para conectarse a masa y un extremo de acoplamiento para acoplarse con el conector complementario, y el extremo de acoplamiento incluye una superficie de fijación a lo largo del mismo; y un miembro de protección contra descargas electrostáticas en contacto con la superficie de fijación y situado en relación con el contacto interior de manera que antes de acoplarse con el conector complementario, el resalte contacta con el miembro de protección contra descargas electrostáticas en respuesta al impulso elástico del contacto interior y al acoplarse con el conector complementario, el contacto interior se desplaza de manera que el resalte se mueve fuera de contacto con el miembro de protección contra descargas electrostáticas.

Es una ventaja de esta invención que se aporta protección contra descargas electrostáticas de una manera sencilla.

Es otra ventaja de esta invención que al formar el extremo de acoplamiento del contacto exterior como una copa guía, el miembro de protección contra descargas electrostáticas puede formarse con una confi-

guración de disco con una abertura interior a través del mismo para dar acceso al contacto interior, y a continuación puede encajarse a presión con el extremo de acoplamiento.

Es aún otra ventaja de esta invención que como el contacto interior puede desplazarse dentro del pasaje, al incorporar un contacto conmutador en línea con el extremo de conexión del contacto interior se puede conseguir una función de conmutador.

A continuación se describe un ejemplo de la invención con referencia a las siguientes ilustraciones, en las que:

la figura 1 es una vista lateral de un conector eléctrico según la presente invención;

la figura 2 es una vista superior del conector eléctrico de la figura 1;

la figura 3 es una vista inferior del conector eléctrico según la figura 1;

la figura 4 es una vista lateral parcialmente en corte del conector eléctrico de la figura 1;

la figura 5 es una vista lateral parcialmente en corte correspondiente a la figura 4 que muestra el acoplamiento con un conector complementario.

Con referencia primero a la figura 1, un conector coaxial según la presente invención se muestra generalmente en 2. En este ejemplo de realización, el conector coaxial 2 incluye un primer conector coaxial 4 y un segundo conector coaxial 6. El primer conector coaxial 4 está adaptado para conectarse con un conector complementario 8 (figura 5) que estaría incluido en una base soporte u otro tipo de dispositivo de acoplamiento (que no se muestra). El segundo conector coaxial 6 podría utilizarse para una antena que estaría normalmente fijada al dispositivo. Como se describirá a continuación, la antena que está normalmente conectada al segundo conector 6 tendrá que desconectarse por medio de un mecanismo conmutador cuando el conector complementario 8 del dispositivo de acoplamiento esté conectado al mismo. En este ejemplo de realización, aunque el conector 2 incorpora tanto el primer conector coaxial 4 como el segundo conector coaxial 6, que se describirán más adelante, no es necesario que incorpore el segundo conector 6.

El conector 2 incluye una carcasa aislante 10 que forma parte de cada uno de los primero y segundo conectores coaxiales 4, 6. El primer conector 4 incluye un contacto exterior 12 con una sección de alojamiento 14 en forma de copa para recibir el conector complementario 8 y un contacto de puesta a tierra 16 para la conexión a masa. Adicionalmente, el conector 2 incluye un contacto de señal 18. El segundo conector coaxial 6 incluye una cubierta exterior conductora 20 y un contacto interior 22 en forma de cúpula. La cubierta exterior conductora 20 incluye una placa de puesta a tierra 24.

Con referencia a la figura 2, el primer conector coaxial 4 incluye un contacto interior 26 dispuesto dentro del contacto exterior 12. Un miembro de protección contra descargas electrostáticas 28 reside dentro de la parte 14 en forma de copa del contacto exterior 12. El miembro de protección contra descargas electrostáticas 28 está formado ventajosamente en forma de disco con una superficie exterior 20 que encaja a presión en el contacto exterior 12 para estar en contacto con una superficie de fijación 32 a lo largo del mismo. El miembro de protección contra descargas electrostáticas 28 incluye además un resalte 36 que se extiende por debajo del miembro de protección

contra descargas electrostáticas 28 más allá de los límites del agujero interior 34 de manera que el resalte 36 está en contacto con el miembro de protección contra descargas electrostáticas 28, como se describe con más detalle más adelante.

Con respecto a la figura 3, la carcasa aislante 10, en el primer conector coaxial 4, incluye un pasaje 38 en cuyo interior está dispuesto el contacto interior 26. El primer conector coaxial 4 incluye además un contacto conmutador 40 impulsado elásticamente, que se describe con más detalle más adelante, que incluye el contacto de señal 18 del conector coaxial 2. El contacto conmutador 40 también incluye un extremo de contacto 42 que normalmente es impulsado elásticamente contra la cola 44 de un segundo contacto conmutador 46 que está asociado con el segundo conector 6. El segundo contacto conmutador 46 también incluye una placa 48 impulsada elásticamente que normalmente está dispuesta contra una cara inferior 50 del contacto interior 22.

Con respecto a la figura 4, el conector eléctrico 2 se muestra de manera que las funciones del mismo puedan describirse con mayor claridad. Como se ha mencionado antes, el conector eléctrico 2 incluye una función de conmutación que utiliza un primer contacto conmutador 40 y un segundo contacto conmutador 46 de tal manera que la conexión al segundo conector coaxial 6 está normalmente acoplada al contacto de señal 18 del conector 2. Esto se consigue haciendo que una placa elástica 48 del segundo contacto conmutador esté normalmente en contacto con la parte inferior 50 del contacto interior 22 del segundo conector coaxial 6 y la placa elástica 42 del primer contacto conmutador 40, que incorpora el contacto de señal 18, esté normalmente en contacto con la cola 44 del segundo contacto conmutador 46. Como puede verse, esto completa el circuito entre el segundo conector 6 y el contacto de señal 18. Es importante advertir que, aunque este conector 2 prevé un segundo conector coaxial 6, la función de conmutación puede resultar también en el acoplamiento a la circuitería de la antena interna o a otra estructura que no estaría conectada a un dispositivo externo.

La característica de protección electrostática se incorpora en el primer conector coaxial 4. La carcasa aislante 10 incluye un pasaje 52 que define un eje longitudinal 54 que se corresponde generalmente con la dirección de acoplamiento, indicada con la flecha A en la figura 5. El contacto interior 26 está dispuesto dentro del pasaje 52 de tal manera que un extremo de acoplamiento 56 se extiende hacia fuera desde una superficie superior 58 del miembro de protección contra descargas electrostáticas. El contacto interior incluye además una pestaña 60 que tiene un resalte 36 sobre la misma, y es normalmente empujada por un miembro de muelle elástico 62 contra una superficie inferior 64 del miembro de protección contra descargas electrostáticas. En este caso, el miembro elástico 62 es un muelle espiral que está situado dentro del pasaje 52. También se podría utilizar el primer contacto conmutador 40 para empujar el contacto interior 26. El contacto interior 26 incluye además un extremo de conexión 64. En este ejemplo de realización, el miembro elástico empuja el contacto interior 26 alejándolo del contacto conmutador 40 de manera que hay una separación 66 entre los mismos. Sin embargo, el miembro de protección contra descargas electrostáticas sigue siendo necesario porque una carga estática

puede saltar la separación 66. El conductor externo 12 está montado sobre una superficie de montaje 68 de la carcasa aislante 10 de tal manera que es generalmente concéntrico con el contacto interior 26 de una manera bien conocida en la técnica coaxial.

Con referencia a la figura 5, se muestra el conector de acoplamiento 8 insertado en la parte 14 en forma de copa del contacto externo 12 por inserción de acoplamiento en la dirección de la flecha A. El conector de acoplamiento 8 incluye un contacto interior 70, un aislante concéntrico 72, un contacto exterior 74 y una parte de carcasa 76. El contacto externo 74 incluye brazos de contacto 78 elásticos que tienen sobre los mismos una parte de contacto 80 que contacta con el contacto externo 12 del conector 2. Como puede verse, en respuesta a la inserción del conector de acoplamiento 8 en la dirección de la flecha A, el conductor interno 70 del conector de acoplamiento 8 contacta con la parte de acoplamiento 56 del contacto interno 26 y desplaza el contacto interno 26 dentro del pa-

saje 52 generalmente a lo largo del eje longitudinal 54. A consecuencia de este desplazamiento, el muelle espiral 62 se comprime. Asimismo, el resalte 36 de la pestaña 60 es alejado del miembro de descarga electrostática 28. Adicionalmente, con respecto a la función de conmutación, el primer contacto conmutador 40 queda ahora en contacto con el extremo de conexión 64 del contacto 26. Esto presiona el primer contacto conmutador 40 de tal manera que la placa de contacto 42 se separa de la cola de contacto 44 del segundo contacto conmutador 46. Esto efectivamente desacopla el segundo conector coaxial 6 del contacto de señal 18.

Por consiguiente, se aporta ventajosamente un conector coaxial con protección contra descarga electrostática de una manera sencilla y eficaz. Además, esta característica de protección contra descarga electrostática puede incorporarse fácilmente en un conector coaxial conmutador.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conector coaxial (2) para acoplamiento con un conector complementario (8), cuyo conector coaxial (2) comprende:

- una carcasa aislante (10) que tiene un pasaje (38) a través de la misma y una superficie de montaje exterior a la misma, donde el pasaje define un eje longitudinal que corresponde generalmente a la dirección de acoplamiento de los conectores;

- un contacto interior (26) que está posicionado en el pasaje y es impulsado elásticamente por un miembro de resorte (62), y el contacto interior puede desplazarse sobre el eje longitudinal, y el contacto interior tiene un extremo de acoplamiento (56) que se extiende fuera del pasaje y un extremo de conexión (64) opuesto al mismo con un resalte (36) entre los dos;

- un contacto exterior (12) montado en la carcasa sobre la superficie de montaje de manera que sea generalmente concéntrico con el contacto interior, y el contacto exterior tiene un contacto de toma de tierra para conectarse a masa y un extremo de acoplamiento (14) para acoplarse con el conector complementario, y el extremo de acoplamiento incluye una superficie de fijación (32) a lo largo del mismo;

caracterizado porque un miembro de protección contra descargas electrostáticas (28) está en contacto con la superficie de fijación y situado en relación con el contacto interior de tal manera que antes de acoplarse con el conector complementario, el resalte contacta con el miembro de protección contra descargas electrostáticas y porque en respuesta al impulso elástico del contacto interior y al acoplarse con el conector complementario, el contacto interior se despla-

za de manera que el resalte se mueve fuera de contacto con el miembro de protección contra descargas electrostáticas.

2. El conector coaxial de la reivindicación 1, en el que el miembro de protección contra descargas electrostáticas (28) es un disco que tiene una superficie exterior (20) que está en contacto con la superficie de fijación (32) del contacto exterior (12), y el disco tiene una abertura interior (34) a través de la cual el contacto interior es accesible por el conector de acoplamiento.

3. El conector coaxial de la reivindicación 1 ó 2, en el que el disco encaja a presión en el contacto exterior (12) y en encaje con la superficie de fijación (32).

4. El conector coaxial de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el contacto interior (26) incluye un muelle (62) situado en el pasaje (38) de la carcasa (10) para empujar elásticamente el contacto.

5. El conector coaxial de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conector incluye además un primer contacto conmutador (40) que tiene un extremo elástico (42) para contactar con una cola de acoplamiento (44) de un segundo contacto conmutador (46) y un contacto de señal (18), en el que el contacto interior como resultado de su acoplamiento con el conector complementario desvía el primer contacto conmutador de manera que se interrumpe el contacto con el segundo contacto conmutador.

6. El conector coaxial de la reivindicación 5, en el que el conector coaxial incluye un segundo conector coaxial (6) y el segundo contacto conmutador (46) está conectado a un contacto interior (22) del mismo.



