



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 976**

51 Int. Cl.:
H01R 13/03 (2006.01)
H01R 4/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05106937 .5**
86 Fecha de presentación : **27.07.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1622225**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Conector eléctrico.**

30 Prioridad: **30.07.2004 JP 2004-223418**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **Tyco Electronics AMP K.K.**
3-5-8 Hisamoto, Takatsu-ku
Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8535, JP

72 Inventor/es: **Yamagami, Hidehisa;**
Nishida, Atsushi;
Minikata, Masato;
Kobayashi, Hiroshi y
Furuyama, Ken

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 282 976 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

Conector eléctrico.

La presente invención concierne a un conector eléctrico que incluye una pluralidad de terminales, teniendo cada uno una sección de contacto que hace contacto con un contacto coincidente en un extremo y una sección de conexión que conecta a una placa de circuito en el otro extremo. El conector también incluye una sección doblada en una porción media entre la sección de contacto y la sección de conexión, y una carcasa que aguanta la pluralidad de terminales.

Convencionalmente, un conector eléctrico de montaje en placa incluye una pluralidad de terminales, y una carcasa que aguanta estos terminales en un estado dispuesto regularmente, (véase, por ejemplo, la JP-A-3538747, páginas 2 a 4, y Fig. 1). Aquí, cada terminal tiene en un extremo una sección de contacto macho, la cual se extiende substancialmente paralela a la placa de circuito dentro de la carcasa, y que se inserta en un contacto hembra de un conector coincidente, y en el otro extremo una sección de conexión que se extiende en una dirección substancialmente perpendicular a la placa de circuito fuera de la carcasa, y que está conectada a la placa de circuito por soldadura. Una porción entre la sección de contacto y la sección de conexión está conformada para doblarse detrás de una pared trasera de la carcasa hasta alcanzar la sección de conexión.

Para cada terminal, un chapado de estaño está aplicado al terminal entero desde la sección de contacto a la sección de conexión, y sobre la sección de contacto, la cual está soldada a la placa de circuito, está formada una capa de estaño chapado relativamente gruesa. Como material de base para el terminal del conector eléctrico se usa una aleación de cobre incluyendo cinc. Cuando se aplica el chapado de estaño sobre tal material de base, tiene lugar un fenómeno de aleación de estaño y cinc dentro de la capa de estaño chapado, el cual avanza con el tiempo desde el material de base hasta una superficie exterior de la capa. Aquí, si el período de almacenamiento del conector eléctrico es demasiado largo y el fenómeno de aleación alcanza la superficie de la capa de estaño chapado, la aleación de estaño y cinc aparece en la superficie. Esta aleación impide la afinidad de la sección de conexión con el material soldante en el momento de la soldadura, y reduce la soldabilidad de la sección de conexión. Por consiguiente, sobre la sección de conexión se forma una capa de estaño chapado relativamente gruesa y se alarga el plazo antes de que el fenómeno de aleación alcance la superficie de la capa de estaño chapado, de manera que se puede mantener una soldabilidad favorable de la sección de conexión durante un largo período.

Sin embargo, en el terminal del conector eléctrico permanece una tensión interna en una porción doblada entre la sección de contacto y la sección de conexión, y existe una alta posibilidad de que, a lo largo del tiempo, un cristal en forma de aguja eléctricamente conductor llamado "bigote de gato" crezca dentro, o desde la superficie chapada de estaño del terminal debido a tal tensión interna. Si en el terminal del conector eléctrico se produce un tal bigote de gato, un problema que puede surgir, por ejemplo, es que el bigote de gato haga un cortocircuito eléctrico entre los terminales adyacentes o algo similar.

La presente invención se ha hecho a la vista de las

anteriores circunstancias y aporta un conector eléctrico de montaje en placa que es capaz de mantener una soldabilidad favorable de la sección de conexión de un terminal durante un largo período, y de impedir la aparición de un bigote de gato dentro o sobre una sección doblada del terminal.

De acuerdo con la presente invención, se aporta un conector eléctrico que comprende una pluralidad de terminales, teniendo cada uno en un extremo una sección de contacto que hace contacto con un contacto coincidente y, en el otro extremo, una sección de conexión que se conecta a una placa de circuito, y teniendo cada uno además una sección doblada en una porción media entre la sección de contacto y la sección de conexión, y una carcasa que aguanta la pluralidad de terminales, donde una superficie del terminal, excepto una porción media, está chapada de estaño, y la sección de conexión tiene una capa de estaño chapado más gruesa que la sección de contacto.

El chapado de estaño aquí mencionado incluye un chapado usando una aleación de estaño tal como una aleación de estaño-cobre, una aleación de estaño-bismuto, o similar, la cual no incluye plomo, así como un chapado con estaño puro.

La forma de la sección doblada puede ser de cualquier forma independientemente de la dimensión de un radio de curvatura, y puede ser en una forma que esté doblada en una pluralidad de sitios.

El chapado de estaño se aplica a una superficie del terminal del conector eléctrico, excepto en la porción media en la que está incluida la sección doblada y en la que permanece la tensión interna, la cual podría ocasionar la posibilidad de la aparición de un bigote de gato si fuera chapada. Concretamente, de acuerdo con el conector eléctrico de la presente invención, la porción que tiene la posibilidad de que aparezca un bigote de gato dentro o sobre el terminal es excluida del alcance del chapado de estaño y, por consiguiente, se puede evitar la aparición de un bigote de gato. Dado que la sección de conexión tiene una capa de estaño chapado más gruesa que la sección de contacto, se puede mantener una soldabilidad favorable de la sección de conexión durante un largo período.

Preferiblemente, el terminal tiene una capa de estaño chapado brillante sobre la sección de contacto, y tiene una capa de estaño chapado semi-brillante sobre la sección de conexión.

Preferiblemente, la sección de contacto tiene una capa de estaño chapado brillante, a consecuencia de lo cual se minimiza la fricción que se produce en el momento del enchufe entre la sección de contacto del terminal y el contacto coincidente. Por consiguiente, el conector eléctrico puede ser insertado fácilmente al interior del conector coincidente con una fuerza pequeña, y la sección de contacto es menos vulnerable durante la inserción y extracción. Además, la capa de estaño chapado brillante tiene una superficie lisa, y un área superficial expuesta relativamente pequeña, y, por consiguiente, es resistente a la oxidación y tiene una excelente resistencia a los agentes atmosféricos. La sección de conexión tiene una capa de estaño chapado semi-brillante (mate), y, por consiguiente, proporciona una soldabilidad favorable cuando es soldada a la placa de circuito.

Tal como se ha explicado más arriba, de acuerdo con la presente invención, se puede aportar un conector eléctrico capaz de mantener una soldabilidad favorable de la sección de conexión del terminal durante

un largo período, y de evitar la aparición de un bigote de gato.

A continuación se describirá un ejemplo de realización de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en lo que:

la Fig. 1 es una vista seccionada que muestra un ejemplo de realización de un conector eléctrico de la presente invención; y

la Fig. 2 es una vista seccionada que muestra esquemáticamente una capa de chapado de un contacto mostrado en la Fig. 1.

Un conector 10 mostrado en la Fig. 1 tiene una carcasa aislante 11 fijada a una placa de circuito 20 mediante una sección de atornillado, no mostrada, y una pluralidad de contactos 12 aguantados por la carcasa aislante 11. Aquí, la carcasa aislante 11 y el contacto 12 corresponden respectivamente a cada ejemplo de la carcasa y el terminal descritos en la presente invención.

La carcasa aislante 11 tiene una sección de enchufe 11a al interior de la cual se inserta un conector coincidente (no mostrado). Una pluralidad de contactos 12 están dispuestos uno por encima del otro, en una dirección perpendicular al plano del dibujo, en la carcasa aislante 11.

El contacto 12 incluye: una sección de aguante 12a aguantada por una pared trasera 11b de la carcasa aislante 11; una sección de contacto macho 12b, la cual se extiende linealmente al interior de la carcasa aislante 11 desde la sección de aguante 12a, y que es insertada al interior de un contacto hembra coincidente (no mostrado) para hacer contacto eléctrico con el contacto coincidente; una sección extendida 12c, la cual se extiende linealmente hacia fuera de la carcasa aislante 11 desde la sección de aguante 12a; una sección doblada 12d que se conecta a la sección extendida 12c; y una sección de conexión 12e que se extiende substancialmente en ángulo recto respecto a la placa de circuito 20 desde la sección doblada 12d, y que pasa a través de un agujero pasante 20a de la placa de circuito 20 y es conectada a la placa de circuito 20 por soldadura con un material soldante que no incluye plomo, tal como, por ejemplo, un material soldante de estaño-cobre. Aquí, la sección de contacto 12b y la sección de conexión 12e corresponden respectivamente a cada ejemplo de la sección de contacto y la sección de conexión descrito en la presente invención. La combinación de la sección de aguante 12a, la sección extendida 12c y la sección doblada 12d corresponde a un ejemplo de la sección media descrito en la presente invención, y la sección doblada 12d corresponde a un ejemplo de la sección doblada descrita en la presente invención.

Un chapado de níquel está aplicado a la totalidad del contacto 12. A cada una de las secciones de contacto 12b y de conexión 12e, y exceptuando la sección

de aguante 12a, la sección extendida 12c y la sección doblada 12d, está aplicado un material de chapado de estaño adecuado. Concretamente, sobre la sección de contacto 12b está formada una capa de estaño chapado brillante 12f, la cual es menos vulnerable a la inserción y extracción respecto a al contacto hembra coincidente, y es capaz de minimizar la resistencia de inserción, y sobre la sección de conexión 12e está formada una capa de estaño chapado semi-brillante 12g capaz de obtener una soldabilidad favorable.

La Fig. 2 es una vista en sección que muestra esquemáticamente las capas de chapado del contacto mostrado en la Fig. 1.

El contacto 12 tiene una estructura en la que una capa de níquel chapado 12j está formada sobre toda la superficie de un material de base 12h de una aleación de cobre que incluye cinc. Tal como se ha descrito más arriba, la capa de estaño chapado brillante 12f está formada sobre la sección de contacto 12b, y la capa de estaño chapado semi-brillante 12g está formada sobre la sección de conexión 12e. El grosor de la capa de estaño chapado semi-brillante 12g de la sección de conexión 12e es más grande en comparación con el grosor de la capa de estaño chapado brillante 12f de la sección de contacto 12b. Como resultado, se alarga el período antes de que aparezca la aleación de cinc y estaño, la cual disminuye la soldabilidad, sobre la capa de estaño chapado semi-brillante 12g después de que la capa de estaño chapado semi-brillante 12g se haya formado sobre la sección de conexión 12e. Por consiguiente, en este ejemplo de realización se mantiene una soldabilidad favorable de la sección de contacto 12b durante un mayor tiempo.

Además, en este ejemplo de realización, el chapado de estaño no se aplica sobre la sección doblada 12d donde queda una tensión interna y tiene la posibilidad de crear un bigote de gato que ocasione un problema de cortocircuito eléctrico entre los contactos adyacentes cuando se aplica el chapado de estaño. Concretamente, de acuerdo con el conector eléctrico 12 de este ejemplo de realización se puede impedir que se produzca un bigote de gato.

En la anterior descripción no se hace especial referencia a la composición de estaño usada para el chapado, pero el estaño puede ser una aleación de estaño que no incluya plomo, tal como, por ejemplo, una aleación de estaño-cobre y una aleación de estaño-bismuto diferente del estaño puro.

En la anterior descripción, la carcasa aislante 11 fijada mediante la sección de atornillado se ha descrito como un ejemplo de la carcasa descrita en la presente invención, pero la presente invención no está limitada a esto, y la carcasa de la presente invención puede ser una que tenga una fijación tal como un accesorio en forma de placa (pata de retención), por ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Un conector eléctrico (10) que comprende una pluralidad de terminales (12), teniendo cada uno en un extremo una sección de contacto (12b) para hacer contacto con un contacto coincidente y teniendo en el otro extremo una sección de conexión (12e) para conexión a una placa de circuito (20), y teniendo cada uno además una sección doblada (12d) en una porción media entre la sección de contacto (12b) y la sección de conexión (12e), y una carcasa (11) que aguanta la

pluralidad de terminales (12),

donde una superficie de los terminales, excepto dicha porción media, está chapada con estaño, y la sección de conexión (12e) tiene una capa de estaño chapado más gruesa que la sección de contacto (12b).

2. El conector eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada terminal tiene una capa de estaño chapado brillante (12f) sobre la sección de contacto (12b), y tiene una capa de estaño chapado semi-brillante (12g) sobre la sección de conexión (12e).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

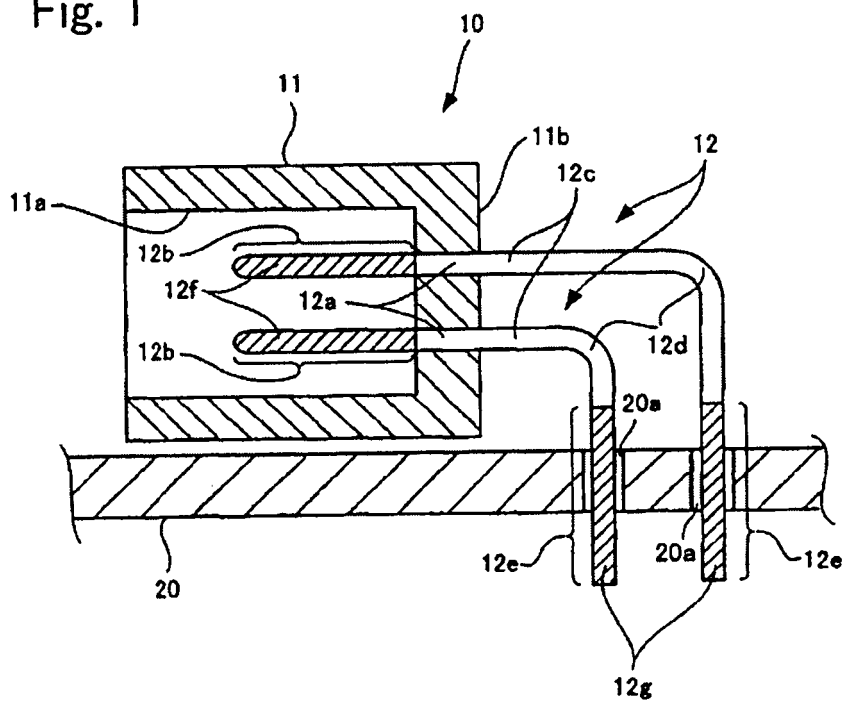


Fig. 2

