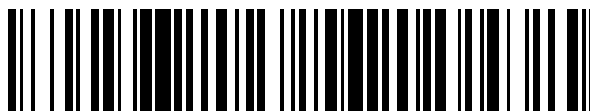


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 202**

51 Int. Cl.:

H05K 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2013 PCT/JP2013/068770**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2015 WO15004735**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2013 E 13889164 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 3021652**

54 Título: **Método para asignar componentes electrónicos y sistema de montaje de componentes electrónicos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.07.2018

73 Titular/es:
**FUJI MACHINE MFG. CO., LTD. (100.0%)
19, Chausuyama Yamamachi
Chiryu-shiAichi 472-8686, JP**

72 Inventor/es:
SANJI, MITSURU

74 Agente/Representante:
MILTENYI, Peter

ES 2 675 202 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

Método para asignar componentes electrónicos y sistema de montaje de componentes electrónicos

Campo técnico

5 La presente memoria descriptiva se refiere a un método de asignación de componentes electrónicos que van a montarse en cada uno de una pluralidad de portaboquillas proporcionados en un cabezal de montaje. La presente memoria descriptiva se refiere además a un sistema de montaje de componentes electrónicos.

Antecedentes de la técnica

10 El documento JP-A-2008-71941 da a conocer un método de asignación de componentes electrónicos que van a montarse en cada uno de una pluralidad de portaboquillas proporcionados en un cabezal de montaje. En este método, se realiza un procedimiento de asignación de los componentes electrónicos a la pluralidad de portaboquillas de tal manera que los componentes electrónicos que se asignan a portaboquillas adyacentes no interfieren entre sí.

Sumario de la invención

15 Se determina si los componentes electrónicos que se asignan a la pluralidad de portaboquillas interfieren entre sí basándose en datos de forma (dimensiones) de los componentes electrónicos que se proporcionan de antemano. Habitualmente, para un componente electrónico que tiene un registro de utilización anterior, se confirma que los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico se establecen correctamente mediante procesamiento de imágenes del componente electrónico que sujeta una boquilla de succión. Sin embargo, para un nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior, los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico se generan basándose en una forma que se estima a partir de un diagrama o datos de CAD, y es posible que los datos de forma (dimensiones) que se proporcionan de antemano no reflejen con precisión la forma real del componente electrónico. Por tanto, existe la preocupación de que, cuando se trata un nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior de la misma manera que otro componente electrónico que tiene un registro de utilización anterior, surgirán errores en la tarea de montaje, dando lugar a situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico.

25 La presente memoria descriptiva da a conocer tecnología que resuelve el problema descrito anteriormente. La presente memoria descriptiva da a conocer tecnología que puede impedir que se produzcan situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico que están provocados porque los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico son poco precisos cuando se monta un nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior.

30 La presente memoria descriptiva da a conocer un método de asignación de componentes electrónicos que van a montarse en cada uno de una pluralidad de portaboquillas proporcionados en un cabezal de montaje. En el método, el componente electrónico que no tiene un registro de utilización o el componente electrónico que es un objetivo de prueba se asigna a un portaboquillas que no tiene restricciones de funcionamiento.

35 Según el método descrito anteriormente, aunque se detecte un error durante la tarea de montaje que habría hecho que fuese necesario cambiar la asignación del componente electrónico al portaboquillas cambiando los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico que provocaron el error, puesto que se asigna un nuevo componente electrónico de antemano a un portaboquillas que no está sujeto a restricciones de funcionamiento, es posible montar el nuevo componente electrónico que ya se ha recogido tal cual sobre una placa de circuito. Por tanto, es posible impedir que se produzcan situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico que acompañan a un cambio en el funcionamiento de una boquilla. En este caso, el "registro de utilización" incluye, por ejemplo, información que indica si se ha completado correctamente el procesamiento de imágenes del componente electrónico en el sistema de montaje de componentes electrónicos. También es posible considerar que el componente electrónico tiene un registro de utilización si el componente electrónico objetivo ya se ha montado sobre la placa de circuito en la tarea de montaje. En el caso de un cabezal de montaje que está dotado de una pluralidad de portaboquillas, el "portaboquillas que no tiene restricciones de funcionamiento" puede ser el primer portaboquillas que se asigna, por ejemplo. En este caso, si el componente electrónico se asigna sólo a un portaboquillas, otro componente electrónico y el componente electrónico no interferirán entre sí. Tal como se describe más adelante, cuando hay una pluralidad de métodos de funcionamiento de portaboquillas (funcionamiento de 1 boquilla, funcionamiento de 2 boquillas y similares), puede usarse un portaboquillas que se usa en común para cada método de funcionamiento de boquilla. En este caso, no es necesario descartar un componente electrónico como resultado de cambiar el funcionamiento de boquilla. Obsérvese que, en el método descrito anteriormente, es posible asignar no sólo un componente electrónico que no tiene un registro de utilización, sino también un componente electrónico que se especifica como objetivo de prueba a un portaboquillas que no tiene restricciones de funcionamiento, aunque el componente electrónico tenga un registro de utilización.

55 Habitualmente, en la tarea de montaje que usa el cabezal de montaje, se realizan la adherencia del componente electrónico a la boquilla de succión, el procesamiento de imágenes del componente electrónico adherido y el montaje del componente electrónico en la placa de circuito. De la adherencia, el procesamiento de imágenes y el

montaje, si al menos el procesamiento de imágenes del componente electrónico se completa correctamente, se considera que los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico se establecen correctamente.

En el método descrito anteriormente, el registro de utilización puede gestionarse basándose en una combinación de tipos de componente electrónico y dispositivo de obtención de imágenes.

5 Por ejemplo, incluso con componentes electrónicos dados de la misma forma (dimensiones), es posible que la manera en la que los componentes electrónicos se muestran en las imágenes captadas difiera ligeramente dependiendo de la resolución del dispositivo de obtención de imágenes que se use en la obtención de imágenes. Según el método descrito anteriormente, es posible gestionar apropiadamente el registro de utilización de los componentes electrónicos.

10 En el método descrito anteriormente, el registro de utilización puede gestionarse en unidades de bobina de componente electrónico.

Es posible que las formas (dimensiones) de los componentes electrónicos difieran ligeramente entre lotes de producción de los componentes electrónicos. Según el método descrito anteriormente, es posible gestionar apropiadamente el registro de utilización de los componentes electrónicos.

15 En el método descrito anteriormente, los portaboquillas que no tienen restricciones de funcionamiento pueden contener un portaboquillas que puede asignar un componente electrónico de un tamaño máximo que puede montar el cabezal de montaje.

20 La presente memoria descriptiva también da a conocer un sistema de montaje de componentes electrónicos que está dotado de un cabezal de montaje que está dotado de una pluralidad de portaboquillas, que sujetan cada uno una boquilla de succión, y un dispositivo de control que asigna componentes electrónicos que van a montarse en cada uno de la pluralidad de portaboquillas. En el sistema de montaje de componentes electrónicos, el dispositivo de control incluye una sección de asignación de componentes electrónicos que asigna un componente electrónico que no tiene un registro de utilización o un componente electrónico que es un objetivo de prueba a un portaboquillas que no tiene restricciones de funcionamiento.

25 Según el sistema de montaje de componentes electrónicos descrito anteriormente, aunque se detecte un error durante la tarea de montaje que habría hecho que fuese necesario cambiar la asignación del componente electrónico al portaboquillas cambiando los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico que provocaron el error, puesto que se asigna un nuevo componente electrónico de antemano a un portaboquillas que no está sujeto a restricciones de funcionamiento, es posible montar el nuevo componente electrónico que ya se ha recogido tal cual sobre una placa de circuito. Es posible impedir que se produzcan situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico que acompañan a un cambio en el funcionamiento de boquilla.

30 El sistema de montaje de componentes electrónicos descrito anteriormente puede incluir además una máquina de montaje de componentes electrónicos que está dotada del cabezal de montaje, en el que la máquina de montaje de componentes electrónicos puede estar dotada de la sección de asignación de componentes electrónicos.

35 Habitualmente, en cada máquina de montaje de componentes electrónicos de una línea de montaje, la asignación de los componentes electrónicos a cada portaboquillas la realiza el ordenador de gestión de producción. El procedimiento de asignación se realiza suponiendo que los datos de forma (dimensiones) de los componentes electrónicos son correctos independientemente de la presencia o ausencia de registros de utilización de los componentes electrónicos de tal manera que la eficiencia de tareas en la línea de montaje global es óptima. No resulta práctico realizar un procedimiento de nueva asignación en la línea de montaje global usando el ordenador de gestión de producción cada vez que cambia el registro de utilización del componente electrónico. Según el sistema de montaje de componentes electrónicos descrito anteriormente, en la máquina de montaje de componentes electrónicos, resulta posible adoptar la asignación en el ordenador de gestión de producción tal cual como para un componente electrónico que tiene un registro de utilización, y soportar un componente electrónico que no tiene un registro de utilización cambiando temporalmente la asignación.

40 El sistema de montaje de componentes electrónicos descrito anteriormente puede incluir además una línea de montaje que está dotada de una pluralidad de máquinas de montaje de componentes electrónicos, que están dotadas cada una del cabezal de montaje, y un ordenador de gestión de producción que gestiona la línea de montaje, en el que el ordenador de gestión de producción está dotado de una sección de memoria de registro de utilización que almacena datos de registro de utilización de componentes electrónicos.

45 Habitualmente, el ordenador de gestión de producción gestiona información tal como los números de identificación de los componentes electrónicos, y los datos de forma (dimensiones) de los componentes electrónicos. Según el sistema de montaje de componentes electrónicos descrito anteriormente, puesto que el ordenador de gestión de producción también gestiona los datos de registro de utilización de los componentes electrónicos, se facilita la gestión de los datos.

55

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es un diagrama en perspectiva que ilustra esquemáticamente la configuración de una realización, el sistema de montaje de componentes electrónicos 2.

5 [Figura 2] La figura 2 es un diagrama que ilustra la disposición de una pluralidad de portaboquillas 46 en un cabezal de montaje 40 de la realización.

[Figura 3] La figura 3 es un diagrama que ilustra la disposición de una pluralidad de portaboquillas 72 en un cabezal de montaje 70 de una realización alternativa.

[Figura 4] La figura 4 es un diagrama que ilustra la disposición de una pluralidad de portaboquillas 82 en un cabezal de montaje 80 de una realización alternativa.

10 **Descripción de realizaciones**

(Ejemplo)

Se facilitará la descripción de una realización, el sistema de montaje de componentes electrónicos 2, con referencia a los dibujos. El sistema de montaje de componentes electrónicos 2 está dotado de una máquina de montaje 10. La máquina de montaje 10 es un dispositivo que monta componentes electrónicos sobre una placa de circuito 100. La máquina de montaje 10 también se denomina máquina de montaje en superficie o máquina de montaje en chip. La máquina de montaje 10 está alineada en la dirección izquierda-derecha junto con una impresora de soldadura (no representada en los dibujos), otra máquina de montaje (no representada en los dibujos), y una máquina de inspección de placas (no representada en los dibujos) para formar una línea de montaje alineada 4.

15 La máquina de montaje 10 está dotada de una pluralidad de dispositivos de suministro de componentes 20. La pluralidad de dispositivos de suministro de componentes 20 se unen en la parte frontal de la máquina de montaje 10. Cada uno de los dispositivos de suministro de componentes 20 almacena una pluralidad de componentes electrónicos y suministra secuencialmente los componentes electrónicos al cabezal de montaje 40. El dispositivo de suministro de componentes 20 del presente ejemplo es un dispositivo de suministro de componentes del tipo de cinta en el que una pluralidad de componentes electrónicos se almacenan en cinta portante. Sin embargo, el dispositivo de suministro de componentes 20 puede ser un dispositivo de suministro de componentes del tipo de bandeja que almacena una pluralidad de componentes electrónicos sobre una bandeja.

20 La máquina de montaje 10 está dotada de dos dispositivos de transporte de placa 30. Cada uno de los dispositivos de transporte de placa 30 transporta la placa de circuito 100 usando un par de bandas transportadoras 32 (una de las cuales no se representa en los dibujos). Cada una de las bandas transportadoras 32 está soportada por un par de poleas 34. En la línea de montaje 4, los dispositivos de transporte de placa 30 de la máquina de montaje 10 están conectados en serie a los dispositivos de transporte de placa de otro dispositivo que es adyacente. Por tanto, la placa de circuito 100 se transporta a través de una pluralidad de dispositivos en el orden de una impresora de soldadura, una pluralidad de las máquinas de montaje 10 y la máquina de inspección de placas. La placa de circuito 100 se transporta hasta una posición predeterminada en la máquina de montaje 10 mediante el dispositivo de transporte de placa 30, y posteriormente se soporta a una altura predeterminada mediante un dispositivo de soporte de placas 36. Obsérvese que, en la descripción a continuación en el presente documento, la dirección de transporte de la placa de circuito 100 en la línea de montaje 4 (es decir, la dirección de transporte de la placa de circuito 100 en la máquina de montaje 10) es la dirección X, una dirección que corta de manera ortogonal la dirección X en un plano horizontal es la dirección Y, y la dirección vertical es la dirección Z.

30 La máquina de montaje 10 está dotada del cabezal de montaje 40. El cabezal de montaje 40 es de tipo rotatorio y está sujeto en un portacabezal 42 para poder rotar alrededor del eje Z. El portacabezal 42 puede moverse en la dirección X y la dirección Y de la parte interior de la máquina de montaje 10 debido a un mecanismo de transporte XY 44. La pluralidad de portaboquillas 46 se unen al cabezal de montaje 40. Una pluralidad de boquillas de succión 48 se unen a la pluralidad respectiva correspondiente de portaboquillas 46. La pluralidad de portaboquillas 46 pueden deslizar la pluralidad respectiva correspondiente de boquillas de succión 48 en la dirección Z en relación con el cabezal de montaje 40. El extremo distal de la pluralidad de boquillas de succión 48 puede recoger un componente electrónico usando presión negativa. Es posible conectar y desconectar el suministro de presión negativa al extremo distal de la pluralidad de boquillas de succión 48 en el cabezal de montaje 40. Por tanto, el cabezal de montaje 40 puede recoger los componentes electrónicos que se suministran por la pluralidad de dispositivos de suministro de componentes 20 usando la pluralidad de boquillas de succión 48, y también puede montar los componentes electrónicos que se adhieren a la pluralidad de boquillas de succión 48 sobre la placa de circuito 100. Una cámara (dispositivo de obtención de imágenes) 22 obtiene imágenes, desde abajo, del cabezal de montaje 40 en un estado en el que los componentes electrónicos están sujetos por la pluralidad de boquillas de succión 48. El cabezal de montaje 40 transporta los componentes electrónicos hasta la placa de circuito 100 en el dispositivo de transporte de placa 30 y monta los componentes electrónicos en posiciones y orientaciones determinadas.

55 El dispositivo de control 50 controla el funcionamiento de los diversos elementos constituyentes de la máquina de

montaje 10 tales como el dispositivo de transporte de placa 30, el cabezal de montaje 40, el portacabezal 42, el mecanismo de transporte XY 44 y el portaboquillas 46. El dispositivo de control 50 puede comunicarse con un ordenador de gestión de producción 60. El ordenador de gestión de producción 60 gestiona el funcionamiento de la totalidad de la línea de montaje 4, incluyendo la máquina de montaje 10. El ordenador de gestión de producción 60 está dotado de una sección de memoria de registro de utilización que almacena datos de registro relacionados con la tarea de montaje que se ha realizado con anterioridad en la línea de montaje 4.

Antes de la tarea de montaje de los componentes electrónicos en la línea de montaje 4, se transmiten información relativa a la placa de circuito 100 que va a gestionarse en la tarea de montaje e información relativa a los componentes electrónicos que van a montarse en la placa de circuito 100 por la máquina de montaje 10, al dispositivo de control 50 de la máquina de montaje 10 desde el ordenador de gestión de producción 60. La información relativa a los componentes electrónicos que van a montarse incluye información tal como un número de identificación del componente electrónico, los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico, un número de identificación del dispositivo de suministro de componentes 20 que suministra el componente electrónico, y el número de identificación del portaboquillas 46 al que se asigna el componente electrónico.

Tal como se ilustra en la figura 2, la pluralidad de portaboquillas 46 están dispuestos en el cabezal de montaje 40 en un patrón predeterminado. En el presente ejemplo, ocho portaboquillas 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g y 46h están dispuestos en el cabezal de montaje 40 de manera equidistante en una circunferencia circular alrededor de un árbol de rotación C del cabezal de montaje 40.

En el cabezal de montaje 40, cuando se recogen los componentes electrónicos con cada una de las boquillas de succión (por ejemplo, una boquilla de succión 48a y una boquilla de succión 48b) de portaboquillas adyacentes (por ejemplo, el portaboquillas 46a y el portaboquillas 46b), es necesario garantizar que los componentes electrónicos recogidos no interfieren entre sí. Por tanto, cuando se realiza un procedimiento de asignación de los componentes electrónicos a la pluralidad de portaboquillas 46, a partir de los datos de forma (dimensiones) de cada uno de los componentes electrónicos, se identifica el tamaño de los componentes electrónicos y el ordenador de gestión de producción 60 realiza el procedimiento de asignación del componente electrónico a la pluralidad de portaboquillas 46 de tal manera que los componentes electrónicos que se recogen por las boquillas de succión de los portaboquillas adyacentes no interfieren entre sí.

En el cabezal de montaje 40, cuando se gestionan componentes electrónicos de un tamaño comparativamente grande, es posible evitar la interferencia entre los componentes electrónicos restringiendo el número de los portaboquillas que van a usarse. Por ejemplo, es posible evitar la interferencia de un componente electrónico de un tamaño comparativamente grande con otro componente electrónico asignando un componente electrónico a uno de los portaboquillas que están adyacentes entre sí (por ejemplo, el portaboquillas 46a) y no asignando un componente electrónico al otro (por ejemplo el portaboquillas 46b), es decir, no usando la boquilla de succión del otro portaboquillas para recoger un componente electrónico.

Habitualmente, según la asignación de los componentes electrónicos a los portaboquillas 46 que se especifican por el ordenador de gestión de producción 60, el dispositivo de control 50 realiza el funcionamiento del portaboquillas 46 en el cabezal de montaje 40 en uno de los modos de funcionamiento de 8 boquillas, funcionamiento de 4 boquillas, funcionamiento de 2 boquillas y funcionamiento de 1 boquilla. En el funcionamiento de 8 boquillas, se asignan componentes electrónicos a todos los portaboquillas 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g y 46h. En el funcionamiento de 4 boquillas, se asignan componentes electrónicos a la pluralidad de portaboquillas 46 de tal manera que se usa uno de los portaboquillas, y no se usa el otro portaboquillas, de los portaboquillas que están adyacentes entre sí. Por ejemplo, en el funcionamiento de 4 boquillas, mientras que se asignan componentes electrónicos a los portaboquillas 46a, 46c, 46e y 46g, no se asignan componentes electrónicos a los portaboquillas 46b, 46d, 46f y 46h, y estos portaboquillas no se usan. En el funcionamiento de 2 boquillas, mientras que se asignan componentes electrónicos a los dos portaboquillas que están dispuestos más alejados uno de otro, por ejemplo, sólo los portaboquillas 46a y 46e, no se asignan componentes electrónicos a los portaboquillas 46b, 46c, 46d, 46f, 46g y 46h, y estos portaboquillas no se usan. En el funcionamiento de 1 boquilla, mientras que se asigna un componente electrónico a un portaboquillas, por ejemplo, sólo el portaboquillas 46a, no se asignan componentes electrónicos a los portaboquillas 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g y 46h, y estos portaboquillas no se usan. En el presente ejemplo, el portaboquillas 46a es un portaboquillas al que se le asigna un componente electrónico independientemente del modo de funcionamiento de boquilla que se utilice. Dicho de otro modo, el portaboquillas 46a es un portaboquillas que no está sujeto a restricciones de funcionamiento. El portaboquillas 46a puede ser un portaboquillas al que puede asignarse un componente electrónico de un tamaño máximo que puede montar el cabezal de montaje 40. El portaboquillas que no está sujeto a restricciones de funcionamiento al que se hace referencia en este caso puede ser un portaboquillas (por ejemplo, el portaboquillas 46a descrito anteriormente) que se usa en común para cada método de funcionamiento de boquillas cuando hay una pluralidad de métodos de funcionamiento de boquillas (por ejemplo, el funcionamiento de 8 boquillas, el funcionamiento de 4 boquillas, el funcionamiento de 2 boquillas y el funcionamiento de 1 boquilla descritos anteriormente) en el cabezal de montaje objetivo, por ejemplo. Alternativamente, el portaboquillas que no está sujeto a restricciones de funcionamiento al que se hace referencia en este caso puede ser un portaboquillas (por ejemplo, el portaboquillas 46a descrito anteriormente) al que se asigna un componente electrónico en primer lugar en el cabezal de montaje objetivo, por ejemplo.

5 Cuando el ordenador de gestión de producción 60 realiza un procedimiento de asignación de los componentes electrónicos a la pluralidad de portaboquillas 46 antes de la tarea de montaje de los componentes electrónicos, se determina la presencia o ausencia de interferencia basándose en los datos de forma (dimensiones) de los componentes electrónicos. En este momento, con respecto a un componente electrónico que tiene un registro de
 10 utilización anterior, se confirma que los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico se establecen correctamente. Sin embargo, en el caso de un nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior, es posible que los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico no sean necesariamente precisos. En este caso, existe la preocupación de que el ordenador de gestión de producción 50 realice un procedimiento de asignación de los componentes electrónicos a la pluralidad de portaboquillas 46 basándose en
 15 datos de forma (dimensiones) de los componentes electrónicos que no son precisos, conduciendo a que se detecten errores en la tarea de montaje posterior, dando lugar a situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico.

20 En la máquina de montaje 10 del presente ejemplo, el dispositivo de control 50 está dotado de una sección de asignación de componentes electrónicos. La sección de asignación de componentes electrónicos del dispositivo de control 50 comprueba la presencia o ausencia de un registro de utilización de un componente electrónico que es el objetivo de montaje y, con respecto a un nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior, se cambia temporalmente la asignación del componente electrónico, y se asigna el componente electrónico a un portaboquillas (por ejemplo, el portaboquillas 46a) que no está sujeto a restricciones de funcionamiento. En la
 25 máquina de montaje 10 del presente ejemplo, cuando se asigna el nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior a un portaboquillas (por ejemplo el portaboquillas 46a) que no está sujeto a restricciones de funcionamiento, la sección de asignación de componentes electrónicos del dispositivo de control 50 no asigna otros componentes electrónicos a los portaboquillas distintos del portaboquillas anteriormente mencionado (por ejemplo, los portaboquillas 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g y 46h) y no usa ninguno de estos portaboquillas. Cuando se completa correctamente la operación de montaje (incluyendo el procesamiento de imágenes) del
 30 componente electrónico tras cambiar temporalmente la asignación del componente electrónico, se devuelve la asignación de los componentes electrónicos al estado original. Dicho de otro modo, las operaciones de montaje posteriores se realizan según la asignación de los componentes electrónicos a los portaboquillas 46 que se especifican por el ordenador de gestión de producción 60.

35 Cuando se realiza el cambio de la asignación de los componentes electrónicos tal como se describió anteriormente, aunque se detecte un error en la tarea de montaje posterior y el dispositivo de control 50 restrinja selectivamente el funcionamiento de los portaboquillas, puesto que se asigna el nuevo componente electrónico al portaboquillas (por ejemplo, el portaboquillas 46a) que no está sujeto a restricciones de funcionamiento, es posible montar el componente electrónico en la placa de circuito 100 sin descartar el nuevo componente electrónico que ya se ha recogido. Puesto que no se usa ninguno de los portaboquillas (por ejemplo, los portaboquillas 46b, 46c, 46d, 46e,
 40 46f, 46g y 46h) distintos del portaboquillas (por ejemplo, el portaboquillas 46a) al que se asigna el nuevo componente electrónico, aunque se detecte un error durante la tarea de montaje y el dispositivo de control 50 restrinja selectivamente el funcionamiento de los portaboquillas, los demás componentes electrónicos no se descartarán.

45 En la descripción anterior, se facilita una descripción de un caso en el que la pluralidad de portaboquillas 46 en el cabezal de montaje 40 está formada por los ocho portaboquillas 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g y 46h; sin embargo, el número de portaboquillas no se limita al mismo. La pluralidad de portaboquillas 46 puede estar formada por un número de portaboquillas menor de 8, y puede estar formada por un número de portaboquillas mayor de 8.

50 En la descripción anterior, se facilita una descripción de un cabezal de montaje de tipo rotatorio 40 como una realización; sin embargo, el cabezal de montaje 40 puede adoptar cualquier modo siempre que sea de tipo indexado que está dotado de la pluralidad de portaboquillas 46.

55 Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 3 o la figura 4, el cabezal de montaje 40 puede intercambiarse por el cabezal de montaje 70 u 80 en el que la pluralidad de portaboquillas están dispuestos en una matriz. En el cabezal de montaje 70 ilustrado en la figura 3, cuatro portaboquillas 72a, 72b, 72c y 72d están dispuestos alineados en una fila. Están unidas boquillas de succión 74a, 74b, 74c y 74d correspondientes a los portaboquillas 72a, 72b, 72c y 72d
 60 respectivos. En el cabezal de montaje 80 ilustrado en la figura 4, doce portaboquillas 82a, 82b, 82c, 82d, 82e, 82f, 82g, 82h, 82i, 82j, 82k y 82l están dispuestos alineados en una matriz de 2 x 6. Están unidas boquillas de succión 84a, 84b, 84c, 84d, 84e, 84f, 84g, 84h, 84i, 84j, 84k y 84l correspondientes a los portaboquillas 82a, 82b, 82c, 82d, 82e, 82f, 82g, 82h, 82i, 82j, 82k y 82l respectivos. En los cabezales de montaje 70 y 80 también es posible impedir que se produzcan situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico que están provocados porque los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico son poco precisos asignando un nuevo componente electrónico que no tiene un registro de utilización a un portaboquillas (por ejemplo, el portaboquillas 72a, 82a o similar) que no está sujeto a restricciones de funcionamiento.

65 Puede adoptarse una configuración en la que un operario de la máquina de montaje 10 puede introducir manualmente si el registro de utilización del componente electrónico está presente o ausente. Alternativamente, puede adoptarse una configuración en la que es posible determinar automáticamente si el registro de utilización del componente electrónico está presente o ausente en el ordenador de gestión de producción 60 o el dispositivo de

control 50 de la máquina de montaje 10. Cuando el dispositivo de control 50 de la máquina de montaje 10 determina si el registro de utilización del componente electrónico está presente o ausente, se leen datos reales anteriores que están almacenados en la sección de memoria de registro de utilización del ordenador de gestión de producción 60, por tanto se determina si el registro de utilización del componente electrónico objetivo está presente o ausente.

5 Por ejemplo, en una máquina de montaje del mismo tipo que la máquina de montaje 10, cuando se ha realizado correctamente con anterioridad la tarea de montaje usando el componente electrónico, el dispositivo de control 50 determina que el componente electrónico tiene un registro de utilización. Alternativamente, cuando se ha completado correctamente con anterioridad el procesamiento de imágenes del componente electrónico usando una cámara del mismo tipo que la cámara 22, el dispositivo de control 50 determina que el componente electrónico tiene un registro de utilización.

10 Por ejemplo, cuando se ha realizado correctamente con anterioridad la tarea de montaje para un componente electrónico del mismo tipo que el componente electrónico que es el objetivo, el dispositivo de control 50 determina que el componente electrónico tiene un registro de utilización. Alternativamente, cuando se ha realizado con anterioridad la tarea de montaje para un componente electrónico que se produce en el mismo lote que el componente electrónico que es el objetivo, es decir, el componente electrónico que se suministra por la misma bobina que el componente electrónico que es el objetivo, el dispositivo de control 50 determina que el componente electrónico tiene un registro de utilización. En este último caso, es posible impedir que se produzcan situaciones tales como retrasos por tareas de ajuste y el descarte del componente electrónico que están provocados porque los datos de forma (dimensiones) del componente electrónico son poco precisos, aunque haya una diferencia entre componentes electrónicos que, aunque son del mismo tipo, se producen en lotes diferentes.

15 En la descripción anterior, se facilita una descripción de una configuración en la que la sección de memoria de registro de utilización que almacena datos de registro anteriores se proporciona en el ordenador de gestión de producción 60; sin embargo, la sección de memoria de registro de utilización puede proporcionarse en el dispositivo de control 50 de la máquina de montaje 10.

20 En la descripción anterior, se facilita una descripción de una configuración en la que la sección de asignación de componentes electrónicos que realiza el procedimiento de asignación de componentes electrónicos a la pluralidad de portaboquillas 46 se proporciona en el dispositivo de control 50; sin embargo, la sección de asignación de componentes electrónicos puede proporcionarse en el ordenador de gestión de producción 60.

25 En el sistema de montaje de componentes electrónicos 2 de la realización, no limitado a un componente electrónico que no tiene un registro de utilización, un componente electrónico que es un objetivo de prueba se asignará al portaboquillas que no está sujeto a restricciones de funcionamiento aunque tenga un registro de utilización. Por ejemplo, cuando un operario desea realizar pruebas, inspección, verificación, ajuste y similares de los datos de forma (dimensiones) de un componente electrónico con un componente electrónico que es un objetivo de prueba, el operario especifica el componente electrónico como objetivo de prueba. En el sistema de montaje de componentes electrónicos 2 del presente ejemplo, cuando se especifica el componente electrónico que es el objetivo de prueba, el componente electrónico se trata de la misma manera que un componente electrónico que no tiene un registro de utilización anterior.

30 Se ha facilitado una descripción detallada de ejemplos específicos representativos y no limitativos de la presente invención con referencia a los dibujos. Se pretende simplemente que esta descripción detallada ilustre los detalles para llevar a cabo un ejemplo preferible de la presente invención para un experto en la técnica, y no se pretende que limite el alcance de la presente invención. Las características adicionales dadas a conocer y la invención pueden usarse por separado de, o junto con, otras características e invenciones con el fin de proporcionar un método y sistema de montaje de componentes electrónicos adicionalmente mejorados.

35 En el significado más amplio, las combinaciones de características y etapas dadas a conocer en la descripción detallada facilitada anteriormente no son esenciales al llevar a cabo la presente invención, y, en particular, sólo se describen con el fin de explicar los ejemplos específicos representativos de la presente invención. No es necesario combinar las diversas características de los ejemplos específicos representativos descritos anteriormente y los diversos elementos descritos en las reivindicaciones de la manera de los ejemplos específicos descritos en el presente documento o en el orden mencionado para proporcionar las realizaciones adicionales y útiles de la presente invención.

40 Por separado de las características que se describen en los ejemplos y/o las reivindicaciones, se pretende que todas las características que se describen en la presente memoria descriptiva y/o las reivindicaciones limiten por separado y de manera independiente la divulgación en el momento de la solicitud y los elementos específicos descritos en las reivindicaciones. Se realiza una descripción relacionada con todos los intervalos numéricos y grupos o colecciones con la intención de dar a conocer configuraciones intermedias como restricciones de la divulgación en el momento de la solicitud y los elementos específicos descritos en las reivindicaciones.

45 Anteriormente en el presente documento se ha facilitado una descripción detallada de ejemplos específicos de la presente invención; sin embargo, son meramente a modo de ejemplo y no limitan las reivindicaciones. La tecnología

5 descrita en las reivindicaciones incluye diversas modificaciones y cambios en los ejemplos específicos que se facilitaron anteriormente. Los elementos técnicos descritos en la presente memoria descriptiva o los dibujos presentan utilidad técnica por sí mismos o en diversas combinaciones, y no están limitados a las combinaciones descritas en las reivindicaciones en el momento de la solicitud. La tecnología mostrada a modo de ejemplo en la presente memoria descriptiva o los dibujos puede lograrse al mismo tiempo como una pluralidad de objetos, y la obtención de uno de estos objetos en sí mismo tiene utilidad técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un método de asignación de componentes electrónicos que asigna componentes electrónicos que van a montarse en cada uno de una pluralidad de portaboquillas (46, 72, 82) proporcionados en un cabezal de montaje (40, 70, 80) por un dispositivo de control (50),
5 en el que un componente electrónico que no tiene un registro de utilización o un componente electrónico que es un objetivo de prueba se asigna al portaboquillas (46, 72, 82) que no tiene restricciones de funcionamiento por una sección de asignación de componentes electrónicos del dispositivo de control (50),
en el que el registro de utilización contiene un registro en el que se completa correctamente el procesamiento de imágenes de un componente electrónico, y
10 en el que los portaboquillas (46, 72, 82) que no tienen restricciones de funcionamiento contienen un portaboquillas (46, 72, 82) que puede asignar un componente electrónico de un tamaño máximo que puede montar el cabezal de montaje (40, 70, 80).
2. El método según la reivindicación 1, en el que el registro de utilización se gestiona basándose en una combinación de tipos de componente electrónico y dispositivo de imágenes (22).
- 15 3. El método según la reivindicación 1 ó 2, en el que el registro de utilización se gestiona en unidades de bobina de componente electrónico.
4. Un sistema de montaje de componentes electrónicos (2), que comprende:
un cabezal de montaje (40, 70, 80) que está dotado de una pluralidad de portaboquillas (46, 72, 82), que sujetan cada uno una boquilla de succión (48, 74, 84); y
20 un dispositivo de control (50) que asigna componentes electrónicos que van a montarse en cada uno de la pluralidad de portaboquillas (46, 72, 82),
caracterizado porque,
el dispositivo de control (50) incluye una sección de asignación de componentes electrónicos que asigna un componente electrónico que no tiene un registro de utilización o un componente electrónico que es un
25 objetivo de prueba al portaboquillas (46, 72, 82) que no tiene restricciones de funcionamiento,
en el que el registro de utilización contiene un registro en el que se completa correctamente el procesamiento de imágenes de un componente electrónico, y
en el que los portaboquillas (46, 72, 82) que no tienen restricciones de funcionamiento contienen un portaboquillas (46, 72, 82) que puede asignar un componente electrónico de un tamaño máximo que puede
30 montar el cabezal de montaje (40, 70, 80).
5. El sistema de montaje de componentes electrónicos (2) según la reivindicación 4, que comprende además:
una máquina de montaje de componentes electrónicos (10) que está dotada del cabezal de montaje (40, 70, 80),
35 en el que la máquina de montaje de componentes electrónicos (10) está dotada de la sección de asignación de componentes electrónicos.
6. El sistema de montaje de componentes electrónicos (2) según la reivindicación 4 ó 5, que comprende además:
una línea de montaje (4) que está dotada de una pluralidad de máquinas de montaje de componentes electrónicos (10), que están dotadas cada una del cabezal de montaje (40, 70, 80); y un ordenador de gestión de producción (60) que gestiona la línea de montaje (4),
40 en el que el ordenador de gestión de producción (60) está dotado de una sección de memoria de registro de utilización que almacena datos de registro de utilización de componentes electrónicos.

Fig.1

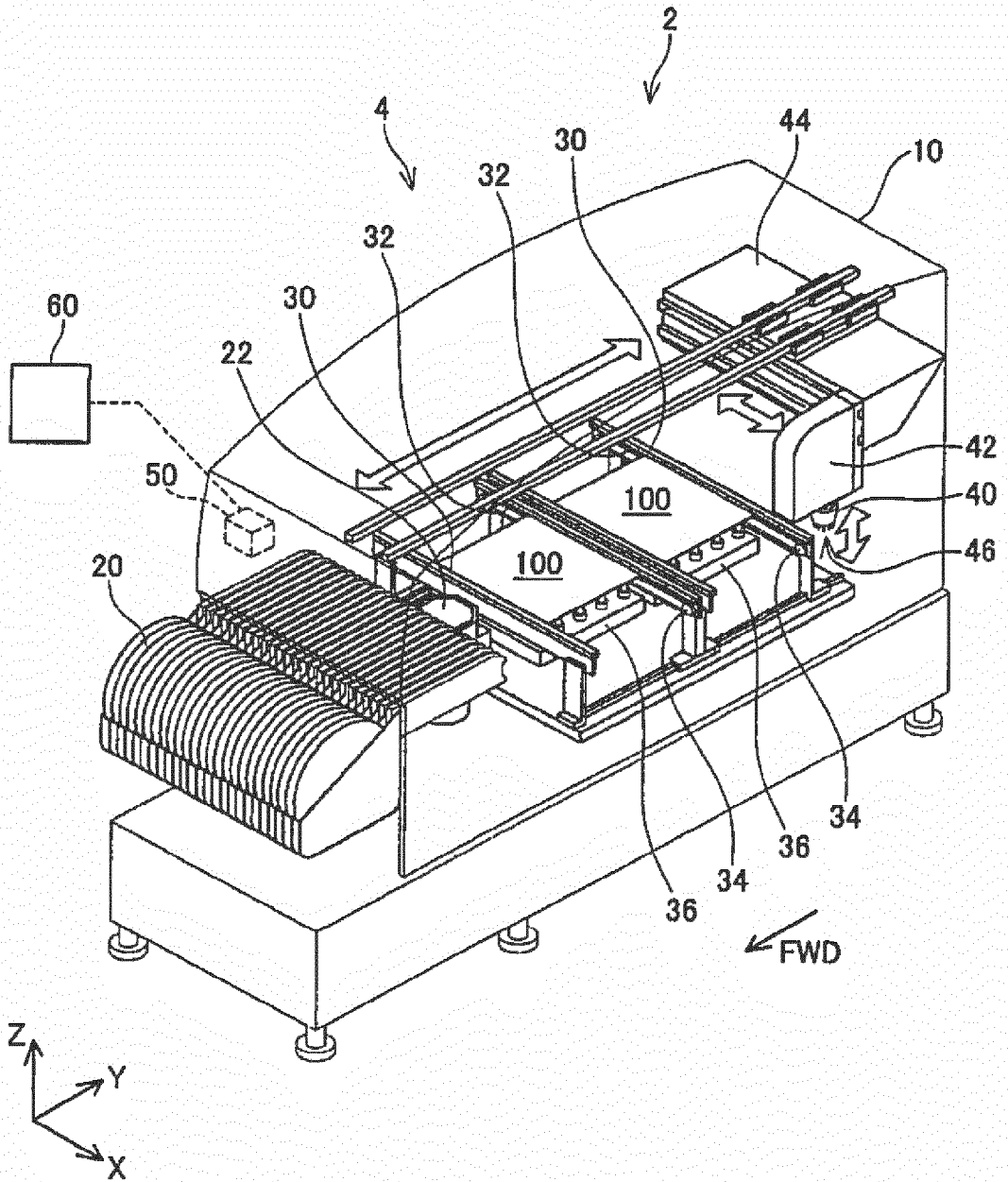


Fig.2

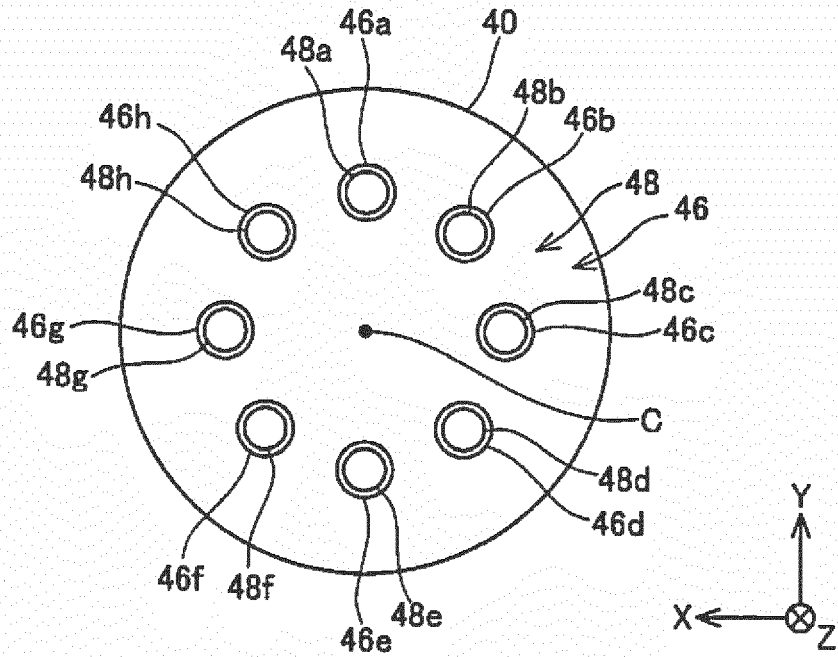


Fig.3

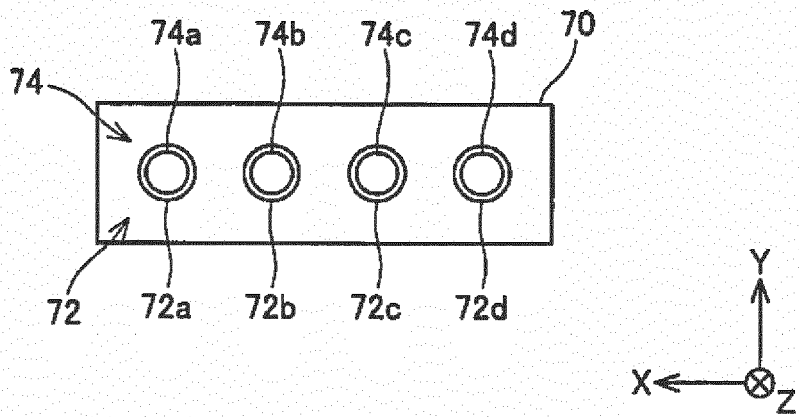


Fig.4

