

UNIDAD DE TAMBOR, CARTUCHO, APARATO DE FORMACIÓN DE IMÁGENES ELECTROFOTOGRAFICAS Y ELEMENTO DE ACOPLAMIENTO

CAMPO TECNICO

5 La presente invención se refiere a un aparato de formación de imágenes electrofotográficas utilizando un proceso de tipo electrográfico, una unidad de tambor, un cartucho, un elemento de acoplamiento y similares utilizados para el aparato de formación de imágenes.

10 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

 En un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, se ha conocido una estructura en la que los elementos tales como un tambor de elemento fotosensible y un rodillo de desarrollo tal como un elemento giratorio relacionado con la formación de imágenes, se integran en un cartucho y se pueden montar de manera desmontable desde un montaje principal del aparato de formación de imágenes (de aquí en adelante, el montaje principal del aparato). Con tal estructura, con el fin de girar el tambor fotosensible en el cartucho, se emplea en muchos aparatos una estructura que recibe una fuerza de accionamiento del montaje principal del aparato. Y, se conoce una estructura en la que se transmite una fuerza de accionamiento mediante el acoplamiento de un elemento de acoplamiento con una parte de transmisión de fuerza de accionamiento tal como un pasador de accionamiento en el lado del mon-

15

20

taje principal del aparato en un lado del cartucho.

Por ejemplo, la solicitud de patente japonesa no examinada con no. de publicación 2008-233867 describe un cartucho que incluye un elemento de acoplamiento provisto en una parte extrema
5 del tambor fotosensible para ser basculable con respecto al eje de rotación del tambor fotosensible.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Problemas a Ser Resueltos por la Invención

Es un objeto de la presente invención desarrollar la técnica
10 convencional mencionada anteriormente.

Medios para Resolver el Problema

La estructura de ejemplo representativa es una unidad de tambor que se puede desmontar de manera desmontable a un montaje principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, el montaje principal que incluye un eje de accionamiento
15 provisto de un rebaje, dicha unidad de tambor (1) que comprende un tambor fotosensible; y (2) un elemento de acoplamiento dispuesto en dicho tambor fotosensible, dicho elemento de acoplamiento que incluye, (2 - 1) una parte de recepción de fuerza de accionamiento configurada para entrar en el rebaje para recibir una
20 fuerza de accionamiento para hacer girar dicho tambor fotosensible, y (2 - 2) una parte de soporte que soporta de manera móvil dicha parte de recepción de fuerza de accionamiento, en donde dicha parte de soporte incluye una primera parte extendida y una

segunda parte extendida que se extienden por lo menos en una dirección axial de dicho tambor fotosensible, y dicha primera parte extendida y dicha segunda parte extendida se extienden en direcciones diferentes entre sí en la dirección axial.

5 **Efecto de la Invención**

Se puede desarrollar adicionalmente la técnica convencional mencionada anteriormente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en sección esquemática de un aparato de formación de imágenes 100.

La Figura 2 es una vista en perspectiva externa de un cartucho de tambor 13.

La Figura 3 es una vista en perspectiva externa de un cartucho de desarrollo 4.

15 La Figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de un plano imaginario que incluye un centro de rotación de un tambor fotosensible 1 del cartucho de tambor 13.

La Figura 5 es una vista externa de un eje de accionamiento de un montaje principal del aparato.

20 La Figura 6 es una vista en sección transversal de un eje de accionamiento de montaje principal 101 montado en el montaje principal del aparato de formación de imágenes, tomada a lo largo de un centro de eje de rotación (centro de eje de rotación).

La Figura 7 es una vista en sección de un cartucho de tambor

13 y del cartucho de desarrollo 4.

La Figura 8 es una vista en sección transversal de un acoplamiento 28 y el eje de accionamiento del montaje principal tomada a lo largo del eje de rotación (eje de rotación).

5 La Figura 9 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación.

10 La Figura 10 es una vista en sección transversal del acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un elemento de brida 70.

15 La Figura 12 es una vista del elemento de brida 70 visto en una dirección desde un lado Z1 a un lado Z2.

La Figura 13 es una vista en perspectiva en sección transversal del elemento de brida 70.

20 La Figura 14 es una vista en sección transversal del elemento de brida 70 tomada a lo largo del eje de rotación (el centro del eje de rotación).

La Figura 15 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación y que pasa a través de una superficie de transmisión de ac-

cionamiento 73a.

La Figura 16 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 28 tomada a lo largo del eje de rotación (centro de eje de rotación).

5 La Figura 17 es una vista en sección transversal que ilustra una matriz de moldeo del elemento de brida 70.

La Figura 18 es una vista en perspectiva de un elemento de alineación 33.

La Figura 19 es una vista que ilustra un método de ensamblaje del elemento de acoplamiento 28.

La Figura 20 es una vista en perspectiva que ilustra el montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal de aparato de formación de imagen 100A.

Partes (a), (b), (c) y (d) de la Figura 21 son vistas en sección transversal que ilustran la operación de montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal de aparato de formación de imagen 100A.

Partes (a), (b), (c), (d) y (e) de la Figura 22 son vistas en sección transversal que ilustran la operación de montaje del elemento de acoplamiento 28 al eje de accionamiento de montaje principal 101.

Partes (a) y (b) de la Figura 23 son vistas en sección que ilustran la operación de montar el elemento de acoplamiento 28 con el eje de accionamiento del montaje principal 101 cuando el

eje de accionamiento de montaje principal 101 gira desde el estado en el que una ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a y una parte de acoplamiento 73 (superficie de recepción de accionamiento 73a) están fuera de fase hasta el estado en el que están alineados en fase.

Partes (a), (b), (c), (d) y (e) de la Figura 24 son vistas en sección que ilustran una operación de retirada del elemento de acoplamiento 28 del eje de accionamiento del montaje principal 101.

La Figura 25 es una vista en sección transversal de un elemento de acoplamiento de acuerdo con la Modalidad 2 tomada a lo largo del eje de rotación (centro del eje de rotación).

La Figura 26 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 128 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 de acuerdo con la Modalidad 2 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación en una posición que pasa a través de la superficie receptora de accionamiento 73a.

Parte (A) y parte (B) de la Figura 27 es una vista y una vista en sección de un elemento de brida 170 de acuerdo con la Modalidad 2 visto desde un exterior en la dirección Z.

Parte (A) y parte (B) de la Figura 28 es una vista y una vista lateral del elemento cilíndrico interior 140 de acuerdo con la Modalidad 2 visto en una dirección desde el lado Z1 al lado Z2.

Partes (a), (b) y (c) de la Figura 29 son vistas en sección que

muestran el procedimiento de ensamblaje del elemento de acoplamiento 128 de acuerdo con la Modalidad 2.

Partes (a), (b) y (c) de la Figura 30 son ilustraciones del procedimiento de ensamblaje del elemento de acoplamiento 128 de acuerdo con la Modalidad 2 según se observa desde el lado exterior y desde el lado lateral en la dirección Z.

La Figura 31 es una vista en sección transversal del elemento de brida 270 de acuerdo con la Modalidad 3 tomada a lo largo del eje de rotación (centro del eje de rotación).

La Figura 32 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 228 de acuerdo con la Modalidad 3 y el eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación en una posición que pasa a través de una parte de soporte 74 en una dirección.

La Figura 33 es una vista en perspectiva de un elemento de alineación 233 de acuerdo con la Modalidad 3.

Partes (a) y (b) de la Figura 34 son vistas que ilustran otra modalidad del elemento de acoplamiento 228 de acuerdo con la Modalidad 3.

La Figura 35 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 328 de acuerdo con la Modalidad 4 tomada a lo largo del eje de rotación (centro del eje de rotación).

Partes (A) y (B) de la Figura 36 son una vista y una vista en sección transversal de un elemento de brida 370 de acuerdo con el

Ejemplo 4 visto desde el exterior en la dirección Z.

La Figura 37 es una vista en perspectiva de un elemento cilíndrico interior 340 de acuerdo con la Modalidad 4.

La Figura 38 es una vista en perspectiva de un elemento de
5 alineación 333 de acuerdo con la Modalidad 4.

La Figura 39 es una ilustración del ensamblaje del elemento de acoplamiento de acuerdo con la Modalidad 4.

La Figura 40 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 328 y del eje de accionamiento del montaje
10 principal 101 de acuerdo con la Modalidad 4 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación en una posición que pasa a través de la superficie de recepción de la fuerza de accionamiento 373a.

Partes (a) y (b) de la Figura 41 son vistas que ilustran otro
15 ejemplo del elemento cilíndrico interior de acuerdo con la Modalidad 4.

La Figura 42 es una vista externa del eje de accionamiento del montaje principal 5101 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 43 es una vista en sección transversal tomada a lo
20 largo del eje de rotación (eje de rotación) del eje de accionamiento del montaje principal 5101 en un estado en el que el eje de accionamiento del montaje principal 5101 de acuerdo con la Modalidad 5 está montado en el montaje principal del aparato de formación de imágenes.

La Figura 44 es una vista en sección transversal de un elemento de acoplamiento 528 según la Modalidad 5 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 45 es una vista en sección transversal de un elemento cilíndrico 570 según la Modalidad 5 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 46 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 528 de acuerdo con la Modalidad 5 y el eje de accionamiento del montaje principal 5101, tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del elemento de acoplamiento 528 y pasando a través de la superficie de recepción de accionamiento 573a.

La Figura 47 es una vista en perspectiva de un elemento de alineación 533 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 48 es una vista que ilustra el ensamblaje del elemento de acoplamiento 528 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 49 es una vista en sección transversal de un cartucho de desarrollo 4 de acuerdo con la Modalidad 5 tomada a lo largo de la línea de eje del rodillo de suministro de tóner 20 y del rodillo de desarrollo 17.

La Figura 50 es una vista en perspectiva que ilustra el montaje del cartucho de desarrollo 4 de acuerdo con la Modalidad 5 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Partes (a), (b) y (c) de la Figura 51 son vistas en sección

transversal que ilustran la operación de montaje del cartucho de desarrollo 4 de acuerdo con la Modalidad 5 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Partes (a), (b), (c), (d) y (e) de la Figura 52 son vistas en
5 sección transversal que ilustran la operación de montar el elemento de acoplamiento 528 al eje de accionamiento principal 5101 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 53 es una vista que ilustra otra modalidad del elemento cilíndrico 570 de acuerdo con la Modalidad 5.

10 Partes (a), (b) y (c) de la Figura 54 son vistas que ilustran el elemento cilíndrico 570 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 55 es una vista que ilustra otro ejemplo del elemento de acoplamiento 528 de acuerdo con la Modalidad 5.

Partes (a), (b) y (c) de la Figura 56 son vistas que ilustran
15 otro ejemplo del elemento cilíndrico 570 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 57 es una vista que ilustra otro ejemplo del elemento de acoplamiento 528 de acuerdo con la Modalidad 5.

La Figura 58 es una vista en perspectiva de un elemento de
20 alineación 633 de acuerdo con la Modalidad 6.

La Figura 59 es una vista en sección transversal del elemento de alineación 633 según la Modalidad 6 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 60 es una vista en sección transversal de un ele-

mento de acoplamiento 628 según la Modalidad 6 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación y que pasa a través de la superficie de recepción de accionamiento 673a.

La Figura 61 es una vista en perspectiva de un elemento cilíndrico 670 de acuerdo con la Modalidad 6.

La Figura 62 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 628 según la Modalidad 6 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 63 es una vista que ilustra el ensamblaje del elemento de acoplamiento 628 de acuerdo con la Modalidad 6.

La Figura 64 es una ilustración que muestra un ejemplo modificado de la Modalidad 1.

La Figura 65 es una ilustración que muestra un ejemplo modificado de la Modalidad 1.

15 DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES

En lo siguiente, un aparato de formación de imágenes, un cartucho de tambor, y un cartucho de desarrollo de acuerdo con la modalidad de la presente invención se describirá con referencia a los dibujos que se acompañan. Aquí, el aparato formador de imágenes forma una imagen sobre un material de registro mediante el uso de un proceso de formación de imágenes electrofotográficas, por ejemplo. Incluye máquinas copiadoras electrofotográficas, impresoras electrofotográficas (por ejemplo, impresoras LED, impresoras de haz láser y así sucesivamente), máquinas de facsímil

electrofotográficas, por ejemplo. El cartucho se puede montar y desmontar del montaje principal del aparato de formación de imágenes (montaje principal del aparato, montaje principal del aparato de formación de imágenes, montaje principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas). En particular, un cartucho de tambor es un cartucho que incluye un tambor fotosensible. Un cartucho de desarrollo es un cartucho que incluye medios de desarrollo y similares para desarrollar una imagen latente formada sobre el elemento fotosensible. En esta modalidad, cada uno del cartucho de tambor y el cartucho de desarrollo puede ser montado y desmontado del montaje principal del aparato de formación de imágenes. Además, una unidad formada integrando un tambor fotosensible y un elemento de acoplamiento se denomina una unidad de tambor. La unidad de tambor se utiliza para cartuchos de tambor.

Aquí, en el siguiente ejemplo, se toma un aparato de formación de imágenes de color pleno en el cual se pueden montar y desmontar cuatro cartuchos de tambor y cuatro cartuchos de desarrollo. Sin embargo, el número de cartuchos de tambor y cartuchos de desarrollo a montar en el aparato de formación de imágenes no se limita a este ejemplo. Además, en la modalidad, se ejemplifica una estructura que utiliza dos tipos de cartuchos llamados un cartucho de tambor y un cartucho de desarrollo, pero la presente invención no se limita a dicho ejemplo. Por ejemplo, la presente in-

vención es aplicable a un cartucho de proceso que tiene funciones integradas del cartucho de tambor y del cartucho de desarrollo. De manera similar, los elementos constituyentes descritos en las modalidades no pretenden limitar el material, disposición dimensiones, otros valores numéricos descritos, y así sucesivamente, a menos que se especifique de otro modo. Además, a menos que se indique lo contrario, "arriba" se basa en la dirección hacia arriba en la dirección de gravedad cuando se instala el aparato de formación de imágenes.

10 **Modalidad 1**

Esquema del Aparato de Formación de Imágenes Electrofotográficas

En primer lugar, con referencia a la Figura 1, se irá describir una estructura global de una modalidad de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas (aparato de formación de imágenes) de acuerdo con esta modalidad.

La Figura 1 es una vista en sección esquemática de un aparato de formación de imágenes 100 de acuerdo con esta modalidad.

20 Tal como se muestra en la Figura 1, el aparato de formación de imágenes 100 comprende, como porciones de formación de imágenes, primera, segunda, tercera y cuarta porciones de formación de imágenes SY, SM, SC, SC y SK, para formar imágenes de colores de color amarillo (Y), magenta (M), cian (C), y negro (K),

respectivamente. En esta modalidad, la primera a cuarta porciones de formación de imagen SY, SM, SC, y SK se disponen en una línea en una dirección sustancialmente horizontal.

En este caso, en esta modalidad, las estructuras y operaciones de los cartuchos de tambor 13 (13Y, 13M, 13C, 13K) son sustancialmente iguales, y las estructuras y operaciones de los cartuchos de desarrollo 4 (4Y, 4M, 4C, 4K) son sustancialmente iguales, excepto que los colores de las imágenes que se van a formar son diferentes. Por lo tanto, en lo siguiente, Y, M, C K se omitirán y se explicarán como comunes para los mismos, a menos que se requiera una distinción específica.

En esta modalidad, el aparato de formación de imágenes 100 tiene, como elementos de soporte de imagen, cuatro cilindros (denominados en lo sucesivo tambores fotosensibles) 1, cada uno de las cuales incluye una capa fotosensible, y están dispuestos lado a lado en una dirección inclinada ligeramente con relación a la dirección vertical. Una unidad de escáner (dispositivo de exposición) 3 está dispuesta debajo del cartucho de tambor 13 en la dirección de gravedad. Además, alrededor del tambor fotosensible 1, un rodillo de carga 2, y similares a medida que se disponen medios de proceso (dispositivo de proceso, elemento de proceso) que actúan sobre la capa fotosensible.

El rodillo de carga 2 es un medio de carga (dispositivo de carga, elemento de carga) para cargar uniformemente la superficie

del tambor fotosensible 1. Y, la unidad de escáner (dispositivo de
exposición) 3 es un medio de exposición (dispositivo de exposi-
ción, elemento de exposición) para formar una imagen electrostáti-
ca (imagen electrostática latente) sobre el tambor fotosensible 1
5 irradiando un haz de láser de acuerdo con la información de la
imagen. Alrededor del tambor fotosensible 1, se proporciona un
cartucho de desarrollo 4 y una cuchilla de limpieza 6 como medios
de limpieza (dispositivo de limpieza, elemento de limpieza).

La banda de transferencia intermedia como un elemento de
10 transferencia intermedio para la transferencia de la imagen de tó-
ner procedente del tambor fotosensible 1 a un material de registro
(hoja, material de registro) 12 se proporciona frente a los cuatro
tambores fotosensibles.

El cartucho de desarrollo 4 de esta modalidad utiliza un sis-
15 tema de desarrollo de contacto en el que un revelador de un com-
ponente no magnético (referido de aquí en adelante como un tó-
ner) se utiliza como revelador y un rodillo de desarrollo 17 a medi-
da que el elemento portador de revelador está en contacto con el
tambor fotosensible.

20 En la estructura descrita anteriormente, la imagen de tóner
formada sobre el tambor fotosensible 1 se transfiere sobre la lámi-
na (papel) 12, y se fija la imagen de tóner transferida sobre la lá-
mina. Además, el cartucho de tambor 13 está provisto de un rodillo
de carga 2 para cargar el tambor fotosensible 1 y la cuchilla de

limpieza 6 para retirar el tóner que permanece no transferido sobre el tambor fotosensible 1, como un medio de proceso que actúa sobre el tambor fotosensible 1. El tóner residual no transferido que permanece sobre el tambor fotosensible 1 no transferido sobre la
5 lámina 12 es recogido por la cuchilla de limpieza 6. Además, se acomoda el tóner residual no transferido recogido por la cuchilla de limpieza en la porción de alojamiento del revelador retirado (de aquí en adelante referida como una porción de alojamiento de tóner de desecho) 14a a través de la abertura 14b (Figura 7). El con-
10 tenedor de tóner de desecho 14a (Figura 7) y la cuchilla de limpieza 6 se integran en una unidad de limpieza (unidad fotosensible, unidad de elemento de soporte de imagen) 13.

Además, el aparato de formación de imágenes 100A incluye una guía (medios de posicionamiento) tal como una guía de monta-
15 je y un elemento de posicionamiento (no mostrado) en el bastidor de montaje principal. El cartucho de desarrollo 4 y el cartucho de tambor 13 son guiados por estas guías y pueden ser montados y desmontados del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

20 Los tóners de color amarillo (Y), magenta (M), cian (C), y negro (K) se acomodan en los cartuchos de desarrollo 4 para los respectivos colores.

La banda de transferencia intermedia gira (se mueve) en la dirección de la flecha B en la Figura 1 en contacto con el tambor

fotoconductor 1 incluido en cada cartucho de proceso. La banda de transferencia intermedia 5 se extiende alrededor de los elementos de soporte (rodillo de accionamiento 51, rodillo opuesto de transferencia secundaria 52, rodillo accionado 53). En el lado periférico interior de la banda de transferencia intermedia, cuatro rodillos de transferencia primarios 8 como medios de transferencia primarios están yuxtapuestos en oposición al tambor fotosensible 1, respectivamente. Además, en la posición orientada hacia el rodillo opuesto de transferencia secundaria 52 en el lado de la superficie periférica exterior de la banda de transferencia intermedia 5, se proporciona un rodillo de transferencia secundario 9 como medios de transferencia secundarios.

Durante la operación de formación de imágenes, primero, la superficie del tambor fotosensible 1 es cargada uniformemente por el rodillo de carga 2. Entonces, la superficie cargada del tambor fotosensible 1 es escaneada y expuesta a un haz láser que corresponde a la información de la imagen emitida desde una unidad de escáner 3. A través de eso, una imagen electrostática latente que corresponde a la información de imagen se forma sobre el tambor fotosensible 1. La imagen electrostática latente formada sobre el tambor fotosensible 1 se desarrolla en una imagen de tóner (imagen de revelador) por el rodillo de desarrollo 17 (Figura 3) del cartucho de desarrollo 4. La imagen de tóner formada sobre el tambor fotosensible 1 es transferida (transferencia primaria) sobre la ban-

da de transferencia intermedia 5 por la función del rodillo primario de transferencia 8.

Por ejemplo, en el caso de formar imágenes de color pleno, el proceso descrito anteriormente se realiza secuencialmente en los cuatro cartuchos de tambor 13 (13Y, 13M, 13C, 13K) y los cartuchos de desarrollo 4 (4Y, 4M, 4C, 4K). Y, las imágenes de tóner de los respectivos colores formados en los tambores fotosensibles 1 de los cartuchos de tambor 13 se transfieren principalmente en secuencia sobre la banda de transferencia intermedia 5. Después de ello, en sincronización con el movimiento de la banda de transferencia intermedia 5, el material de registro 12 es alimentado a la parte de transferencia secundaria. Y, las imágenes de tóner de cuatro colores sobre la banda de transferencia intermedia 5 se transfieren todas juntas sobre el material de registro 12 alimentado a la parte de transferencia secundaria, mediante la banda de transferencia intermedia 5 y el rodillo de transferencia secundaria 9.

El material de registro 12 sobre el cual se ha transferido la imagen de tóner es alimentado a un dispositivo de fijación 10 como medio de fijación. En el dispositivo de fijación, aplicando calor y presión al material de registro, la imagen de tóner se fija sobre el material de registro 12. Además, el tóner residual no transferido primario que permanece en el tambor fotosensible 1 después de que el proceso de transferencia primario es retirado por la cuchilla

de limpieza 6 y recolectado como tóner residual. Además, el tóner residual secundario no transferido que permanece sobre la banda de transferencia intermedia 5 después de la etapa de transferencia secundaria es retirado por el dispositivo de limpieza de banda de transferencia intermedia 11.

En este caso, el aparato de formación de imágenes 100 puede también formar imágenes monocromáticas o multicolores utilizando una sola o alguna (no todas) de unidades formadoras de imágenes.

10 **Esquema de los Medios de Proceso**

Con referencia a las Figuras 2, 3, 4 y 7, se describirá el esquema del cartucho de tambor 13 y del cartucho de desarrollo 4 que se puede montar en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A de esta modalidad.

15 En este caso, el cartucho de tambor 13Y, el cartucho de tambor 13M, el cartucho de tambor 13C y el cartucho de tambor 13K tienen las mismas estructuras. Además, el cartucho de desarrollo 4Y que contiene el tóner amarillo, el cartucho de desarrollo 4M que contiene el tóner magenta, el cartucho de desarrollo 4C que contiene el tóner cian, y el cartucho de desarrollo 4K que contiene el tóner negro tienen las mismas estructuras. Por lo tanto, en la explicación que sigue, los cartuchos de tambor 13Y, 13M, 13C 13K se hacen referencia comúnmente como un cartucho de tambor 13, y los cartuchos de desarrollo 4Y, 4M, 4C y 4K se harán referencia

20

comúnmente como el cartucho de desarrollo. Los componentes de cada cartucho también se denominan genéricamente de la misma manera.

La Figura 2 es una vista en perspectiva externa del cartucho de tambor 13. En este caso, como se muestra en la Figura 2, la dirección del eje de rotación del tambor fotosensible 1 es la dirección Z (flecha Z1, flecha Z2), la dirección horizontal en la Figura 1 es la dirección X (flecha X1, flecha X2), la dirección vertical es la dirección Y (flecha Y1, flecha Y2).

El cartucho de tambor 13 tiene un bastidor de limpieza 14 como un bastidor para soportar diversos elementos en el cartucho de tambor 13. El tambor fotosensible 1 está soportado de manera giratoria por el bastidor de limpieza 14.

En este caso, el tambor fotosensible es un elemento giratorio (elemento de soporte de imagen) constituido por una imagen (imagen de tóner, imagen de revelador) formada con tóner (revelador) sobre su superficie.

La Figura 4 es una vista en sección transversal del cartucho de tambor 13, tomada a lo largo de un plano que incluye el centro de rotación del tambor fotosensible. Aquí, el lado (corriente abajo en una dirección Z1) en el que un elemento de acoplamiento 28 recibe la fuerza de accionamiento del montaje principal del aparato de formación de imágenes con respecto a la dirección axial del tambor fotosensible 1 se llama un lado de accionamiento (lado

posterior) del cartucho de tambor 13. En el lado opuesto al lado de accionamiento en la dirección axial (lado de corriente abajo en la dirección de Z2) es referido como el lado no accionado (lado frontal) del cartucho de tambor.

5 Cuando el cartucho de tambor 13 está montado en el montaje principal del aparato, el lado de accionamiento del cartucho de tambor 13 está en el lado de corriente abajo en la dirección de montaje del cartucho, y el lado no accionado está en el lado corriente arriba en la dirección de montaje. En otras palabras, en un
10 estado en el que el cartucho de tambor 13 está dispuesto dentro del montaje principal del aparato, el lado de accionamiento del cartucho de tambor 13 está en el lado posterior de la impresora, y el lado no accionado del cartucho de tambor 13 está en el lado frontal de la impresora.

15 En este caso, la dirección axial del tambor fotosensible 1 es una dirección paralela al eje (eje de rotación) del tambor fotosensible 1. El eje del tambor fotosensible 1 es una línea recta imaginaria que se extiende para pasar a través del centro de rotación del tambor fotosensible 1, y en la Figura 4, es una línea disconti-
20 nua que pasa a través del centro del tambor fotosensible 1. En el extremo opuesto al elemento de acoplamiento 28 (el extremo del lado no accionado del cartucho de proceso), se proporciona un electrodo (porción de electrodo) en contacto con la superficie interna del tambor fotosensible 1, y este electrodo funciona como

una tierra poniendo en contacto el montaje principal del aparato de formación de imágenes.

Un elemento de acoplamiento 28 se monta en un extremo del tambor fotosensible 1 y un elemento de brida lateral no accionado 29 se monta en el otro extremo del tambor fotosensible 1, formando así una unidad de tambor fotosensible (también denominada simplemente una unidad de tambor) 30. La unidad de tambor fotosensible 30 obtiene la fuerza de accionamiento del eje de accionamiento del montaje principal 101 proporcionado en el montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A por medio del elemento de acoplamiento 28.

El elemento de acoplamiento 28 es un elemento de brida (elemento de brida lateral de accionamiento) montado en la porción de extremo lateral de accionamiento del tambor fotosensible 1. El elemento de acoplamiento 28 puede ser acoplado con el eje de accionamiento de montaje principal 101 a medida que el cartucho 7 está montado en el montaje principal de aparato 100A. El elemento de acoplamiento 28 puede ser desmontado del eje de accionamiento del montaje principal 101 a medida que el cartucho 7 es retirado del montaje principal del aparato 100A.

En este caso, el tambor fotosensible 1, el elemento de acoplamiento 28 y el elemento de brida lateral no accionado 29 provistos en la unidad de tambor 30 están dispuestos coaxialmente. Estos ejes de rotación (ejes) son iguales que el eje de rotación de la

unidad de tambor 30. Por lo tanto, el eje y la dirección axial de la unidad de tambor 30 son los mismos que los ejes y las direcciones axiales del tambor fotosensible 1, el elemento de acoplamiento 28, y el elemento de brida lateral no accionado 29.

5 Como se muestra en la Figura 4, el lado Z1 del elemento de acoplamiento 28 tiene una forma cilíndrica (parte cilíndrica 71). La parte, en el lado Z1, de la parte cilíndrica 71 es la parte soportada 71c. La parte soportada 71c está soportada giratoriamente por un elemento de soporte de la unidad de tambor 39R. Es decir, la parte
10 de soporte 71c está soportada por la parte de soporte del elemento de soporte de la unidad de tambor 39R, por medio de la cual la unidad 30 de tambor fotosensible está soportada de manera giratoria.

De manera similar, el elemento de brida lateral no accionado
15 29 provisto en el lado no accionado de la unidad de tambor fotosensible 30 está soportado de manera giratoria por la parte de soporte del elemento de soporte de la unidad de tambor 39L. El elemento de brida lateral no accionado 29 tiene una parte cilíndrica (parte cilíndrica) que se proyecta desde la parte extrema del tambor
20 fotosensible 1, y una superficie periférica exterior 29a de la parte cilíndrica está soportada rotativamente por el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L. La superficie periférica exterior 29a es una parte soportada en el lado no accionada.

En este caso, el elemento de soporte de la unidad de tambor

39R está dispuesto en el lado de accionamiento del cartucho de tambor 13, y el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L está dispuesto en el lado no accionado del cartucho de tambor 13.

5 Cuando el cartucho de tambor 13 está montado en el montaje principal de aparato 100A, el elemento de soporte de la unidad de tambor 39R hace tope con una parte de colocación de cartucho lateral posterior 108 proporcionada en el montaje principal de aparato de formación de imagen 100A, como se muestra en la Figura 4. Además, el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L hace
10 tope contra la parte de colocación de cartucho lateral frontal 110 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. A través de eso, el cartucho 7 se coloca en el aparato de formación de imágenes 100A.

En la dirección Z de este ejemplo, la posición en la que el
15 elemento de soporte de la unidad de tambor 39R soporta la parte soportada 71c es colocada en una posición cercana a la posición en donde el elemento de soporte de unidad de tambor 39R se coloca en la parte de colocación de cartucho lateral posterior 108. Al hacerlo de esta manera, es posible suprimir la inclinación del ele-
20 mento de acoplamiento 28 cuando el cartucho de tambor 13 está montado en el montaje principal del aparato 100A.

Una parte de recepción de soporte 71c está dispuesta de manera que la posición en la que el elemento de soporte 39R soporta la parte soportada 71c y la posición en la que el elemento de

soporte 39R está situado en la parte de colocación de cartucho lateral posterior, puede quedar entre sí. Es decir, los soportes 71c están dispuestos en el lado de extremo libre (el lado de la dirección Z1) de la superficie periférica exterior 71a de la parte cilíndrica 71 provista en el elemento de acoplamiento 28.

De manera similar, en la dirección Z, la posición en la que el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L soporta de manera giratoria el elemento de brida lateral no accionado 29 se hace cerca de la posición en el cual el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L está colocado en la parte de colocación de cartucho lateral frontal 110. A través de eso, la inclinación del elemento de brida lateral no accionado 29 se suprime.

Los elementos de soporte de la unidad de tambor 39R y 39L se montan en ambos lados del bastidor de limpieza 14 para soportar la unidad de tambor fotosensible 30. A través de eso, la unidad de tambor fotosensible 30 está soportada de manera giratoria por el bastidor de limpieza 14.

Además, un rodillo de carga 2 y una cuchilla de limpieza 6 están montados en el bastidor de limpieza 14, y están dispuestos de manera que estén en contacto con la superficie del tambor fotosensible 1. Además, el soporte de rodillo de carga 15 (15R, 15L) (Figura 7) está montado en el bastidor de limpieza. El soporte de rodillo de carga es un soporte para soportar un eje del rodillo de carga 2.

La Figura 7 es una vista en sección del cartucho de tambor 13 y del cartucho de desarrollo 4

Aquí, el soporte de rodillo de carga 15 (15R, 15L) se monta de manera que se pueda mover en la dirección de la flecha C en la 5 Figura 7. El eje giratorio 2a del rodillo de carga 2 se monta giratoriamente en el soporte de rodillo de carga 15 (15R, 15L). Y, el soporte de rodillo de carga 15 es empujado hacia el tambor fotosensible 1 mediante el muelle de presión 16 como medio de empuje. A través de eso, el rodillo de carga 2 hace contacto con el tambor 10 fotosensible 1 y es accionado giratoriamente por el tambor fotosensible 1.

El bastidor de limpieza 14 está provisto de una cuchilla de limpieza 6 como un medio de limpieza para retirar el tóner que permanece sobre la superficie del tambor fotosensible 1. La 15 cuchilla de limpieza 6 incluye integralmente un caucho tipo cuchilla (elemento elástico) 6a que hace contacto con el tambor fotosensible 1 para eliminar tóner sobre el tambor fotosensible 1 y una placa de metal de soporte 6b que soporta el caucho tipo cuchilla (elemento elástico) 6a. En este ejemplo, el metal de lámina de 20 soporte 6b se fija al bastidor de limpieza 14 con tornillos.

Como se describió anteriormente, el bastidor de limpieza 14 está provisto de una abertura 14b para recoger el tóner residual no transferido recuperado por la cuchilla de limpieza. En la abertura 14b, se proporciona una lámina de prevención de explosiones 26

que está en contacto con el tambor fotosensible 1 y que proporciona un cierre hermético entre el tambor fotosensible 1 y la abertura 14b, evitando de este modo la fuga de tóner hacia arriba de la abertura 14b.

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva externa del cartucho de desarrollo 4.

El cartucho de desarrollo 4 incluye un bastidor de desarrollo 18 para soportar diversos elementos. El cartucho de desarrollo 4 está provisto de un rodillo de desarrollo 17 como un elemento portador de revelador que hace contacto con el tambor fotosensible 1 y gira en la dirección de la flecha D (dirección contraria a las agujas del reloj) mostrado en la Figura 7. El rodillo de desarrollo 17 es un elemento giratorio (elemento de desarrollo) para transportar el revelador que será suministrado al tambor fotosensible 1 sobre su superficie. La imagen latente sobre el tambor fotosensible 1 se desarrolla con el tóner suministrado desde el rodillo de desarrollo 17 al tambor fotosensible 1.

10
15

El rodillo de desarrollo 17 está soportado de manera giratoria en el bastidor de desarrollo 18 por medio de los soportes de desarrollo 19 (19R, 19L) en las respectivas porciones extremas en la dirección longitudinal (dirección de eje rotacional) de la misma. En este caso, el soporte de desarrollo 19 (19R, 19L) se monta en cada parte lateral del bastidor de desarrollo 18.

20

Además, como se muestra en la Figura 7, el cartucho de

desarrollo 4 incluye una cámara de alojamiento de revelador (de aquí en adelante referida como una cámara de alojamiento de tóner) 18a y una cámara de desarrollo 18b en la que se proporciona el rodillo de desarrollo 17.

5 En la cámara de desarrollo 18b, se proporciona un rodillo de suministro de tóner 20 como un elemento de suministro de revelador que hace contacto con el rodillo de desarrollo 17 y gira en una dirección de una flecha E, una cuchilla de desarrollo 21 que funciona como un elemento de regulación del revelador para regular
10 la capa de tóner del rodillo de desarrollo 17.

 El rodillo de suministro (elemento de suministro) es también un elemento giratorio que gira, y sobre su superficie, un revelador (tóner) es transportado, de manera similar al rodillo de desarrollo, es un elemento portador de revelador. El tóner portado sobre la
15 superficie del rodillo de suministro 20 es suministrado al rodillo de desarrollo 17.

 La cuchilla de desarrollo 21 se fija integralmente al elemento de fijación 22 mediante soldadura o similar.

 Además, en la cámara de alojamiento de tóner 18a del bastidor de desarrollo 18, se proporciona un elemento de agitación 23
20 para agitar el tóner contenido y para transportar el tóner al rodillo de suministro de tóner 20.

 Como se ha descrito anteriormente, empleando una estructura en la que los elementos relacionados con la formación de imá-

genes están integrados en el cartucho de tambor 13 y el cartucho de desarrollo 4 que se pueden montar de manera desmontable al montaje principal del aparato, se mejora la facilidad de mantenimiento. En otras palabras, el mantenimiento del aparato puede ser
5 llevado a cabo fácilmente por el usuario que desmonta el cartucho de tambor 13 y el cartucho de desarrollo 4 de y al montaje principal del aparato 100A. Por lo tanto, es posible proporcionar un dispositivo que pueda realizar fácilmente el mantenimiento no por un equipo de servicio sino por un usuario.

10 Aquí, en este ejemplo, el cartucho de tambor 13 y el cartucho de desarrollo 4 están montados independientemente en el montaje principal del aparato A. Sin embargo, el cartucho de tambor 13 y el cartucho de desarrollo 4 para formar imágenes del mismo color pueden estar constituidos como una unidad. En este caso, el car-
15 tucho unificado (cartucho de proceso) se monta y desmonta con relación al montaje principal del aparato.

Estructura de Eje de Accionamiento de Montaje Principal

Con referencia a las Figuras 5, 6, 8, 9 y 10, se describirá la estructura del eje de accionamiento del montaje principal 101.

20 La Figura 5 es una vista externa del eje de accionamiento del montaje principal.

La Figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo del eje de rotación (eje de rotación) del eje de accionamiento del montaje principal 101 montado en el montaje principal del apa-

rato de formación de imágenes.

La Figura 8 es una vista en sección transversal del acoplamiento 28 y del eje de accionamiento de montaje principal 101 tomada a lo largo del eje de rotación (eje de rotación).

5 La Figura 9 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación.

10 La Figura 10 es una vista en sección transversal del acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo del eje de rotación.

 Como se muestra en la Figura 5, el eje de accionamiento del montaje principal 101 tiene una parte de engranaje 101e, una parte de eje 101f, una parte de guía dura 101g, y una parte soportada
15 101d.

 El montaje principal del aparato de formación de imagen 100A está provisto de un motor (no mostrado) como fuente de accionamiento. La parte de engranaje 101e recibe el accionamiento de rotación de este motor, mediante el cual gira el eje de accionamiento del montaje principal 101. Además, el eje de accionamiento
20 del montaje principal 101 está provisto de una parte de eje 101f de proyección giratoria que se proyecta hacia el lado del cartucho desde la parte de engranaje 101e a lo largo del eje de rotación del mismo. Y, la fuerza de accionamiento rotacional recibida del motor

se transmite desde el elemento de acoplamiento 28 al tambor fotosensible 1 del cartucho de tambor 13 por medio de la ranura de transmisión de accionamiento en forma de ranura 101a (porción de rebaje, parte de paso de accionamiento) en la parte de eje 101f.

5 Además, la parte de eje 101f tiene una forma semiesférica 101c en su extremo libre.

La ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a tiene una forma tal que una parte de una parte de acoplamiento 73 que se describirá más adelante puede entrar. Más

10 específicamente, tiene una superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b como una superficie que puede ser puesta en contacto con la superficie de recepción de accionamiento (unidad de recepción de accionamiento) 73a del elemento de acoplamiento 28 para transmitir la fuerza de accionamiento.

15 Además, como se muestra en la Figura 5, la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b no es una superficie plana, pero tiene una forma torcida alrededor del eje de rotación del eje de accionamiento del montaje principal 101. La dirección de torsión es la dirección en la que el lado corriente abajo del eje de accionamiento del montaje principal 101 en una dirección Z1 está en el lado corriente arriba en la dirección rotacional del eje de accionamiento del montaje principal 101 con relación

20 al lado corriente abajo en la dirección Z2. En esta modalidad, la cantidad de torsión es de aproximadamente 1° por 1 mm medido a

lo largo de la dirección del eje de rotación del cilindro de la parte de acoplamiento 73. La razón por la que se forma la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b para tener una forma torcida se describirá más adelante.

5 Sobre la superficie del lado corriente abajo en la dirección Z2 de la ranura de transmisión de accionamiento principal 101a, se proporciona un ahusamiento de retirada lateral del montaje principal 101i. El ahusamiento de retirada lateral del montaje principal 101i es un ahusamiento (superficie inclinada, parte inclinada) para
10 ayudar a la parte de acoplamiento 73 a ser extraída de la ranura de transmisión de accionamiento 101a cuando se desmonta el cartucho de tambor 13 del montaje principal de aparato 100A. Los detalles se describirán más adelante.

 Aquí, es preferible que cuando la transmisión se transmita
15 desde la ranura de transmisión de accionamiento 101a a la parte de acoplamiento 73, la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b y la superficie de recepción de accionamiento (parte de recepción de accionamiento) 73a hacen tope entre sí. Por lo tanto, la ranura de transmisión de accionamiento
20 del montaje principal 101a está espaciada por un espacio (G) de la parte de acoplamiento 73 en la dirección del eje de rotación, la dirección circunferencial y la dirección radial de manera que la superficie distinta de la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b no entra en contacto con la parte de

acoplamiento 73 tal como la parte de recepción de fuerza de accionamiento (Figuras 9 y 10).

Además, un ahusamiento de retirada lateral del montaje principal 101i como una superficie inclinada (parte inclinada) se proporciona en el lado de extremo libre en la dirección axial de la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a. Además, el centro 101h de la forma semiesférica 101c está dentro del intervalo de la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a en la dirección axial del eje de accionamiento del montaje principal 101 (Figura 8). En otras palabras, cuando se proyecta el centro 101h y la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a en el eje del eje de accionamiento del montaje principal 101, la región de proyección del centro 101h está dentro de la región de proyección de la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a en el eje.

La parte de guía dura 101g se proporciona entre la parte de eje 101f y la parte de engranaje 101e (Figura 6), en la dirección axial. La parte de guía dura 101g tiene una forma ahusada en el extremo libre de la parte de eje 101f, y el diámetro exterior D6 de la parte de guía dura 101g es menor que el diámetro interior D2 de la superficie periférica interior 71b de la parte cilíndrica 71 del elemento de acoplamiento 28 que se describirá más adelante como se muestra en la Figura 8. Como se muestra en la Figura 5, el diámetro exterior D6 de la parte de guía dura 101g es mayor que el

diámetro exterior D5 de la parte de eje 101f. A través de eso, cuando el cartucho 7 se inserta en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100^a, el eje de accionamiento del montaje principal 101 puede guiarse para seguir el elemento de acoplamiento 28 reduciendo así la desalineación entre el centro de rotación de la parte cilíndrica 71 y el centro de rotación de la parte de eje 101f. Por lo tanto, la parte de guía dura 101g puede ser referida como una guía de inserción.

Aquí, la parte de guía dura 101g se dimensiona de manera que no se ponga en contacto con la superficie periférica interior 71b después de que el cartucho 7 está montado en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Como se muestra en la Figura 6, la parte soportada 101d está dispuesta en el lado opuesto de la parte de guía dura 101g a través de la parte de engranaje 101e. Y, la parte soportada 101d está soportada de manera giratoria (soportada axialmente) por el elemento de soporte 102 provisto en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Como se muestra en la Figura 6, el eje de accionamiento del montaje principal 101 es empujado hacia el cartucho de tambor 13 por el elemento de resorte 103 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. Sin embargo, la cantidad móvil (juego) del eje de accionamiento del montaje principal en la dirección Z es de aproximadamente 1 mm, que es suficientemente menor que la

anchura medida en la dirección Z de la superficie de recepción de accionamiento 73a que se describirá más adelante.

Como se ha descrito anteriormente, se proporciona una ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a en el eje de accionamiento del montaje principal 101, y una parte de acoplamiento 73 es provista en el elemento de acoplamiento 28 de manera que el accionamiento es transmitido desde el montaje principal del aparato 100A al cartucho de tambor 13 (unidad de tambor 30).

Como se describirá con detalle más adelante, la parte de acoplamiento 73 se proporciona en el extremo libre de una parte de soporte 74 que se puede deformar elásticamente. Por lo tanto, la parte de acoplamiento 73 está constituida para ser móvil radialmente hacia fuera cuando el cartucho de tambor 13 está montado sobre el montaje principal de aparato 100A. A través de eso, junto con la inserción del cartucho de tambor 13 en el montaje principal 100A del aparato, la parte de acoplamiento 73 entra en la ranura de transmisión de accionamiento 101a de manera que la parte de acoplamiento 73 y la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a pueden acoplarse entre sí.

Estructura del Elemento de Acoplamiento

Con referencia a las Figuras 11 a 19, se describirá la estructura de un elemento de acoplamiento 28.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un elemento de

brida 70.

La Figura 12 es una vista del elemento de brida 70 visto desde un lado Z1 hacia un lado Z2.

La Figura 13 es una vista en perspectiva en sección transversal del elemento de brida 70.

La Figura 14 es una vista en sección transversal del elemento de brida 70 tomada a lo largo de un eje de rotación (el centro del eje de rotación).

La Figura 15 es una vista en sección transversal de un elemento de acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 tomada a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación para pasar a través de una superficie de transmisión de accionamiento 73a.

La Figura 16 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 28 tomada a lo largo del eje de rotación (centro de eje de rotación).

La Figura 17 es una vista en sección transversal que ilustra una matriz de moldeo del elemento de brida.

La Figura 18 es una vista en perspectiva de un elemento de alineación 33.

La Figura 19 es una vista que ilustra un método de ensamblaje del elemento de acoplamiento 28.

Como se muestra en la Figura 16, el elemento de acoplamiento comprende el elemento de brida y el elemento de alinea-

ción.

Elemento de Brida

Con referencia a las Figuras 4, 9, 11, 12, 13, 14 15, 17, se describirá la estructura del elemento de brida 70.

5 Como se muestra en la Figura 13, el elemento de brida 70 incluye una parte de montaje (parte de fijación) 72, una parte cilíndrica 71, una parte de brida 75, una parte de acoplamiento 73, una parte de soporte 74, y una parte de recepción de fuerza 77.

10 La parte de montaje 72 es una parte para su montaje al tambor fotosensible 1. Como se muestra en la Figura 11, la parte de montaje 72 incluye una parte de ajuste de presión 72d ajustada en el diámetro interior del cilindro del tambor fotosensible 1, una ranura de sujeción 72e, y una parte de guía de ajuste de presión 72f proporcionada en el lado posterior (el lado de la dirección Z2) de
15 la parte de ajuste de presión 72d.

20 La parte de ajuste de presión 72d, como una parte de unión, se ajusta a presión en el tambor fotosensible 1, y a presión en el tambor fotosensible 1, mediante la cual el elemento de acoplamiento se fija al tambor fotosensible. Más específicamente, el diámetro interior del cilindro del tambor fotosensible 1 y la forma exterior de la parte de ajuste de presión están dimensionados de manera que estén en una relación de ajuste a presión. En este caso, la relación anteriormente descrita no es restrictiva en el caso de incrementar la fuerza de sujeción por sujeción o de fijación de

la parte de diámetro interior del cilindro y de la parte de ajuste de presión 72d por adhesión.

Como se muestra en las Figuras 11 y 12, la ranura de sujeción 72e tiene una forma de ranura (una parte rebajada) dispuesta en el lado del tambor fotosensible 1 de la parte de ajuste de presión 72d en la dirección del eje Z. Las dos ranuras de sujeción 72e están dispuestas equidistantes alrededor del eje de rotación del elemento de acoplamiento 28. Aquí, en la dirección del eje de rotación del elemento de acoplamiento 28, la ranura de sujeción 72e y la parte de brida 75 se superponen entre sí. En otras palabras, cuando la ranura de sujeción 72e y la parte de brida 75 se proyectan perpendicularmente sobre el eje de rotación del elemento de acoplamiento 28, el área de proyección de la ranura de sujeción 72e y el área de proyección de la parte de brida 75 se superponen entre sí sobre el eje.

Aquí, "X e Y se superponen entre sí en una dirección A" significa que "cuando X e Y se proyectan sobre una línea imaginaria paralela a la dirección A, al menos una parte del área de proyección de X y al menos una parte del área de proyección de Y en la línea imaginaria se superponen entre sí". Fijándola a una parte del extremo del elemento fotosensible 1 en el lado del elemento de acoplamiento 28, el tambor fotosensible 1 se deforma plásticamente. A través de eso, una porción del elemento fotosensible se inserta en la ranura de sujeción 72e, y el tambor fotosensible 1 y el

elemento de acoplamiento 28 se fijan firmemente entre sí. En este caso, la sujeción es una operación de plástico para unir una porción o porciones de una pluralidad de partes. En esta modalidad, se deforma plásticamente una parte del cilindro (aluminio) del tambor fotosensible 1 que se deforma elásticamente, de manera que el cilindro del tambor fotosensible 1 está acoplado al elemento de acoplamiento 28. En esta modalidad, como un ejemplo de un medio para fijar firmemente el elemento de acoplamiento 28 al tambor fotosensible 1, se utiliza una estructura que utiliza la ranura de sujeción 72e pero se pueden utilizar otros medios de fijación tales como la fijación de la parte de diámetro interior del cilindro y la parte de ajuste de presión 72d por adhesión. Por lo tanto, la ranura de sujeción 72e no es esencial en la presente invención.

La parte de guía de ajuste de presión 72f tiene una forma tal que cuando se monta el elemento de acoplamiento 28 al tambor fotosensible 1, es fácil ensamblar el elemento de acoplamiento 28 al tambor fotosensible 1 y el ajuste de presión de la parte de ajuste de presión 72d en el tambor fotosensible 1 se estabiliza. Más específicamente, el diámetro exterior de la parte de guía de ajuste a presión 72f es menor que el diámetro exterior de la parte de ajuste de presión 72d y el diámetro interior del cilindro del tambor fotosensible 1, y está provisto con un ahusamiento de guía 72g en un lado de extremo delantero en la dirección de montaje al tambor fotosensible 1. El ahusamiento de guía 72g es una parte inclinada

dispuesta en el elemento de acoplamiento 28 para facilitar la inserción del elemento de acoplamiento 28 en el tambor fotosensible.

La parte cilíndrica 71 tiene una parte receptora de soporte 5 71c, tal como se ha descrito anteriormente (Figuras 4 y 11). La parte soportada 71c está soportada de manera giratoria por el elemento de soporte de la unidad de tambor 39R. Como se muestra en la Figura 13, el diámetro interior D2 de la superficie periférica interior 71b de la parte cilíndrica 71 es menor que el diámetro interior D9 de la superficie periférica interior 72m de la parte de montaje 72. Además, como se muestra en las Figuras 13 y 14, la superficie periférica interior 71b de la parte cilíndrica 71 es provista con una forma ahusada en el extremo libre (dirección Z1) del extremo frontal. Esta forma ahusada es una parte inclinada (superficie inclinada) para guiar el eje de accionamiento del montaje principal 101 siendo insertado en la parte cilíndrica 71. El eje de accionamiento principal 101 puede ser guiado para seguir al elemento de acoplamiento 28 para reducir la desalineación axial entre el centro de rotación de la parte cilíndrica 71 y el centro de rotación de la parte de eje 101f cuando el cartucho de tambor 13 está siendo insertado en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. Además, como se muestra en la Figura 8, el diámetro interior D2 de la superficie periférica interna 71b es mayor que el diámetro exterior D6 de la parte de eje 101f del eje de acciona-

miento del montaje principal 101. Por lo tanto, después de que el cartucho de tambor 13 está montado sobre el montaje principal del aparato de formación de imagen 100^a, la superficie periférica interior 71b no hace contacto con la parte de guía dura 101g.

5 Como se muestra en la Figura 14, la parte de brida 75 tiene una forma que se proyecta hacia afuera desde la parte de ajuste de presión 72d en la dirección radial. La forma de la misma es una forma para determinar las posiciones del tambor fotosensible 1 y del elemento de acoplamiento 28 en la dirección Z, por la superfi-
10 cie extrema del tambor fotosensible 1 que se apoya contra la superficie extrema 75b de la parte de brida 75, cuando se monta el elemento de acoplamiento 28 al tambor fotosensible 1.

 Como se muestra en la Figura 12, la parte de acoplamiento 73 se proyecta al menos hacia dentro en la dirección radial del
15 elemento de acoplamiento 28 para acoplarse con el eje de accionamiento del montaje principal 101. Las partes de acoplamiento 73 están dispuestas en tres posiciones (intervalos de 120°, separadas de manera sustancialmente igual) a intervalos iguales en la dirección circunferencial del elemento de acoplamiento 28. De manera
20 similar, las tres partes de base 74 de la parte de soporte están también dispuestas a intervalos iguales en la dirección circunferencial del elemento de brida 70. Además, como se muestra en la Figura 12, la parte de acoplamiento 73 tiene una superficie de recepción de accionamiento 73a. La base 74 está provista de una

superficie de soporte 74i y una superficie de contacto 74h.

La superficie de recepción de accionamiento 73a es una parte de recepción de fuerza de accionamiento para recibir la fuerza de accionamiento del eje de accionamiento del montaje principal 101 al ponerse en contacto con la ranura de transmisión de accionamiento 101a. El elemento de brida 70 es un elemento de recepción de fuerza de accionamiento para recibir la fuerza de accionamiento por medio de la superficie de recepción de accionamiento 73a.

La superficie de contacto 74h provista en la parte de base 74 de la parte de soporte es una superficie curvada en la que el elemento de acoplamiento 28 se apoya contra la parte de eje 101f cuando se acopla con el eje de accionamiento del montaje principal 101, y es una superficie de arco circular que tiene una forma que sigue a la forma, en la dirección circunferencial (dirección rotacional), del elemento de acoplamiento 28. Como se muestra en la Figura 9, el radio R1 del arco que define el diámetro interior de la superficie de contacto 74h es sustancialmente el mismo que el radio R2 de la parte de eje 101f. La superficie de soporte 74i hace contacto con la superficie de soporte 33t de la parte de soporte 33j del elemento de alineación 33 que se describirá más adelante, y está dispuesto en el lado corriente abajo de la superficie de recepción de accionamiento 73a con respecto a la dirección de rotación (mostrada en la Figura 12). Además, como se muestra en la

Figura 15, el ángulo J formado por la superficie de soporte 74i y la superficie de recepción de accionamiento 73a es un ángulo agudo. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 73a está inclinada con respecto a la superficie de soporte 33t de la parte de soporte 33j.

La superficie de recepción de accionamiento (parte de recepción de la fuerza de accionamiento) 73a está soportada de manera móvil por las partes de soporte (73, 74). La parte de soporte (73, 74) tiene una parte de ajuste a presión en forma de U.

Un elemento cilíndrico 70 que constituye el elemento de acoplamiento 28 tiene una forma cilíndrica (forma hueca). Es decir, el elemento cilíndrico tiene una parte hueca (una parte que incluye una cavidad en el interior) del elemento de acoplamiento 28. La parte de base 74 de la parte de soporte (73, 74) incluye una parte de base 74a que es un extremo fijo, y la parte 74a de base está fijada a la superficie interior del cilindro 70.

Al menos una parte de la parte de soporte (73, 74) está dispuesta dentro del elemento cilíndrico 70. En esta modalidad, toda la parte de soporte (73,74) está dispuesta dentro del elemento cilíndrico 70.

Como se muestra en las Figuras 13, 14, y la parte de base 74 se extiende desde la superficie interior de la parte hueca (el elemento cilíndrico 70) del elemento de acoplamiento 28 con la parte de base (extremo fijo) 74a de la parte de base 74 como punto de

partida. Además, la parte de base está provista de una parte elásticamente deformable (parte deformada elástica). Por esto, la parte de base 74 soporta de manera móvil una parte de acoplamiento 73 provista en el extremo libre (extremo libre) de la parte de base 74

5 Más particularmente, la parte de base 74 incluye una parte de extensión lateral de base (una parte de extensión lateral de extremo fija) 74t, una parte plegada (una parte plegada, una parte de conexión) 74r, y una parte de extensión lateral de extremo libre (una parte que se extiende hacia el lado delantero) 74s. La superficie de soporte 74i y la superficie de contacto 74h se proporcionan sobre la parte de extensión lateral de extremo libre 74s.

La parte de extensión lateral de base 74t es una parte extendida que se extiende desde la parte de base (extremo fijo) 74a en la dirección Z2 (es decir, hacia el interior de la unidad de tambor 15 30 en la dirección axial) sustancialmente paralela al eje de rotación del elemento de brida 70. Es decir, la parte de extensión lateral de base 74t se extiende en la Dirección Z2 hacia la parte plegada 74r.

La parte de extensión lateral de base 74t está dispuesta radialmente hacia afuera con respecto a la parte de acoplamiento 73 20 y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s.

La parte plegada 74r se forma continuamente con la parte de extensión lateral de base 74t y también continúa hasta la parte de extensión lateral de extremo libre 74s. Es decir, la parte plegada

74s es una parte plegada provista entre la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s. La parte plegada 74s es una parte de conexión para conectar la parte de extensión lateral de extremo libre 74s y la parte de extensión lateral de base 74t. En esta modalidad, el ángulo en el que la parte plegada 74r se dobla es mayor de 90°. Más específicamente, el ángulo era de aproximadamente 180°.

La parte posterior plegada 74r y la parte de extensión lateral de base 74t son porciones elásticas que pueden ser deformadas elásticamente.

La parte de extensión lateral de extremo libre 74s se extiende desde la parte plegada 74r como un punto de partida en la dirección Z1 (es decir, el lado exterior de la unidad de tambor 30 en la dirección axial) sustancialmente paralela al eje de rotación del elemento de brida 70. La parte de extensión lateral de extremo libre 74s está dispuesta radialmente hacia dentro con respecto a la parte de extensión lateral de base 74t.

Al doblar la parte de base integralmente formada 74, se forman la parte de extensión de extremo libre 74s y la parte de extensión lateral de base 74t. Con dicha estructura, es posible simplificar la estructura de las partes de soporte (73, 74).

Sin embargo, es posible que la parte de conexión, la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se forman como cuerpos separados (elementos se-

parados), y la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se conectan al elemento de conexión.

La parte de extensión lateral de extremo libre 74s es también
5 una parte para soportar la superficie de recepción de accionamiento 73a. Es decir, la parte de extensión lateral de extremo libre 74s tiene una parte de acoplamiento (parte de proyección, parte saliente) 73 sobre la que se forma la superficie de recepción de accionamiento 73a.

10 La parte de acoplamiento 73 es una parte de proyección dispuesta en el extremo libre de la parte de extensión lateral de extremo libre 74s y se proyecta hacia dentro en la dirección radial. Es decir, la dirección (dirección axial) en la que la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se extiende y la dirección (dirección radial) en el que la parte de acoplamiento 73 se proyecta cruzando entre sí. La parte de acoplamiento 73 entra en el interior de la ranura 101a de transmisión de accionamiento del montaje principal y se acopla con la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a.
15

20 La estructura es tal que por lo menos partes de la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se superponen entre sí en la dirección axial de la unidad de tambor 30. Es decir, la estructura es tal que, cuando la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión late-

ral de extremo libre 74s se proyectan perpendicularmente sobre la línea de eje de la unidad de tambor 30, las zonas proyectadas de ellas se superponen por lo menos parcialmente entre sí.

La superficie de recepción de accionamiento 73a provista en la parte de acoplamiento 73 intersecta la dirección rotacional (dirección circunferencial) del elemento de acoplamiento 28. Además, la superficie de recepción de accionamiento 73a es también una superficie que se extiende radialmente hacia dentro desde la parte de extensión lateral de extremo libre 74s.

Aquí, en esta modalidad, la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s son partes rectas que se extienden paralelas a la dirección axial. Sin embargo, la presente invención no se limita necesariamente a dicha estructura.

Es decir, será suficiente que cada parte de extensión (74t, 74s) se extienda al menos en la dirección axial. En otras palabras, un vector se extiende en una dirección en la que cada parte que se extiende (74t, 74s) puede tener un componente en la dirección axial. Como un ejemplo de la misma, la Figura 64 y la Figura 65 muestran ejemplos de modificación de esta modalidad. Como se muestra en estas Figuras, la parte de extensión lateral de base 74t puede extenderse en la dirección Z2 con inclinación con relación a la dirección axial. Además, como se muestra en la Figura 64 y en la Figura 65, la parte de extensión lateral de extremo libre 74s

puede extenderse también en la Dirección Z1 con la inclinación con relación a la dirección axial. Incluso en tal caso, la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se consideran que se extienden por lo menos en la
5 dirección axial. La parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se consideran que se extienden en diferentes direcciones a lo largo de la dirección axial.

Además, en tanto que la parte de extensión lateral de base 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s se extien-
10 den por lo menos en la dirección axial, no tienen que extenderse linealmente.

El extremo libre de la parte de acoplamiento 73 (es decir, el extremo libre de la parte de extensión lateral de extremo libre 74s) está dispuesto más cerca del lado Z1 que la parte plegada 74r.
15 Además, la raíz (extremo fijo) 74a de la parte de base 74 se dispone también en el lado Z1 de la parte plegada 74r.

La superficie lateral interior de la parte de extensión lateral de base 74t está dispuesta para ser igual que el diámetro de la superficie periférica interior 71b de la parte cilíndrica 71 o para
20 proyectarse hacia el lado de diámetro interior.

La parte de acoplamiento 73 está soportada por una parte de base 74 elásticamente deformable, puede moverse radialmente del elemento de acoplamiento 28 por deformación de la parte de base 74. En otras palabras, la parte de base 74 se deforma cuando se

somete a una fuerza externa, y una fuerza de restablecimiento (fuerza elástica) se produce en una dirección que retorna a una posición en el estado espontáneo.

La parte de extensión lateral de base 74t se deforma de manera que se incline con la raíz 74a como punto de partida. La parte plegada 74r se deforma para inclinar la parte de extensión lateral de extremo libre 74s. Como resultado, se puede mover la parte de acoplamiento 73 hacia una dirección que cruza con la dirección en la que se extiende cada parte de extensión (74t, 74s).

Más específicamente, cuando la parte de acoplamiento 73 hace contacto con la superficie periférica exterior del eje de accionamiento del montaje principal 101, se mueve radialmente hacia fuera a lo largo de la superficie periférica exterior del eje de accionamiento del montaje principal 101 mediante deformación elástica de la base 74. A partir de entonces, cuando la parte de acoplamiento 73 se encuentra en la misma posición (misma fase) como la ranura de transmisión de accionamiento lateral del montaje principal 101a provista en la superficie periférica exterior del eje de accionamiento de montaje principal 101, la parte de acoplamiento 73 se mueve en una dirección en la que se libera la deformación elástica de la parte de base 74. Entonces, la parte de acoplamiento 73 se mueve hacia dentro en la dirección radial y por lo tanto una parte de la parte de acoplamiento 73 puede entrar en la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal

101a.

Además, la superficie de recepción de accionamiento 73a del elemento de brida 70 tiene una forma torcida alrededor del eje del elemento de brida 70, y en esta modalidad, la cantidad de torsión es la misma que la de la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b.

Aquí, será suficiente si la superficie de recepción de accionamiento 73a tenga una fase diferente en la dirección de giro, de dos puntos que entran en contacto con el eje de accionamiento 101. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 73a puede no tener necesariamente una forma torcida siempre que tenga la misma función que la superficie torcida.

Por ejemplo, será suficiente si un exterior de la superficie de recepción de accionamiento 73a (lado de dirección Z1) está dispuesto en el lado corriente arriba del lado interior (lado de dirección Z2) con respecto a la dirección rotacional del tambor fotosensible. En otras palabras, la estructura es tal que una línea recta que conecta la parte de extremo interior de cilindro y la parte de extremo exterior de cilindro a lo largo de la dirección axial de cilindro de la parte de acoplamiento 73 a medida que la parte de recepción de fuerza de accionamiento intersecta el eje de rotación del cilindro. La superficie de recepción de accionamiento 73a está inclinada con relación al eje del elemento de acoplamiento 28.

Como se ha descrito anteriormente, la superficie de recep-

ción de accionamiento 73a tiene una forma torcida o una forma inclinada y, por lo tanto, cuando la superficie de recepción de accionamiento 73a es accionada, la unidad de tambor fotosensible 30 recibe tal fuerza que se jala hacia la parte de soporte 101d del eje de accionamiento del montaje principal 101.

Como se muestra en la Figura 14, la parte de acoplamiento 73 está provista de una superficie ahusada de inserción 73d como una parte de recepción de fuerza de montaje en el lado exterior (el lado de dirección Z1) de la unidad de tambor fotosensible 30 en la dirección Z. Además, la parte de acoplamiento 73 está provista de una superficie ahusada de remoción 73e como una parte receptora de fuerza de retirada en el lado interior (el lado de dirección Z2) de la unidad de tambor fotosensible 30 en la dirección Z. Por esto, se pueden mejorar las propiedades de montaje y desmontaje del elemento de acoplamiento 28 con relación al eje de accionamiento principal 101.

En el momento del montaje, la superficie ahusada de inserción 73d hace tope contra la forma semiesférica 101c, y la parte de acoplamiento 73 se mueve hacia el exterior en la dirección radial del eje de accionamiento. Además, en la operación de desmontaje, la superficie ahusada de remoción 73e y el ahusamiento de remoción lateral del montaje principal 101i se ponen en contacto entre sí y la parte de acoplamiento 73 se mueve hacia fuera en la dirección radial del eje de accionamiento del montaje principal

101.

Además, como se muestra en la Figura 14, la longitud L2 de la superficie de recepción de accionamiento 73 se selecciona para satisfacer la relación de $L1 > L2$, en la dirección Z, con relación a la distancia L1 de la superficie extrema frontal de la parte cilíndrica 71 a la superficie extrema frontal de la parte de acoplamiento 73.

Como se muestra en la Figura 15, la parte de recepción de fuerza 77 está dispuesta en el lado corriente abajo en la dirección de giro de la parte de acoplamiento 73, y está provisto de una superficie de recepción 77a y una nervadura 77e. La parte de soporte 33j del elemento de alineación 33 que se describirá más adelante está emparedada entre la superficie de soporte 74i proporcionada sobre la parte de extremo libre 74s y la superficie de recepción 77a. La superficie de recepción 77a y la superficie de recepción de accionamiento 73 están dispuestas sustancialmente en paralelo entre sí. Como se muestra en la Figura 15, la nervadura 77e se dispone empezando desde el extremo lateral de diámetro interior de la superficie de recepción 77a de modo que hace tope contra la superficie periférica interior 72m de la parte de montaje 72 sustancialmente perpendicularmente a la superficie de recepción 77a.

Aquí, al menos partes de las partes de soporte (73, 74) y la superficie de recepción de accionamiento 73a están dispuestas dentro de la parte soportada 71c en la dirección axial de la unidad

de tambor 30. Por lo tanto, las partes de soporte (73, 74) y la superficie de recepción de accionamiento 73a puede ser protegida por la parte soportada 71c y el elemento de soporte 19R. En particular, en esta modalidad, la totalidad de las partes de soporte (73, 74) y la superficie de recepción de accionamiento 73a está dispuesta dentro de la parte soportada 71c en la dirección axial de la unidad de tambor 30.

Además, al menos una parte de la parte de soporte (73, 74) se coloca en el espacio interno del tambor fotosensible 1. Es decir, al menos una parte de la parte de soporte (73, 74) está situada dentro de la parte extrema del tambor fotosensible 1 en la dirección axial. En otras palabras, cuando la parte de soporte (73, 74) y el tambor fotosensible 1 se proyectan perpendicularmente al eje del tambor fotosensible 1, al menos una parte del área de proyección de la parte de soporte (73, 74) y el área de proyección del tambor fotosensible 1 se superponen entre sí. Además, al menos una parte de las partes de soporte (73, 74) también se coloca dentro del tambor fotosensible 1 también en la dirección radial de la unidad de tambor.

De manera similar, al menos una parte de la parte receptora de fuerza de accionamiento (superficie receptora de accionamiento 73a) es posicionada en el interior del tambor fotosensible. Por lo tanto, cuando la superficie de recepción de accionamiento 73a y el tambor fotosensible 1 se proyectan perpendicularmente al eje del

tambor fotosensible 1, al menos partes del área de proyección de la superficie de recepción de accionamiento 73a y el área de proyección del tambor fotosensible 1 se superponen entre sí.

Si al menos una parte de las partes de soporte (73, 74) y al
5 menos una parte de la superficie de recepción de accionamiento 73a se colocan dentro del tambor fotosensible 1, es posible proteger las partes de soporte (73,74) y la superficie de recepción de accionamiento 73a por el tambor fotosensible 1.

En particular, en esta modalidad, la totalidad de las partes
10 de soporte (73, 74) y la totalidad de la superficie de recepción de accionamiento 73a se colocan dentro del tambor fotosensible 1.

Además, en la parte de base 74a que es el extremo fijo de la parte de soporte (73, 74), dentro del tambor fotosensible 1, se proporcionan los siguientes efectos ventajosos. La parte de base
15 74a está dispuesta dentro del tambor fotosensible 1, de manera que el elemento de brida 70 (el elemento de acoplamiento 28) se cubre con el tambor fotosensible 1 alrededor de la parte de base 74a y se fija al tambor fotosensible 1. El tambor fotosensible 1 tiene una alta rigidez, y por lo tanto, la parte cubierta con el tambor
20 fotosensible 1 del elemento de brida 70 difícilmente se deforma.

Las partes de soporte (73, 74) se pueden deformar elásticamente con la parte de base como punto de partida, pero incluso si la parte de soporte (73, 74) se deforma elásticamente, es posible suprimir la influencia de la deformación hacia el exterior de la par-

te de base 74a por el tambor fotosensible 1.

Si se suprime la deformación del elemento de brida, la parte de base 71c del elemento de brida 70 puede ser soportada de manera estable por el elemento de soporte 39R. Además, la parte de
5 soporte (73, 74) es soportada por la parte que es difícil de deformar del elemento de brida 70. Como resultado, la parte de recepción de fuerza de accionamiento (la superficie de recepción de accionamiento 73a) dispuesta en las partes de soporte pueden recibir la fuerza de accionamiento del eje de accionamiento del montaje
10 principal 101 de una manera estable.

Al proporcionar la superficie de recepción de accionamiento 73a dentro del tambor fotosensible 1, el eje de accionamiento del montaje principal 101 puede hacerse más largo. El eje de accionamiento del montaje principal 101 está soportado por el montaje
15 principal del dispositivo en el extremo fijo (parte de soporte 101d), y es soportada por la unidad de tambor en su extremo libre (la parte de eje 101f). Entonces, cuanto mayor es la distancia entre la parte de soporte 101d y la parte de eje 101f, cuanto menor es la inclinación del eje de accionamiento del montaje principal 101 con
20 respecto a la unidad de tambor. Es decir, cuando el cartucho 7 está montado en el montaje principal del aparato, es fácil mantener el eje de accionamiento del montaje principal 101 y la unidad de tambor en paralelo.

Colocando la superficie de recepción de accionamiento 73a

dentro del tambor fotosensible 1, la parte de eje 101f puede ser insertada en el tambor fotosensible 1 y la parte de eje 101f puede ser soportada dentro del tambor fotosensible 1. Con esta estructura, es fácil asegurar la longitud del eje de accionamiento del montaje principal 101 (la distancia entre la parte soportada 101d y la parte de eje 101f) al mismo tiempo que se suprime el aumento del tamaño del montaje principal del aparato.

Método de Fabricación

El elemento de brida de esta modalidad se fabrica mediante moldeo por inyección (moldeo por inserción) utilizando un molde.

Con referencia a la Figura 17, se describirá la estructura de un molde utilizado para formar el elemento de brida 70.

El elemento de brida tiene una forma en la que la parte de brida sobresale hacia fuera en la dirección radial. En el caso de moldear tal forma, es preferible que sea un molde metálico como se muestra en la Figura 17.

Más específicamente, como se muestra en el dibujo, el molde metálico tiene una estructura de dos piezas que incluye un molde izquierdo (molde cilíndrico 60) y un molde derecho (molde de parte de montaje 61). Combinando los moldes izquierdo y derecho, se define una parte de espacio (cavidad de molde, parte hueca) que tiene la misma forma que la parte moldeada. El material se vierte en este espacio y se solidifica en el molde, de manera que se forma el elemento de brida 70. El molde tiene una porción de separa-

ción de molde 62 (una superficie para separar los moldes, una superficie para combinar los moldes) que es una parte en la que los moldes derecho e izquierdo están ajustados en la proximidad del espacio que forma la parte de brida 75. Y, el molde cilíndrico tiene un espacio para moldear la periferia exterior de la parte cilíndrica 71. De manera similar, el molde lateral de la parte de montaje 61 tiene un espacio para moldear la parte de montaje 72.

En el caso de formar el elemento de brida 70 utilizando tal molde de metal, desde el punto de vista de la productividad de masa, es preferible utilizar una resina termoplástica. Más específicamente, son adecuados POM, PPS y otros materiales. Sin embargo, para satisfacer los requisitos tales como resistencia, pueden seleccionarse adecuadamente otros materiales. Más específicamente, se puede utilizar una resina termoendurecible o un material metálico.

Como se describe en lo anterior, la parte de acoplamiento 73 tiene un ahusamiento de inserción 73d en un extremo en la dirección Z y un ahusamiento de remoción 73e en el otro extremo. Por lo tanto, es difícil colocar la porción de separación de molde 62 ya sea en cualquiera de las superficies extremas de la parte de acoplamiento 73 en la dirección Z. Cuando se utiliza un molde para dividir en dos cuerpos, si la porción de separación 62 se coloca sobre una de las dos superficies extremas de la parte de acoplamiento 73, es difícil retirar el elemento de brida moldeado 70 del

molde. Es decir, esto se debe a que cuando se intenta separar los dos moldes de la parte de acoplamiento 73 después de que se moldea la parte de acoplamiento 73, al menos uno de los moldes no puede moverse debido a la interferencia con la parte de acoplamiento 73.

Es más fácil fabricar el molde si la parte de separación del molde 62 se hace tan recta como sea posible. A través de eso, es posible fabricar la parte 62 de separación con alta precisión. Por ello, si la parte de separación del molde 62 se hace tan recta como sea posible, se puede reducir la posibilidad de que se produzca una fuga de resina o similar.

A fin de hacer que la parte de separación 62 de la parte de acoplamiento 73 sea recta, es necesario colocar la superficie de recepción de accionamiento 73a en el lado posterior (el lado Z2) de la unidad de tambor fotosensible 30 al menos en comparación con el ahusamiento de inserción 73d. Bajo las circunstancias, en esta modalidad, el extremo del cono de inserción 73d y el extremo de la superficie de recepción de accionamiento 73a se colocan en la misma posición en la dirección Z.

Además, cuando se forma el elemento de brida 70 de esta modalidad, la parte de separación de molde 62 está dispuesta de manera que sea como sigue. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 73a y la superficie de la parte de base 74 como se ve a partir de la misma el lado de la dirección Z2 están forma-

dos por el molde lateral de la parte de montaje 61. Además, el
ahusamiento de inserción 73d, y la superficie visible desde el lado
de la dirección Z1 de la base 74 son formados por el molde cilín-
drico 60. Como se ha descrito anteriormente, la superficie lateral
5 interior de la parte de extensión lateral de base 74t está dispuesta
de manera que se proyecte al mismo diámetro que la superficie pe-
riférica interior 71R de la parte cilíndrica 71 o se proyecta hacia el
lado de diámetro interior. Por esto, es posible evitar que la parte
de extensión lateral de la base 74t interfiera con el molde lateral
10 de la parte cilíndrica 60 y obstaculice el movimiento del molde la-
teral de la parte cilíndrica 60.

Además, al ver el elemento de brida 70 en la dirección Z (a
medida que se observa el elemento de brida 70 a lo largo de la di-
rección axial), es necesario disponer la parte de recepción de
15 fuerza 77 para no traslapar la parte de acoplamiento 73 y la parte
de base 74 como se muestra en la Figura 12. Es decir, al ver el
elemento de brida 70 a lo largo de la dirección axial, es necesario
que la parte de recepción de fuerza 77 esté dispuesta separada de
la parte de acoplamiento 73 y de la parte de base 74. Consideran-
20 do el espesor del molde, es preferible que la parte de recepción de
fuerza 77 esté dispuesta con un espacio de aproximadamente 1
mm de la parte de acoplamiento 73 y la parte de base 74.

Elemento de Alineación

Con referencia a las Figuras 10, 15, 16, 18 y 19, se describi-

rá la estructura del elemento de alineación (elemento de posicionamiento).

En esta modalidad, el elemento de alineación 33 tiene una parte de rebaje (forma cónica invertida 33a) estrecha hacia la parte inferior. La forma cónica invertida 33a es una cavidad sustancialmente cónica (rebaje) y está dispuesta en el eje de la unidad de tambor 30. En la dirección axial de la unidad de tambor 30, está dispuesta dentro de la superficie de recepción de accionamiento 73a. A continuación, se describirá la forma detallada del elemento de alineación.

Como se muestra en la Figura 18, el elemento de alineación 33 tiene una parte de forma cónica invertida 33^a, una parte de ajuste 33b, una parte de retención 33c, y una parte de soporte 33j.

Como se muestra en la Figura 19, el elemento de alineación 33 se monta desde el lado Z2 hacia el lado Z1 del elemento de brida 70 a lo largo del eje de rotación, construyendo así el elemento de acoplamiento 28.

Como se muestra en la Figura 10, la forma cónica invertida 33a está dispuesta en el lado interior (el lado de la dirección Z2) de la unidad de tambor fotosensible 30 que la parte de acoplamiento 73. Además, el elemento de brida 70 y el elemento de alineación 33 están ensamblados de manera que el centro de la forma cónica invertida 33a coincide con el centro del tambor fotosensible 1 para ver el elemento de alineación 33 a lo largo de la di-

rección Z.

La forma cónica invertida 33a tiene una parte de contacto 33e que se apoya sobre la forma semiesférica 101c en el extremo libre del eje de accionamiento del montaje principal 101 cuando el tambor fotosensible 1 es accionado rotativamente. En este caso, la forma cónica invertida 33a tiene una forma cónica sustancialmente invertida (una forma rebajada en forma sustancialmente cónica). Como se muestra en la Figura 10, el elemento de alineación 33 se monta en el elemento de brida 70 de manera que el centro 101h de la forma semiesférica 101c del eje de accionamiento principal 101 está dentro del intervalo de la superficie de recepción de accionamiento 73a en la dirección Z en el estado en que la parte de contacto 33e y la forma semiesférica 101c están en contacto entre sí.

La parte de contacto 33e provista en la forma cónica invertida 33a hace contacto con la forma semiesférica 101c del eje de accionamiento del montaje principal 101, la unidad de tambor 30 se sitúa con respecto al eje de accionamiento del montaje principal 101.

Es decir, la forma cónica invertida 33a puede determinar la posición en la dirección axial de la unidad de tambor 30 y la posición en la dirección radial con relación al eje de accionamiento principal 101. Es decir, la forma cónica invertida 33a es la parte de determinación de posición radial, y también es la parte de colocación de dirección axial. En este caso, la parte de posicionamien-

to radial y la parte de posicionamiento longitudinal no necesitan un rebaje cónico tal como un rebaje que tiene la forma cónica invertida 33a. La forma de la parte de determinación de la posición radial y de la parte de colocación de la dirección longitudinal puede ser

5 de cualquier forma siempre que pueda determinar la posición de la unidad de tambor fotosensible 30 con respecto al eje de accionamiento del montaje principal 101 cuando entra en contacto con el eje de accionamiento del montaje principal 101. Por ejemplo, es preferible una parte de rebaje (parte de rebaje) que tiene una par-

10 te estrechada hacia la parte inferior. De tal forma, también es posible utilizar una forma de cono poligonal tal como una pirámide (pirámide cuadrada y así sucesivamente) que no es un cono circular. Sin embargo, en tanto que sea una parte de cavidad cónica que es simétrica con respecto al eje del elemento de acoplamiento

15 28 como la forma cónica invertida 33a de esta modalidad, es posible mantener la posición del elemento de acoplamiento 28 (la posición de la unidad de tambor 30) con una precisión particularmente elevada.

Aquí, será suficiente si la forma cónica invertida 33a tiene un

20 área para entrar en contacto con el eje de accionamiento del montaje principal 101, y por lo tanto, la región que no se toca puede tener cualquier forma. Por ejemplo, la parte inferior de la forma cónica invertida 33a que no está en contacto con el eje de accionamiento principal 101 no puede ser necesaria, ya que puede ser

un rebaje sin fondo de una forma cónica invertida 33a.

La parte de ajuste 33b se proporciona para montar el elemento de alineación 33 con el elemento de brida 70 y como se muestra en la Figura 10, el elemento de brida 70 tiene una parte de ajuste 72a en una posición correspondiente a la parte de ajuste 33b. Además, la parte de ajuste 33b está provista en el lado interior (el lado de la dirección Z2) de la unidad de tambor fotosensible 30 que la parte 33e de contacto.

Como se muestra en la Figura 18, la parte de retención 33c tiene una forma de gancho, evitando de este modo que el elemento de alineación 33 caiga fuera del elemento de brida 70. Además, como se muestra en la Figura 11, el elemento de brida 70 tiene una forma de agujero 72b en una posición correspondiente a la parte de retención 33c.

Como se muestra en la Figura 15, la parte de soporte 33j se ensambla en un espacio entre la superficie de soporte 74i del elemento de brida 70 y la superficie de recepción 77a, y tiene una forma que es efectiva para evitar que la parte de acoplamiento 73 se incline hacia el lado corriente arriba en la dirección rotacional. Por lo tanto, el espesor de la parte de soporte 33j es sustancialmente el mismo que el entre la superficie de soporte 74i y la superficie de recepción 77a.

Es decir, la parte de soporte 33j limita la parte de acoplamiento 73 (la superficie de recepción de accionamiento 73a) que

se mueve en la dirección circunferencial del elemento de brida 70 poniendo en contacto la superficie de soporte 74i. El elemento de alineación 33 es un elemento de soporte que incluye una parte de soporte 33j.

5 El elemento de alineación 33 es también un elemento de posicionamiento para determinar la posición relativa del elemento de brida 70 (la unidad de tambor 30) con respecto al eje de accionamiento principal 101. La parte rebajada (forma cónica invertida 33a) provista en el elemento de alineación 33 entra en contacto
10 con el extremo libre del eje de accionamiento del montaje principal 101 como parte de posicionamiento. De esta manera, la posición relativa en la dirección axial y la posición relativa en la dirección radial del elemento de brida 70 se determinan con respecto al eje de accionamiento del montaje principal 101.

15 Además, según se ve en la dirección Z, el centro del círculo que pasa a través de la línea de cresta de la parte de acoplamiento 73 de la parte de respaldo 33j es la misma que el centro de la forma cónica invertida 33a, y el diámetro del círculo es D8. El diámetro D8 se selecciona de manera que sea aproximadamente el
20 mismo que el diámetro exterior D5 de la parte de eje 101f del eje de accionamiento del montaje principal 101 o para satisfacer $D8 > D5$ en vista de la precisión dimensional del mismo. Además, como se muestra en la Figura 16, la parte de soporte 33j está dispuesta para solapar la superficie de recepción de accionamiento 73a en la

dirección Z.

Montaje del Cartucho al Montaje Principal del Aparato de Formación de Imágenes

Con referencia a las Figuras 20 y 21, se describirá el montaje y desmontaje del cartucho de tambor 1 al y del montaje principal del aparato de formación de imágenes.

La Figura 20 es una vista en perspectiva que ilustra el montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

La Figura 21 es una vista en sección transversal que ilustra la operación de montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal de aparato de formación de imagen 100A.

El montaje principal del aparato de formación de imagen 100A de esta modalidad emplea una estructura capaz de montar un cartucho en una dirección sustancialmente horizontal. Más específicamente, el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A incluye en el mismo un espacio en el cual se puede montar un cartucho. Y, se proporciona una puerta de cartucho 104 (puerta frontal) para insertar el cartucho en el espacio anterior en el lado frontal (el lado en el cual el usuario se encuentra en uso) del montaje principal de aparato de formación de imagen 100A.

Como se muestra en la Figura 20, la puerta de cartucho 104 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A se puede abrir y cerrar. Como se verá cuando se abre la puerta del

cartucho 104, se proporciona un carril de guía de cartucho inferior 105 para guiar el cartucho de tambor 13 que está dispuesto en la superficie inferior del espacio y un carril de guía de cartucho superior 106 está dispuesto sobre la superficie superior. El cartucho de tambor 13 es guiado a la posición de montaje por los carriles de guía superior e inferior (105, 106) proporcionados por encima y por debajo del espacio mencionado anteriormente. El cartucho de tambor 13 se inserta en la posición de montaje sustancialmente a lo largo de la línea de eje de la unidad de tambor fotosensible 30.

10 Con referencia a la Figura 21, se describirá la operación de montaje y desmontaje del cartucho al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Como se muestra en parte (a) de la Figura 21, el elemento de soporte de la unidad de tambor 39R y el tambor fotosensible 1 no hacen contacto con la banda de transferencia intermedia 5 en el inicio de la inserción del cartucho de tambor 13. En otras palabras, las dimensiones se seleccionan de manera que el tambor fotosensible 1 y la banda de transferencia intermedia 5 no entren en contacto entre sí. de manera que la porción de extremo en el lado alejado en la dirección de inserción del cartucho de tambor 13 es soportada por el carril de guía de cartucho inferior 105.

Como se muestra en parte (b) de la Figura 21, el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A incluye una guía de cartucho inferior lateral posterior 107 que se proyecta ha-

cia arriba con respecto a la dirección de gravedad desde el carril de guía de cartucho inferior 105 en el lado posterior en la dirección de inserción de la guía de cartucho inferior 105. La guía de cartucho inferior del lado posterior 107 tiene una superficie ahusada 107a en el lado corriente arriba en la dirección de inserción del cartucho de tambor 13. Con la inserción, el cartucho de tambor 13 corre sobre la superficie ahusada 107a y es guiado a la posición de montaje.

Aquí, la posición y la forma de la guía de cartucho inferior del lado posterior 107 se seleccionan de manera que una porción del cartucho no se frote contra el área de formación de imágenes 5A de la banda de transferencia intermedia 5 cuando se inserta el cartucho en el montaje principal del aparato 100A. En este caso, el área 5A de formación de imágenes es una región en la que se obtiene una imagen de tóner se transfiere sobre el material de registro 12 de la banda de transferencia intermedia 5. Además, en esta modalidad, en el cartucho que mantiene la posición de montaje, el elemento de soporte de la unidad 39R provisto en el lado corriente abajo en la dirección de inserción del cartucho de tambor 13 se proyecta más hacia arriba con respecto a la dirección de gravedad. Por lo tanto, la disposición y la forma de cada elemento se seleccionan adecuadamente de manera que el trazo (de aquí en adelante referido como trazo de inserción) tomado cuando el extremo del elemento de soporte de la unidad de tambor 39R, que es más pro-

fundo en la dirección de inserción, es insertado, no interfiere con el área 5A de formación de imagen.

A partir de entonces, como se muestra en parte (c) de la Figura 21, el cartucho de tambor 13 se inserta adicionalmente en el lado posterior del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A a partir de un estado en el cual corre sobre la guía de cartucho inferior del lado posterior 107. Y, el elemento de soporte de la unidad de tambor 39R hace tope contra la parte de colocación de cartucho posterior 108 proporcionada en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. En este momento, el cartucho de tambor 13 (la unidad de tambor fotosensible 30) está en un estado de estar inclinado en aproximadamente 0,5 a 2° con respecto a los en el estado de finalización del montaje en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A (parte (d) de la Figura 21). Es decir, el lado corriente abajo del cartucho de tambor 13 (unidad de tambor fotosensible 30) es mayor que el lado corriente arriba en la dirección de inserción del cartucho de tambor 13.

Parte (d) de la Figura 21 muestra el estado del montaje principal del aparato y el cartucho en un estado en el que la puerta de cartucho 104 está cerrada. El aparato de formación de imágenes 100A tiene una guía de cartucho inferior del lado frontal 109 en el lado corriente arriba en la dirección de inserción, del carril de guía de cartucho inferior 105. La estructura es tal que la guía de cartu-

cho inferior del lado frontal 109 se mueve hacia arriba y hacia abajo en relación con la apertura y cierre de la puerta de cartucho (puerta frontal) 104.

5 Cuando el usuario cierra la puerta de cartucho 104, se eleva la guía de cartucho inferior del lado frontal 109. Y, el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L y la parte de colocación del cartucho del lado frontal 110 del montaje principal del aparato formador de imagen 100A se pone en contacto entre sí, por lo que el cartucho de tambor 13 está colocado con relación al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Con la operación anterior, se completa el montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

15 Además, la remoción del cartucho de tambor 13 del montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A es en el orden inverso de la operación de inserción antes descrita.

Como se ha descrito anteriormente, se emplea una estructura de montaje oblicua, y por lo tanto, es posible suprimir el frotamiento entre el tambor fotosensible y la banda de transferencia intermedia cuando el cartucho de tambor 13 está montado en el montaje principal del aparato 100A. Por lo tanto, es posible suprimir la ocurrencia de arañazos finos en la superficie del tambor fotosensible o la superficie de la banda de transferencia intermedia.

Además, de acuerdo con la estructura descrita en esta moda-

lidad, la estructura del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A puede ser simplificada en comparación con la estructura en la cual todo el cartucho es levantado después de montar el cartucho al mover horizontalmente el cartucho en el montaje principal del aparato.

Proceso de Acoplamiento del Elemento de Acoplamiento al Eje de Montaje Principal

Con referencia a las Figuras 22 y 23, un proceso para acoplar el elemento de acoplamiento 28 y el eje de accionamiento de montaje principal 101 se describirá en detalle.

La Figura 22 es una vista en sección transversal que ilustra la operación de montaje del elemento de acoplamiento 28 al eje de accionamiento de montaje principal 101.

La Figura 23 es una vista en sección que ilustra la operación de montaje del elemento de acoplamiento 28 al eje de accionamiento del montaje principal 101, cuando el eje de accionamiento de montaje principal 101 gira desde el estado en el que la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a y la parte de acoplamiento 73 (la superficie de recepción de accionamiento 73a) están fuera de fase al estado en el que están en fase.

Parte (a) de la Figura 22 se ilustra un estado en el que comienza el acoplamiento del elemento de acoplamiento 28 con el eje de accionamiento del montaje principal. Además, parte (e) de la Figura 22 muestra un estado en el que el cartucho de tambor 13

está montado en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. En particular, parte (e) de la Figura 23 muestra un estado en el que se eleva la guía de cartucho inferior del lado frontal 109, y en este estado, a medida que la puerta de cartucho 5 104 se cierra, el cartucho de tambor 13 se coloca con relación al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Aquí, partes (b) a (d) de la Figura 22 ilustran el proceso de montaje del elemento de acoplamiento 28 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 entre parte (a) de la Figura 22 y 10 parte (e) de la Figura 22. En este caso, el eje de accionamiento principal 101 está en una posición inferior en la dirección de la gravedad por un pequeño ángulo debido a su propio peso.

Además, parte (a) de la Figura 23 ilustra un estado en el que las fases de la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a y la parte de acoplamiento 73 (la superficie de 15 recepción de accionamiento 73a) no están alineadas.

Como se describe utilizando parte (b) de la Figura 21, el cartucho de tambor 13 se monta sobre la guía de cartucho inferior de lado posterior 107. Es decir, el cartucho de tambor 13 se encuentra en un estado de estar inclinado en aproximadamente 0,5 a 2° 20 mientras que aumenta gradualmente el ángulo de inclinación del estado de la parte (a) de la Figura 21 al estado de la parte (b) de la Figura 21. Y, el cartucho de tambor 13 se monta sobre la guía de cartucho inferior del lado posterior 107.

De manera similar, como se muestra en parte (a) de la Figura 22, el elemento de acoplamiento 28 se inserta hacia el eje de accionamiento del montaje principal 101 en un estado inclinado en aproximadamente 0,5 a 2 grados en comparación con el estado (véase parte (e) de la Figura 22) en la que el cartucho de tambor 13 se coloca en su lugar con relación al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Como se muestra en la Figura 6, el eje de accionamiento del montaje principal 101 está en voladizo en la parte soportada 101d. Además, la parte de engranaje 101e engrana con un engranaje (no mostrado) para transmitir el accionamiento a la parte de engranaje 101e. Parte (a) de la Figura 22 se muestra el eje de accionamiento del montaje principal 101 en un estado en el que no entra en contacto con el elemento de acoplamiento 28. En este estado, se inclina por un ángulo $\theta 1$ con respecto a la dirección determinada por el propio peso y la dirección de acoplamiento con respecto a los soportes 101d como el centro de rotación en comparación con el estado en el que el cartucho de tambor 13 está colocado en su lugar con respecto al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A (mostrado en parte (e) de la Figura 22).

Como se muestra en parte (b) de la Figura 22, el extremo libre de la superficie periférica interior 71b de la parte cilíndrica 71 del elemento de acoplamiento 28 en primer lugar hace contacto con la parte de guía dura 101g del eje de accionamiento del mon-

taje principal 101. Tal como se muestra, el eje de accionamiento del montaje principal 101 está en voladizo en la parte soportada 101d. Por lo tanto, se inserta la parte de guía dura 101g del eje de accionamiento del montaje principal 101 en el eje principal de accionamiento del conjunto 101 en un estado en el que sigue la superficie periférica interior 71b del elemento de acoplamiento 28. Según se describió anteriormente, en la dirección Z, la parte de acoplamiento 73 se forma de manera que la distancia L1 de la superficie de extremo frontal de la porción cilíndrica 71 a la superficie de extremo frontal de la parte de acoplamiento 73 y la longitud L2 de la superficie de recepción de accionamiento 73 satisfacen la relación de $L1 > L2$ (Figura 14). Por esta razón, la parte de guía dura 101g del eje de accionamiento del montaje principal 101 sigue a la superficie periférica interior 71b del elemento de acoplamiento 28 antes de que la forma semiesférica 101c en el extremo libre del eje de accionamiento del montaje principal 101 hace tope en la parte de acoplamiento 73. Por esto, el eje de accionamiento del montaje principal 101 es guiado con respecto al elemento de acoplamiento 28. A través de eso, la forma semiesférica 101c en el extremo libre del eje de accionamiento del montaje principal 101 se puede evitar que se dañe por tope contra la parte inesperada de la parte de acoplamiento 73 o la parte de base 74.

Como se muestra en parte (c) de la Figura 22, cuando el elemento de acoplamiento 28 se inserta adicionalmente de la parte

(b) de la Figura 22 hacia el lado posterior del eje de accionamiento del montaje principal 101, la superficie ahusada de inserción 73d de la parte de acoplamiento 73 y la forma semiesférica 101c en el extremo libre del eje de accionamiento del montaje principal 101
5 entran en contacto entre sí. Debido a la superficie inclinada de la superficie ahusada de inserción y la forma esférica de la forma semiesférica, el eje de accionamiento del montaje principal 101 es guiado a la parte sustancialmente central de las tres porciones de acoplamiento 73.

10 Además, cuando el elemento de acoplamiento 28 se inserta en el eje de accionamiento del montaje principal 101, la parte de base 74 se deforma elásticamente radialmente hacia fuera de manera que la parte de acoplamiento 73 sigue la forma semiesférica 101c. Como resultado, como se muestra en la parte (a) de la Figura
15 23, la parte de acoplamiento 73 se mueve (retrocede) a la parte de diámetro exterior de la parte de eje 101f del eje de accionamiento del montaje principal 101. Como se muestra en parte (d) de la Figura 22, con este movimiento, el elemento de acoplamiento 28 está montado en el eje de accionamiento del montaje principal 101
20 hasta que la superficie ahusada de remoción 73e de la parte de acoplamiento 73 alcanza el lado posterior en la dirección Z a partir del ahusamiento de remoción lateral del montaje principal 101i del eje accionamiento del montaje principal 101. Como se describió anteriormente, la parte de base 74 tiene la parte de extensión late-

ral de base 74t y la parte plegada 74r que puede ser deformada elásticamente. Cuando la parte de acoplamiento 73 se mueve radialmente hacia afuera, la parte de base 74t y la parte plegada 74r de la parte de base 74 son deformadas elásticamente, respectivamente y por lo tanto, se vuelve deformable radialmente hacia afuera con una menor fuerza en comparación con una estructura en la que solo se deforma elásticamente la parte de extensión lateral de base 74t. Por lo tanto, la fuerza de montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal de aparato de formación de imagen 100A puede ser baja.

Además, como la parte de base 74 está provista de la parte plegada 74r, la parte de base 74 puede ser provista en un espacio limitado en la dirección Z.

Como se ha descrito anteriormente, la fuerza de montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A puede ser suprimido bajo sin incrementar el tamaño del elemento de brida 70 en la dirección Z2.

A partir de entonces, como se ha descrito anteriormente, el cartucho de tambor 13 se levanta de manera que el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L del cartucho de tambor 13 hace tope contra la parte de colocación de cartucho lateral frontal 110. Elevando el cartucho de tambor 13, el cartucho de tambor 13 está colocado con relación al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A (como se muestra en la parte (d) de la Fi-

gura 21). Como se muestra en parte (e) de la Figura 22 mediante la operación del cartucho de tambor 13, se elimina la inclinación del elemento de acoplamiento 28.

Y, cuando gira el eje de accionamiento del montaje principal 101, como se muestra en parte (b) de la Figura 23, la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a y la parte de acoplamiento 73 quedan en fase. Por esto, se elimina al menos una parte de la deformación elástica de la parte de base 74 y una parte de la parte de acoplamiento 73 entra en la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a, y luego el elemento de acoplamiento 28 y el eje de accionamiento del montaje principal 101 se ponen en acoplamiento entre sí.

Aquí, cuando se hacen coincidir las fases de la ranura de transmisión de transmisión de montaje principal 101a y de la parte de acoplamiento 73, la deformación elástica de la parte de base 74 se cancela en la etapa de la parte (d) de la Figura 22, y el estado de la parte (b) de la Figura 23, de manera que la fuerza de accionamiento del eje de accionamiento del montaje principal 101 pueda ser transmitida al cartucho de tambor 13 por medio del elemento de acoplamiento 28.

Como se ha explicado anteriormente, a medida que el cartucho de tambor 13 está montado en el montaje principal del aparato 100a, la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a y la parte de acoplamiento 73 se pueden acoplar entre

sí. Por lo tanto, es innecesario mover el eje de accionamiento del montaje principal 101 con el fin de acoplarse con el elemento de acoplamiento 28. Es decir, es innecesario proporcionar un mecanismo en el montaje principal 100A del aparato de formación de
5 imágenes, para mover el eje de accionamiento del montaje principal 101 de manera que se acople con el elemento de acoplamiento 28. Además, un mecanismo para acoplar el eje de accionamiento del montaje principal 101 con el elemento de acoplamiento 28 después de montar el cartucho de tambor 13 al montaje principal del
10 aparato de formación de imagen 100A se puede omitir del montaje principal del aparato 100A.

Aquí, cuando el cartucho de tambor 13 está montado en el montaje principal del aparato 100a, la parte de acoplamiento 73 del elemento de acoplamiento 28 se retrae radialmente hacia afue-
15 ra al entrar en contacto con el eje de accionamiento del montaje principal 101. Y, la parte de acoplamiento 73 está constituida para acoplarse con una ranura (ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 101a) del eje de accionamiento del montaje principal 101 al moverse hacia el interior en la dirección radial.

20 En este caso, también es posible proporcionar una ranura para recibir el accionamiento sobre el elemento de acoplamiento, y para proporcionar una porción móvil capaz de acoplarse con la ranura al moverse en la dirección radial en el lado del eje de accionamiento 101. Sin embargo, en comparación con el cartucho de

tambor 13, se requiere que el montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A tenga mayor durabilidad. Es preferible proporcionar una porción móvil (parte de acoplamiento 73) que se mueve en la dirección radial sobre el lado del elemento de acoplamiento 28 del cartucho de tambor 13, como en esta modalidad, desde el punto de vista de mejorar la durabilidad del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Accionamiento del Elemento de Acoplamiento Mediante el Eje de Accionamiento del Montaje Principal

10 Con referencia a la Figura 15, se describirá la transmisión del accionamiento rotacional a partir del eje de accionamiento principal 101 al elemento de acoplamiento 28.

Cuando la superficie de recepción de accionamiento 73a del elemento de acoplamiento 28 entra en contacto con la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b, la cuchilla de limpieza 26, el rodillo de carga 22 y así sucesivamente, aplican una carga a la unidad de tambor fotosensible 30. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 73a gira integralmente con la superficie de transmisión de accionamiento 101b mientras recibe la carga (fuerza de accionamiento) F1.

Esta fuerza de accionamiento F1 recibida por la superficie de recepción de accionamiento 73a puede dividirse en un componente Fv en una dirección perpendicular a la superficie de soporte 74i y un componente Fh en una dirección paralela a la superficie de so-

porte 74i porque el ángulo j formado por la superficie de soporte 74i y la superficie de recepción de accionamiento 73a es un ángulo agudo. Como se muestra en la Figura 15, el componente en la dirección vertical F_v se transmite a la superficie de soporte 74i opuesta a la superficie de recepción de accionamiento 73a de la parte de acoplamiento 73. La parte de acoplamiento 73 es soportada por la parte de montaje 72 por medio de la parte de soporte 33j y la nervadura 77e, y por lo tanto, la parte de acoplamiento 73 sustancialmente no se deforma hacia el lado corriente abajo en la dirección rotacional.

También, cuando la parte de acoplamiento 73 recibe el componente F_v en la dirección paralela, la superficie de contacto 74h entra en contacto con la parte de eje 101f del eje de accionamiento del montaje principal 101, y la parte de acoplamiento 73 está soportada.

A través del componente de fuerza F_v paralelo a la superficie de soporte 74i, la parte de acoplamiento 73 (la superficie de recepción de accionamiento 73a) es empujada radialmente hacia dentro hacia el interior de la ranura de transmisión de accionamiento 101a.

Es decir, la superficie de soporte 33t de la parte de soporte 33j y la superficie de soporte 74i se inclinan con relación a la superficie de recepción de accionamiento 73a. Por esto, cuando la superficie de recepción de accionamiento 73a recibe una fuerza de

la ranura de transmisión de accionamiento 101a del eje de accionamiento del montaje principal 101 y la superficie de soporte 74i entra en contacto con la superficie de soporte 33t, la parte de acoplamiento 73 se mueve radialmente hacia dentro a lo largo de la superficie de soporte 33t. Es decir, puesto que la superficie de soporte 33t y la superficie de soporte 74i están inclinadas con respecto a la superficie de recepción de accionamiento 73a, la fuerza que empuja la parte de acoplamiento 73 en la dirección radialmente hacia dentro se produce cuando la superficie de soporte 33t y la superficie de soporte 74i se ponen en contacto entre sí.

En la sección transversal de la Figura 15, una línea recta que se extiende a lo largo de la superficie de recepción de accionamiento 73a y una línea recta que se extiende a lo largo de la superficie de soporte 33t, se intersecta en un exterior de la superficie de recepción de la fuerza de accionamiento 73a en la dirección radial del elemento de acoplamiento.

Además, en la dirección radial del elemento de acoplamiento 28, la superficie de soporte 33t está inclinada de manera que el lado de diámetro interior del mismo está en el lado corriente abajo del lado de diámetro exterior en la dirección rotacional. Esto también se aplica a la superficie de soporte 74i.

La superficie de recepción de fuerza de accionamiento 73a provista en la parte de acoplamiento 73 es una parte inclinada con relación a la dirección de movimiento de la parte de acoplamiento

73. La parte de acoplamiento 73 es móvil de modo que se retraiga hacia fuera en la dirección radial del elemento de acoplamiento 28, pero la superficie de recepción de la fuerza de accionamiento 73a está inclinada con respecto a la dirección.

5 En otras palabras, en el estado de que la superficie de recepción de la fuerza de accionamiento 73a está en contacto con la ranura de transmisión de accionamiento 101a, la superficie de recepción de accionamiento 73a está inclinada de manera que la superficie de recepción de accionamiento 73a muerde en la ranura de
10 transmisión de accionamiento 101a. Por estas razones, en un estado en el que la superficie de recepción de accionamiento 73a recibe la fuerza de accionamiento de la ranura de transmisión de accionamiento 101a, es difícil que la parte de acoplamiento 73 se retrate de la ranura de transmisión de accionamiento 101a. El es-
15 tado de acoplamiento entre la parte de acoplamiento 73 y la ranura de transmisión de accionamiento 101a se estabiliza.

 Más particularmente, sobre la superficie de recepción de accionamiento 73a, se proporciona el lado del diámetro interior (lado de extremo libre) del elemento de acoplamiento 28 en el lado co-
20 rriente arriba del lado de diámetro exterior (lado de extremo posterior) en la dirección rotacional del elemento de acoplamiento 28. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 73a está inclinada para estar orientada hacia fuera por lo menos en la dirección radial del elemento de acoplamiento 28. Es decir, el vector

normal que se extiende perpendicularmente a la superficie de recepción de accionamiento 73a y que mira hacia la superficie de recepción de accionamiento 73a tiene un componente dirigido hacia fuera en la dirección radial.

5 Por lo tanto, cuando el elemento de acoplamiento 28 (la unidad de tambor fotosensible 30) gira, la fuerza recibida por la superficie de recepción de accionamiento 73a actúa en una dirección para acoplar la parte de acoplamiento 73 con la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a. Es decir, la parte
10 te de acoplamiento 73 es empujada hacia dentro en dirección radial por la fuerza de accionamiento recibida por la superficie de recepción de accionamiento 73a. Por esto, se estabiliza el estado de acoplamiento entre la parte de acoplamiento 73 y la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a y se su-
15 prime el desacoplamiento entre la parte de acoplamiento 73 y la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a.

 Por la estructura descrita anteriormente, la superficie de recepción de accionamiento 73a puede ponerse de manera estable
20 en contacto con la superficie de recepción de accionamiento del montaje principal 101a y la unidad de tambor fotosensible 30 puede ser retraída hacia el lado del eje accionamiento del montaje principal 101 para ser retenido por la parte de soporte 101d. Además, incluso si la carga F1 fluctúa, la parte de acoplamiento 73 se

respalda como se ha descrito anteriormente, y por lo tanto, se suprime la deformación de la parte de acoplamiento. Por lo tanto, la cantidad de rotación del tambor fotosensible 1 no cambia sustancialmente, y como resultado, se puede mantener la calidad de la
5 imagen.

En este caso, en esta modalidad, la parte de soporte 33i se proporciona en el elemento de alineación (elemento de colocación) 33. Sin embargo, la parte de soporte 33i puede proporcionarse en un elemento diferente del elemento de alineación 33.

10 Es decir, la parte de soporte 33i puede estar provista en un elemento diferente de la parte de colocación (forma cónica inversa 33a) para colocar la unidad de tambor 30 con respecto al eje de accionamiento del montaje principal 101.

15 **Remoción del Elemento de Acoplamiento del Eje de Accionamiento del Montaje Principal**

Con referencia a la Figura 24, se describirá la operación de remoción del elemento de acoplamiento 28 del eje de accionamiento principal.

La Figura 24 es una vista en sección transversal que ilustra
20 la operación de remoción del elemento de acoplamiento 28 del eje de accionamiento de montaje principal 101.

Como se muestra en la parte (a) de la Figura 24, cuando se detiene el accionamiento de rotación del eje de accionamiento del montaje principal 101, la superficie de recepción de accionamiento

73a y la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b están en contacto entre sí. En este estado, una parte de la parte de acoplamiento 73 entra en la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 101a.

5 Cuando la puerta de cartucho 104 se abre, la guía de cartucho inferior de lado frontal 109 desciende, y el elemento de soporte de la unidad de tambor 39L se separa de la parte de colocación de cartucho lateral frontal 110 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. En este momento, como se muestra en
10 parte (b) de la Figura 24, el elemento de acoplamiento 28 y el eje de accionamiento del montaje principal 101 están inclinados por alrededor de 0,5 a 2° con relación al estado completo de montaje (dirección Z).

 Como se muestra en parte (c) de la Figura 24, cuando se re-
15 tira el cartucho de tambor 13 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100a, la superficie ahusada retirada 73e de la parte de acoplamiento 73 hace tope contra el ahusamiento de remoción del lado del montaje principal 101i. A medida que la superficie ahusada de remoción 73e hace tope contra el ahusamiento
20 de remoción del lado de montaje principal 101i, la parte de base 74 empieza a deformarse elásticamente y mueve la parte de acoplamiento 73 a lo largo del ahusamiento de remoción del lado de montaje principal 101i radialmente hacia afuera.

Además, cuando el elemento de acoplamiento 28 es retirado

del eje de accionamiento del montaje principal 101, la parte de base 74 se deforma adicionalmente elásticamente para mover la parte de acoplamiento 73 al diámetro exterior de la parte de eje 101f del eje de accionamiento del montaje principal 101. Como se muestra en la parte (d) de la Figura 24, moviendo la parte de acoplamiento 73 al diámetro exterior de la parte de eje 101f, el elemento de acoplamiento 28 puede ser retirado del eje de accionamiento del montaje principal 101.

Además, como se muestra en parte (e) de la Figura 24, cuando el elemento de acoplamiento 28 es retirado del eje de accionamiento del montaje principal 101, la deformación elástica de la parte de base 74 es liberada y la posición de la parte de acoplamiento 73 también retorna a la posición que es tomada antes de la deformación elástica.

Como se describió anteriormente, cuando se utiliza el elemento de acoplamiento de esta modalidad, es posible suprimir el aumento de tamaño del elemento de brida 70 en la dirección Z2. Y, es posible suprimir la fuerza de montaje del cartucho de tambor 13 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100a, suprimir el cambio en la cantidad de rotación del tambor fotosensible 1, y mantener la calidad de la imagen.

Además, en esta modalidad, en la parte de base 74n, se proporciona una parte plegada 74r en cada posición, pero también es posible utilizar una estructura que incluya una pluralidad de partes

dobladas 74r siempre que pueda disponerse en el espacio de la superficie periférica interior 72m del elemento de acoplamiento 28.

Por ejemplo, también es posible que las siguientes estructuras sean secuencialmente dispuestas desde el extremo fijo de la parte de base hacia el extremo libre. Es decir, comprende (1) una parte de extensión que se extiende hacia dentro en la dirección axial, (2) una parte posterior plegada, (3) una parte extendida que se extiende hacia fuera en la dirección axial, (4) una parte posterior plegada, (5) una prolongación que se extiende hacia el interior. En tal caso, la base 74 tiene tres porciones extendidas y tiene forma de s. En el caso de una parte plegada o en el caso de dos o más partes plegadas, la parte de base 74 tiene por lo menos primeras partes de extensión y segundas partes de extensión que se extienden en direcciones mutuamente diferentes en la dirección axial. En este ejemplo mostrado en la Figura 13, Figura 14, y así sucesivamente, una de las partes de extensión lateral de raíz 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s que se extiende en direcciones mutuamente diferentes corresponde a la primera parte de extensión y la otra corresponde a la segunda parte de extensión.

Por ejemplo, cuando la parte de extensión lateral de extremo libre 74s dispuesta en el lado de extremo más libre de la parte de soporte es la primera parte de extensión, la parte de extensión lateral de base 74t conectada a la misma es la segunda parte de ex-

tensión. En este caso, la primera parte de extensión (74s) se extiende desde la segunda parte de extensión (74T) hacia el extremo libre de la parte de soporte; la segunda parte de extensión (74T) puede decirse que se extiende desde el extremo fijo de la parte de soporte hacia la primera parte de extensión (74s).

Modalidad 2

Con referencia a las Figuras 25 a 30, se describirá la Modalidad 2. La Figura 25 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 128 de acuerdo con esta modalidad, tomada a lo largo del centro del eje de rotación (centro del eje de rotación).

La Figura 26 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 128 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 de acuerdo con esta modalidad tomada a lo largo de una dirección perpendicular al eje de rotación en una posición que pasa a través de la superficie de recepción de accionamiento 73a.

La Figura 27 es una vista del elemento de brida 170 de acuerdo con esta modalidad según se observa desde la dirección Z, y una vista en sección transversal de la misma.

La Figura 28 es una vista del elemento cilíndrico interior de acuerdo con este ejemplo tal como se ve desde el lado Z1 al lado Z2, y una vista lateral de la misma.

La Figura 29 es una vista en sección explicativa que ilustra un procedimiento de ensamblaje del elemento de acoplamiento 128

de acuerdo con esta modalidad.

La Figura 30 es una vista del procedimiento de ensamblaje del elemento de acoplamiento 128 de acuerdo con esta modalidad según se observa desde el lado exterior en la dirección Z y desde
5 el lado.

Cuando los elementos de esta modalidad corresponden a los elementos descritos en la Modalidad 1, se dan los mismos nombres. Los elementos, funciones y similares que son diferentes de los elementos de la modalidad descrita anteriormente se describi-
10 rán con detalle con respecto a dichos elementos, y la descripción de los mismos puntos que los descritos anteriormente se pueden omitir en algunos casos.

Los elementos que son sustancialmente equivalentes a los elementos de las modalidades descritas anteriormente se denotan
15 por los mismos números de referencia y caracteres además de los mismos nombres y se omitirá una descripción detallada de la misma.

En la Modalidad 1, el elemento de acoplamiento 28 comprende dos porciones del elemento de brida 70 y el elemento de alineación 33. En este ejemplo, como se muestra en la Figura 25, el
20 elemento de acoplamiento 128 comprende el elemento de brida 170 y el elemento cilíndrico interior 140. Más específicamente, como se muestra en la Figura 27, el elemento de brida 170 incluye una parte de montaje 172, una parte cilíndrica 171, una parte de brida

175, una parte de recepción de fuerza 177, una parte de centrado 133a y una parte de presión del elemento cilíndrico 178. Como se muestra en la Figura 28, el elemento cilíndrico interior 140 incluye una parte de base 174, una parte de acoplamiento 173, una parte de ajuste 140a, una parte de retención 140b, y una parte de tope de rotación 140c.

La parte de base 174 y la parte de acoplamiento 173 forman una parte de soporte para soportar la parte de recepción de fuerza de accionamiento (la superficie de recepción de accionamiento 173a), de manera similar a la parte de base 74 y a la parte de acoplamiento 73 de la Modalidad 1. Esta parte de soporte (174, 173) es una parte de ajuste a presión con forma de U. El elemento cilíndrico interior 140 es un elemento de recepción de fuerza de accionamiento para recibir la fuerza de accionamiento del montaje principal del aparato por la superficie de recepción de accionamiento 173a (Figura 28) en la parte de acoplamiento 173.

El elemento de brida es un elemento que se va a transmitir (elemento transmitido) a la que se transmite la fuerza de accionamiento desde el elemento cilíndrico interior 140.

20 **Elemento de Brida**

Como se describió anteriormente, como se muestra en la Figura 27, el elemento de brida 170 incluye una parte de montaje 172, una parte cilíndrica 171, una parte de brida 175, una parte de recepción de fuerza 177, una forma cónica invertida 133a, y una

parte de presión de elemento cilíndrico 178.

La parte de montaje 172 es una parte que va a ser montada en el tambor fotosensible 1, de manera similar a la parte de montaje 72 de la Modalidad 1. La parte de montaje 172 se adhiere a la
5 periferia interior del tambor fotosensible 1 o a presión en la periferia interior del tambor fotosensible 1.

La parte cilíndrica 171 está provista de una parte de soporte equivalente a la de la parte de recepción de soporte 71c de la Modalidad 1, y está soportada de manera giratoria por el elemento de
10 soporte de la unidad de tambor 39R en esta porción a ser soportada.

La parte de brida 175 tiene una forma para determinar las posiciones del tambor fotosensible 1 y el elemento de acoplamiento 128 en la dirección Z, de manera similar a la Modalidad 1.

15 La parte de recepción de fuerza 177 está en contacto con una superficie de soporte 174i de un cilindro interno que se describirá más adelante y tiene una forma para evitar que la parte de acoplamiento 173 sea deformada hacia el lado corriente abajo en la dirección rotacional cuando el elemento de acoplamiento 128 es
20 accionado por el eje de accionamiento del montaje principal 101. Por lo tanto, en el estado del elemento de acoplamiento 128, está dispuesto en el lado corriente abajo en la dirección rotacional de la parte de acoplamiento 173.

La parte de recepción de fuerza 177 está provista de una su-

perficie de recepción 177a que es paralela a la superficie de soporte 174i y hace tope contra la superficie de soporte 174i, una nervadura 177e que es perpendicular a la superficie de recepción 177a y se extiende desde el extremo de diámetro interior de la superficie de recepción hasta la parte de montaje 172. La superficie de recepción 177a es una parte de soporte que suprime el movimiento de la parte de acoplamiento 173 (la superficie de recepción de accionamiento 173a) en la dirección circunferencial del elemento de acoplamiento 128. El elemento de brida 170 es un elemento de soporte que incluye una parte de soporte (superficie de recepción 177a).

Además, por la superficie de recepción 177a que entra en contacto con la superficie de soporte 174i, recibe la fuerza de accionamiento del elemento cilíndrico interior 140. Es decir, la fuerza de accionamiento recibida por la superficie de recepción de accionamiento 173a de la parte de acoplamiento 173 del montaje principal del aparato se transmite desde el elemento cilíndrico interior 140 hasta el elemento cilíndrico 170 por medio de la superficie de soporte 174i y la superficie de recepción 177a. La superficie de recepción 177a es también una parte transmitida para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento cilíndrico interior 140.

La parte de forma cónica invertida 133a tiene una forma cónica sustancialmente invertida como en la Modalidad 1. Se dispone sobre el elemento de brida 170 de manera que el centro 101h de la

forma semiesférica 101c del eje de accionamiento del montaje principal 101 está dentro del alcance de la superficie de recepción de accionamiento 173a con la parte de tope 133e y la forma semiesférica 101c en contacto entre sí.

5 La parte de presión de elemento cilíndrico 178 es un espacio provisto en el lado posterior (lado Z2) de la parte de recepción de fuerza 177.

 Como se muestra en la Figura 25, el radio R19 de la parte correspondiente a la parte de acoplamiento 173 en la dirección radial de la superficie periférica interior 172m de la parte de montaje 10 172 es mayor que el radio R12 de la superficie periférica interior 171b de la parte cilíndrica 171.

Cilindro Interior

 Como se describió anteriormente, el elemento cilíndrico interior 15 140 está provisto de una parte de base 174 de la parte de soporte, una parte de acoplamiento 173 de la parte de soporte, una parte de ajuste 140a, una parte de retención 140b, y una parte de tope de rotación 140c (Figura 28).

 La parte de acoplamiento 173 tiene una superficie de recepción 20 ción de accionamiento 173a como en la Modalidad 1.

 La parte de base 174 es provista con una parte de extensión lateral de base 174t, una parte plegada 174r y una parte de extensión lateral de extremo libre 174s de manera similar a la Modalidad 1. La parte de extensión lateral de extremo libre 174s es provista

con una superficie de soporte 174i y una superficie de contacto 174h.

En esta modalidad, la parte de extensión lateral de base 174t y la parte de extensión lateral de extremo libre 174s se extienden en la dirección opuesta a la dirección de extensión de la parte de extensión lateral de raíz 74t y la parte de extensión lateral de extremo libre 74s de la Modalidad 1.

La parte de extensión lateral de base 174t se extiende desde la parte de base 174a en la dirección Z1 (fuera de la dirección axial de la unidad de tambor) sustancialmente en paralelo con el eje de rotación del elemento de brida 170 y está dispuesto radialmente hacia fuera con respecto a la parte de extensión lateral de la base 174s y a la parte de acoplamiento 173.

La parte plegada 174r es una parte plegada que conecta continuamente el lado de extremo fijo de la parte de extensión lateral de base 174s y el lado de extremo libre de la parte de extensión lateral de base 174t entre sí.

La parte de extensión lateral de la base 174s está provista de una parte de acoplamiento 173 sustancialmente sobre su área completa. La parte de acoplamiento 173 es una parte de proyección de la parte de extensión lateral de la base 174s y una parte de recepción de fuerza de accionamiento (superficie de recepción de accionamiento 173a) es provista en la parte de acoplamiento 173.

En la parte de base 174, cada una de las partes de extensión lateral de base 174t y la parte plegada 174r se deforman elásticamente. Es posible deformar radialmente hacia afuera con menor fuerza que en la estructura en la que solamente la parte de extensión lateral de base 174t se deforma elásticamente. Este es el mismo que en la Modalidad 1.

Ambos del lado de extremo libre de la parte de acoplamiento 173 (el lado de extremo libre de la parte de extensión de extremo libre 174s) y la parte de base 174a de la parte de base 174 están dispuestas en el lado Z2 de la parte 174r plegada.

La parte de ajuste 140a se dispone en el lado posterior de la parte de base 174 y la parte de acoplamiento 173 y se ajusta a la cara periférica exterior de la parte de alineación 133a ajustando de esta manera el centro del elemento de brida 170 y el elemento cilíndrico interior 140 con alta precisión.

La parte de retención 140b impide el desacoplamiento del elemento cilíndrico interior 140 del elemento de brida 170. Más específicamente, después de que el elemento cilíndrico interior 140 está incorporado en el elemento de brida 170, se inserta en la parte de presión del elemento cilíndrico 178 para evitar el desacoplamiento. Como se muestra en parte (a) de la Figura 29, la parte de retención 140b está provista de una parte de alivio 140d para evitar la interferencia con la parte de recepción de fuerza 177 del elemento de brida 170 en el lado corriente arriba en la dirección

rotacional, en un estado (parte (b) de la Figura 29) en la que el elemento de brida 170 está incorporado en el elemento cilíndrico interior 140.

La parte de tope de rotación 140c regula la rotación del elemento cilíndrico interior 140 en dirección rotacional hacia el lado corriente arriba, después de que el elemento cilíndrico interior 140 está incorporado en el elemento de brida 170, evitando de esta manera que la parte de retención 140b se desacople de la parte de presión del elemento cilíndrico 178. Tal como se muestra en la parte (b) de la Figura 28, tiene una forma de encaje a presión.

Ensamblaje del Elemento de Acoplamiento

Como se describió anteriormente, el elemento de acoplamiento 128 tiene un elemento de brida 170 y un elemento cilíndrico interior 140. Con referencia a la Figura 29, Figura 30, se describirá el ensamblaje del elemento de acoplamiento.

Parte (c) de la Figura 29 y parte (c) de la Figura 30 muestran los estados de terminación de ensamblaje del elemento de acoplamiento 128, respectivamente.

En primer lugar, como se muestra en parte (a) de la Figura 29 y parte (a) de la Figura 30, el elemento de acoplamiento 128 está ensamblado en el elemento de brida 170 de tal manera que el elemento cilíndrico interior 140 está orientado en la dirección del lado Z1 al lado Z2. En este momento, el elemento cilíndrico interior está ensamblado con una fase en el lado corriente arriba en la

dirección rotacional del elemento de acoplamiento con respecto al estado ensamblado representado en parte (c) de la Figura 29 y parte (c) de la Figura 30. En esta fase, la parte de alivio 140d de la parte de retención 140b está en fase con la parte de recepción de fuerza 177. Por esta razón, como se muestra en parte (b) de la Figura 29 y parte (b) de la Figura 30, en la dirección Z, la parte de retención 140b se ensambla en la misma posición que la parte de presión de elemento cilíndrico 178 que es un espacio provisto en el lado posterior de la parte de recepción de fuerza 177. En este momento, ajustando la parte de ajuste 140a del elemento cilíndrico interior 140 a la periferia exterior de la forma cónica invertida 133a del elemento de brida 170 el centro de rotación del elemento de brida 170 y del elemento cilíndrico interior 140 puede estar alineado con alta precisión. Además, en este momento, la parte de tope de rotación 140c que incluye la forma de encaje a presión está en un estado desviado.

A partir de entonces, como se muestra en parte (c) de la Figura 29 y parte (c) de la Figura 30, el elemento cilíndrico interior 140 es girado hacia el lado corriente abajo en la dirección rotacional con respecto al elemento de brida 170. Con esta rotación, la superficie de soporte 174i de la parte de acoplamiento 173 del elemento cilíndrico interior 140 puede hacer contacto con la superficie de recepción 177a de la parte de recepción de fuerza 177 del elemento de brida 170. Además, en este momento, se libera la de-

flexión del tope de rotación 140c que incluye la forma de ajuste a presión y el montaje del elemento cilíndrico interior 140 al elemento de brida 170 se completa.

Es decir, se restringe el movimiento en la dirección rotacional del elemento cilíndrico interior 140 con respecto al elemento de brida 170. Es decir, el elemento cilíndrico interior puede girar dentro del intervalo hasta que entra la superficie de soporte en contacto con la superficie de recepción 177a en el lado corriente abajo en la dirección rotacional. En el lado corriente arriba en la dirección rotacional, el elemento cilíndrico interior 140 puede girar en un intervalo hasta que la parte de tope de rotación 140c entra en contacto con el elemento de brida 170.

Accionamiento del Elemento de Acoplamiento por el Eje de Accionamiento del Montaje Principal

Con referencia a la Figura 26, se describirá la transmisión de de accionamiento rotacional desde el eje de accionamiento principal 101 al elemento de acoplamiento 128.

Cuando la superficie de recepción de accionamiento 173a del elemento de acoplamiento 128 entra en contacto con la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b, la superficie de recepción de accionamiento 173a gira integralmente con la superficie de transmisión de accionamiento 101b mientras recibe la carga (fuerza de accionamiento) F1 como en el Ejemplo 1.

Cuando esta fuerza de accionamiento $F1$ es recibida por la superficie de recepción de accionamiento 173a, el ángulo J formado por la superficie de soporte 174i y la superficie de recepción de accionamiento 173a es un ángulo agudo, y por lo tanto, la fuerza de accionamiento $F1$ se puede dividir en un componente F_v en la dirección perpendicular a la superficie de soporte 174i y un componente F_h en la dirección horizontal. Como se muestra en la Figura 15, el componente en la dirección vertical F_v se transmite a la superficie de soporte 174i opuesta a la superficie de recepción de accionamiento 173a de la parte de acoplamiento 173.

Cuando la superficie de recepción de accionamiento 173a del elemento de acoplamiento 128 entra en contacto con la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 101b, la superficie de recepción de accionamiento 173a gira integralmente con la superficie de transmisión de accionamiento 101b mientras recibe la carga (fuerza de accionamiento) $F1$ como en el Ejemplo 1.

Cuando esta fuerza de accionamiento $F1$ es recibida por la superficie de recepción de accionamiento 173a, el ángulo J formado por la superficie de soporte 174i y la superficie de recepción de accionamiento 173a es un ángulo agudo, y por lo tanto, la fuerza de accionamiento $F1$ se puede dividir en un componente F_v en la dirección perpendicular a la superficie de soporte 174i y un componente F_h en la dirección horizontal. Como se muestra en la Figu-

ra 15, el componente en la dirección vertical F_v se transmite a la superficie de soporte 174i opuesta a la superficie de recepción de accionamiento 173a de la parte de acoplamiento 173. La parte de acoplamiento 173 es soportada por la parte de montaje 172 por medio de la nervadura 177e, y por lo tanto, la parte de acoplamiento 173 no se deforma sustancialmente hacia el lado corriente abajo en la dirección rotacional. Cuando la parte de acoplamiento 173 recibe el componente vertical F_h , la superficie de contacto 174h entra en contacto con la parte de eje 101f del eje de accionamiento del montaje principal 101 y la parte de acoplamiento 173 está soportada.

Por esto, la superficie de recepción de accionamiento 73a puede hacer tope de manera estable la superficie de recepción de accionamiento del montaje principal 101a de manera que la unidad de tambor fotosensible 30 lata se puede retraer hasta la parte de soporte 101d del eje de accionamiento del montaje principal 101. Además, incluso si la carga F_1 fluctúa, la parte de acoplamiento 73 se apoya como se ha descrito anteriormente, y por lo tanto, no se deforma sustancialmente, y por esta razón, la cantidad de rotación del tambor fotosensible 1 no cambia sustancialmente, y se puede mantener la calidad de la imagen.

Modalidad 3

Haciendo referencia a las Figuras 31 a 34, se describirá la Modalidad 3.

La Figura 31 es una vista en sección transversal del elemento de brida 270 de acuerdo con esta modalidad tomada a lo largo del centro del eje de rotación (el centro del eje de rotación).

La Figura 32 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 228 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 de acuerdo con esta modalidad cortada en una posición que pasa a través de la parte de base 274 en una dirección perpendicular al eje de rotación.

La Figura 33 es una vista en perspectiva del elemento de alineación 233 de acuerdo con este ejemplo.

La Figura 34 es una vista que ilustra otra modalidad del elemento de acoplamiento 228 de acuerdo con esta modalidad.

Entre los elementos de esta modalidad, los correspondientes a los elementos descritos en las modalidades anteriores se denotan por los mismos nombres que los elementos de las modalidades anteriores. Con respecto a los mismos, se explicará con detalle la composición y acción y, así sucesivamente, de manera que son diferentes de los elementos mencionados anteriormente y a veces omiten la explicación en los mismos puntos que los elementos mencionados anteriormente.

La Figura 32 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 228 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 según esta modalidad tomada en una posición que pasa a través de la parte de base 274 a lo largo de una dirección

perpendicular al eje de rotación.

La Figura 33 es una vista en perspectiva del elemento de alineación 233 de acuerdo con esta modalidad.

La Figura 34 es una vista que ilustra otra modalidad del elemento de acoplamiento 228 de acuerdo con esta modalidad.

Entre los elementos de esta modalidad, los correspondientes a los elementos descritos en las modalidades anteriores se denotan por los mismos nombres que los elementos de las modalidades anteriores. Con respecto a aquellos, la estructura y operación, y así sucesivamente, son diferentes de los mencionados elementos que se describirán con detalle, y se puede omitir la descripción del mismo LM en las modalidades anteriores.

De los elementos de esta modalidad, los cuales son sustancialmente equivalentes a los de las modalidades descritas anteriormente se denotan por el mismo nombre y el mismo número de referencia, y se omitirá la descripción detallada de la misma. En esta modalidad, como se muestra en la Figura 31, la parte de extensión lateral de base 274t está dispuesta en el lado corriente abajo en la dirección rotacional con respecto a la parte de acoplamiento 273 y se extiende desde la parte de base (extremo fijo) 274a en la Dirección Z2 (en el interior con respecto a la dirección axial de la unidad de tambor 30). Y, la parte de extensión lateral de base 274t es sustancialmente paralela al eje de rotación del elemento de brida 270. Además, la parte posterior plegada 274r se

forma continuamente con la parte de extensión lateral de base 274t y también se conecta de manera continua a la parte de extensión lateral de extremo libre 274s.

La parte de extensión lateral del extremo libre 274s se extiende en la dirección axial de la parte posterior plegada 274r hacia la dirección Z1 (fuera de la dirección axial de la unidad de tambor 30).

Una parte de acoplamiento (parte de proyección) 273 se forma en la parte de extensión lateral de extremo libre 274s.

La parte posterior plegada 274r está dispuesta en el lado posterior (Z2) de la parte de acoplamiento 273 en la unidad de tambor 30 con respecto a la dirección axial.

Aquí, en esta modalidad, la parte de extensión lateral de extremo libre 274s y la parte de extensión lateral de base 274t están dispuestas en diferentes posiciones en la dirección circunferencial (dirección rotacional) de la unidad de tambor 30. En otras palabras, la parte de extensión lateral de extremo libre 274s y la parte de extensión lateral de base 274t están dispuestas en posiciones desplazadas una de la otra en la dirección circunferencial (dirección rotacional). En otras palabras, la parte de extensión lateral del extremo libre 274s está dispuesta sobre el lado corriente arriba de la parte de extensión lateral de base 274t en la dirección rotacional (Figura 32). Este punto es diferente de la Modalidad 1.

Aquí, una parte de soporte para soportar de manera móvil la

parte de recepción de fuerza de accionamiento (superficie de recepción de accionamiento 273a) es formada por la parte de base 274 y la parte de acoplamiento 273 como en la Modalidad 1.

De manera similar a la Modalidad 1, el elemento de alineación 233 incluye una forma cónica invertida 233a, una parte de ajuste 233b, una parte de retención 233c, y una parte de soporte 233j (Figura 33). Como se muestra en la Figura 32, la transmisión de la fuerza de accionamiento F1 en el momento de accionar el elemento de acoplamiento 228 por el eje de accionamiento del montaje principal 101 es también el mismo que en la Modalidad 1 y en la parte de acoplamiento 273 se apoya por la parte de montaje 272 por medio de la parte de soporte 233j y del nervio 277e como en El ejemplo 1, incluso en esta modalidad el elemento de alineación 233 es un elemento de respaldo y es un elemento de colocación.

Además, cuando el cartucho 1 se monta en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100, la parte de acoplamiento 273 se mueve radialmente hacia fuera. En esa ocasión, como con la Modalidad 1, la parte superior del lado de la base 274t y la parte posterior plegada 274r de la parte de base 274 se deforman elásticamente de manera que el cartucho 1 pueda ser montado a una carga baja.

Como se muestra en la Figura 32, la transmisión de la fuerza de accionamiento F1 en el momento de accionar el elemento de

acoplamiento 228 por el eje de accionamiento del montaje principal 101 es también el mismo que en la Modalidad 1 y en la parte de acoplamiento 273 se apoya por la parte de montaje 272 por medio de la parte de soporte 233j y de la nervadura 277e como en el
5 Ejemplo 1. También en esta modalidad, el elemento de alineación 233 es un elemento de soporte y es un elemento de colocación.

Además, cuando el cartucho 1 se monta en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100, la parte de acoplamiento 273 se mueve radialmente hacia fuera. En esa ocasión, co-
10 mo con la Modalidad 1, la parte de extensión lateral de base 274t y la parte posterior plegada 274r de la parte de base 274 se deforman elásticamente de manera que el cartucho 1 pueda estar montado a una baja carga.

Además, en esta modalidad, para explicación, la parte de ex-
15 tensión lateral de base 274t está dispuesta en el lado corriente abajo de la parte de acoplamiento 273 y la parte de extensión lateral de extremo libre 274s en la dirección rotacional. Sin embargo, la parte de extensión lateral de base 274t puede estar dispuesta en el lado corriente arriba de la parte de acoplamiento 273 y la
20 parte de extensión lateral del extremo libre 274s en la dirección de rotación (parte (a) de la Figura 34). O, como se muestra en parte (b) de la Figura 34, la parte de extensión lateral de base 274t puede estar dispuesta en ambos el lado corriente arriba y el lado corriente abajo de la parte de acoplamiento 273 y la parte de exten-

sión lateral de extremo libre 274s en la dirección rotacional. En este momento, por supuesto, también se dispone la parte posterior plegada 274r en ambos lados de la parte de acoplamiento 273 y la parte de extensión lateral de extremo libre 274 en la dirección ro-
5 tacional.

Es decir, en la estructura mostrada en parte (b) de la Figura 34, las partes de soporte (273, 274) se proporcionan con dos partes de extensión lateral de raíz 274t para soportar la parte de extensión lateral de extremo libre 274s. En otras palabras, la parte
10 de extensión lateral del extremo libre 274s se conecta a las dos partes de extensión lateral de base 274t por medio de las partes posteriores plegadas 274r. Dichas partes de soporte (273.274) tienen forma de M (parte (b) de la Figura 34).

Modalidad 4

15 Con referencia a las Figuras 35 a 41, se describirá la modalidad 4.

La Figura 35 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 328 de acuerdo con esta modalidad tomada a lo largo del centro del eje de rotación (centro del eje de rotación).

20 La Figura 36 es una vista de un elemento de brida 370 de acuerdo con esta modalidad según se ve en el lado exterior en la dirección Z, y una vista en sección del mismo.

La Figura 37 es una vista en perspectiva del elemento cilíndrico interior 340 de acuerdo con esta modalidad.

La Figura 38 es una vista en perspectiva del elemento de alineación 333 de acuerdo con este ejemplo.

La Figura 39 es una ilustración del ensamblaje del elemento de acoplamiento 328 de acuerdo con esta modalidad.

5 La Figura 40 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 328 y del eje de accionamiento del montaje principal 101 de acuerdo con esta modalidad tomada a lo largo de una dirección perpendicular al eje de rotación en una posición que pasa a través de la superficie de recepción de la fuerza de accio-
10 namiento 373a.

La Figura 41 es una vista que ilustra otra modalidad del elemento cilíndrico interior 340 de acuerdo con esta modalidad.

Los correspondientes a los elementos descritos en la modalidad anterior tienen los mismos nombres que los de las modalidades descritas anteriormente. Con respecto a aquellos, la estructura
15 y operación, y así sucesivamente, se describen con detalle para aquellos diferentes de los elementos mencionados anteriormente y para los mismos que en las modalidades anteriores, se puede omitir la descripción.

20 De los elementos de esta modalidad, los que son sustancialmente equivalentes a las de las modalidades descritas anteriormente se denotan por el mismo nombre y los mismos números de referencia y se omitirá la descripción detallada de la misma.

En esta modalidad, en especial los puntos diferentes de la

Modalidad 3 se describirán con detalle. Cada una de la parte de extensión lateral de extremo libre 374s y la parte de extensión lateral de extremo fijo 374t de esta modalidad es diferente en la dirección de extensión desde la parte de extensión lateral de extremo libre 274s y la parte de extensión lateral de extremo fijo 274t de la Modalidad 3.

En la Modalidad 3, el elemento de acoplamiento 228 incluye el elemento de brida 270 y el elemento de alineación 233, y el elemento de brida 270 incluye la parte de acoplamiento 273 y la parte de base 274. En la parte de base 274, la parte posterior plegada 274r está dispuesta en el lado posterior (lado Z2) de la parte de acoplamiento.

En contraste, en esta modalidad, como se muestra en la Figura 35, el elemento de acoplamiento 328 comprende el elemento de brida 370, el elemento cilíndrico interior 340, y el elemento de alineación 333. El elemento cilíndrico interior 340 es el elemento de recepción de fuerza de accionamiento como la Modalidad 2, y el elemento de alineación 333 es un elemento de soporte como en la Modalidad 2 y es un elemento que se va a transmitir y también un elemento de colocación.

Mas específicamente, como se muestra en la Figura 36, el elemento de brida incluye una parte de montaje 372, una parte cilíndrica 371, una parte de brida 375, y una parte de recepción de fuerza 377.

Además, como se muestra en la Figura 37, el elemento cilíndrico interior 340 incluye una parte de base 374, una parte de acoplamiento 373, y una parte de ajuste 340a. La parte de base 374 incluye una parte de extensión lateral de base 374t y una parte plegada 374r como en la Modalidad 3.

En esta modalidad, como se muestra en la Figura 37, la parte de extensión lateral de base 374t se dispone en el lado corriente abajo de la parte de acoplamiento 373 y la parte de extensión lateral de extremo libre 374s en la dirección rotacional. La parte de extensión lateral de base 374t se extiende desde la parte de base 374a en la dirección Z1 (fuera en la dirección axial de la unidad de tambor 30) y es sustancialmente paralelo al eje de rotación del elemento de brida 370. Además, la parte posterior plegada 374r se forma continuamente con la parte de extensión lateral de base 374t y se conecta continuamente a la parte de extensión lateral de extremo libre 374s.

La parte plegada 374r está dispuesta más cerca del lado Z1 que el extremo libre de la parte de extensión de extremo libre 374s (el extremo libre de la parte de acoplamiento 373).

La parte de extensión lateral de extremo libre 374s se extiende desde la parte plegada 374r en la dirección Z2 (dentro de la dirección axial de la unidad de tambor 30) y es sustancialmente paralela a la línea del eje de rotación del elemento de brida 370.

Una parte de acoplamiento 373 se forma sustancialmente en

toda el área de la parte de extensión lateral del extremo libre 374s. La parte de acoplamiento 373 está provista de una superficie de recepción de fuerza de accionamiento 373a que es una parte de recepción de fuerza de accionamiento.

5 Como se muestra en la Figura 38, el elemento de alineación 333 incluye una parte cónica invertida 333a, una parte de ajuste del elemento de alineación 333i, una parte de retención 333j, y una parte de ajuste del elemento cilíndrico interior 333k. Como se muestra en la Figura 39, la parte de ajuste del elemento de alinea-
10 ción 333i se ajusta a la superficie periférica interna 372m (Figura 36) de la parte de montaje 372 del elemento de brida 370. La parte de retención 333j tiene una forma de encaje a presión que se extiende en la dirección Z como se muestra en la Figura 38. Como se muestra en la Figura 39, el elemento de brida 370 incluye una for-
15 ma de agujero 372b en una posición correspondiente a la parte de retención 333j. Como se muestra en la Figura 39, la parte de ajuste del elemento cilíndrico interior 333k se acopla con la parte de ajuste 340a del elemento cilíndrico interior 340.

 Como se muestra en la Figura 39, el elemento cilíndrico inte-
20 rior 340 y el elemento de alineación 333 se ensamblan al elemento de brida 370 desde el lado Z2 hacia el lado Z1 para formar un elemento de acoplamiento 328. Como se muestra en la Figura 35, el elemento cilíndrico interior 340 está emparedado entre el elemento de brida 370 y el elemento de alineación 333 en el estado ensam-

blado del acoplamiento 328, regulando de esta manera el movimiento en la dirección Z. El elemento cilíndrico interior 340 está constituido de manera que se ensambla giratoriamente en el elemento de brida 370 hasta que la parte de acoplamiento 373 hace
5 tope contra la parte de recepción de fuerza 377 en el lado corriente arriba y el lado corriente abajo en la dirección rotacional.

Como se muestra en la Figura 40, cuando el elemento de acoplamiento 328 es accionado por el eje de accionamiento del montaje principal 101, la superficie de soporte 374i de la parte de
10 acoplamiento 373 es soportada por la parte de montaje 372 por medio de la nervadura 377e de la parte de recepción de fuerza 377 como en la Modalidad 2. Por lo tanto, la parte de acoplamiento 373 no se deforma sustancialmente hacia el lado corriente abajo en la dirección rotacional.

15 Además, como en la Modalidad 1, en el montaje del cartucho 1 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100, cuando la parte de acoplamiento 373 se mueve radialmente hacia fuera, la parte de extensión lateral de base 374t y la parte plegada 374r de la parte de base 374 se deforman elásticamente de manera
20 que el cartucho 1 se puede montar con una carga baja.

Además, en esta modalidad, para explicación, en el elemento cilíndrico interior 340, la parte de extensión lateral de base 374t se dispone en el lado corriente abajo en la dirección rotacional de la parte de acoplamiento 373. Sin embargo, como se muestra en

parte (a) de la Figura 41, el elemento cilíndrico interior 340 puede estar dispuesto en el lado corriente arriba en la dirección rotacional o como se muestra en parte (b) de la Figura 41, pueden estar dispuestas en ambos lados en la dirección rotacional.

5 Aquí, en la Modalidad 4 y las Modalidades 1 a 3 descritas anteriormente, se describe la estructura del elemento de acoplamiento para recibir la fuerza de accionamiento para accionar el tambor fotosensible 1 del cartucho de tambor 13.

10 También es posible proporcionar los elementos de acoplamiento descritos anteriormente (28, 128, 228, 328) en el cartucho de desarrollo 4. En este caso, cada uno de los elementos de acoplamiento (28, 128, 228, 328) recibe una fuerza de accionamiento para los elementos de accionamiento provistos en el cartucho de desarrollo 4, tal como el rodillo de desarrollo 17, el rodillo de suministro de tóner 18, el elemento de agitación 23 y/o similares. Los ejemplos de tal estructura se describirán en detalle en las siguientes Modalidades 5 y 6.

Modalidad 5

20 Con referencia a las Figuras 42 a 57, se describirá la modalidad 5.

En esta modalidad, un elemento de acoplamiento 528 para accionar un rodillo de desarrollo 17, un rodillo de suministro de tóner 18, y un elemento de agitación 23 del cartucho de desarrollo 4 están provistos en el cartucho de desarrollo 4. Con el fin de

transmitir la fuerza de accionamiento al elemento de acoplamiento 528, un eje de accionamiento de montaje principal 5101 es provisto en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

5 En las Modalidades mencionadas anteriormente 1 a 4, se describe la estructura del montaje principal del aparato y la parte de acoplamiento de accionamiento (elemento de acoplamiento y eje de accionamiento del montaje principal 101) del cartucho de tambor. En esta modalidad y la Modalidad 6, se describirán más
10 adelante, estas estructuras se utilizan como estructura del montaje principal de accionamiento del aparato y la parte de conexión de accionamiento del cartucho de desarrollo (el elemento de acoplamiento 528 y el eje de accionamiento del montaje principal 5101).

 Por lo tanto, entre los elementos de esta modalidad, los co-
15 rrespondientes a los elementos descritos en las modalidades anteriores se denotan por los mismos nombres que en los elementos mencionados anteriormente. Se describirán con detalle la estructura y la operación, y así sucesivamente, las cuales son diferentes de los elementos mencionados anteriormente y se puede omitir la
20 descripción de los mismos elementos en las modalidades anteriores.

 De los elementos de esta modalidad, los mismos nombres y los mismos números de referencia se montan en los mismos elementos que los de la modalidad descrita anteriormente y se omitirá

la descripción detallada.

Estructura de Eje de Accionamiento de Montaje principal

Con referencia a la Figura 42 y en la Figura 43, se describirá la estructura del eje de accionamiento del montaje principal 5101.

5 La Figura 42 es una vista externa del eje de accionamiento del montaje principal 5101.

La Figura 43 es una vista en sección transversal del eje de accionamiento del montaje principal 5101 montado en el montaje principal del aparato de formación de imágenes, tomada a lo largo
10 del eje de rotación (eje de rotación) del mismo.

Como se muestra en la Figura 42, el eje de accionamiento del montaje principal 5101 incluye un parte de engranaje 5101e, un elemento intermedio 5101p, un elemento de salida 5101q, y un elemento de transmisión de accionamiento 5101r.

15 El montaje principal del aparato de formación de imagen 100A está provisto de un motor (no mostrado) como fuente de accionamiento. El parte de engranaje 5101e se suministra con fuerza de accionamiento rotativa de este motor, la fuerza de accionamiento se transmite en el orden del elemento intermedio 5101p, el elemento de salida 5101q y el elemento de transmisión de accionamiento 5101r de manera que el eje de accionamiento del montaje principal 5101 gira.
20

Además, el parte de engranaje 5101e, el elemento intermedio 5101p, y el elemento de salida 5101q tiene un mecanismo de aco-

plamiento de Oldham, y por lo tanto, puede moverse una cierta distancia en la dirección X y en la dirección Y. Por lo tanto, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r provisto a través del acoplamiento de Oldham en el lado del cartucho del eje de accio-

5 namiento del montaje principal también puede moverse una cierta distancia en la dirección X y en la dirección Y. Y, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r está provisto de una parte de eje giratorio 5101f, y la fuerza de accionamiento rotacional recibida del motor es transmitida al lado del cartucho de desarrollo 4

10 por la ranura de transmisión de accionamiento en forma de ranura 5101a (parte rebajada, parte de paso de accionamiento) en la parte de eje 5101f. Además, la parte de eje 5101f tiene una forma cónica 5101c en su extremo libre.

La ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101a tiene una forma que permite que entre una parte de

15 una parte de acoplamiento 573 descrita más adelante. Mas específicamente, se proporciona una superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101b como una superficie que hace contacto con la superficie de recepción de accionamiento (parte

20 de recepción de accionamiento) 573a del elemento de acoplamiento 528 y transmite la fuerza de accionamiento.

Además, como se muestra en la Figura 42, la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101b no es una superficie plana, pero tiene una forma torcida alrededor del

eje de rotación del eje de accionamiento del montaje principal 5101. La dirección de la torsión es tal que el lado de la dirección Z1 del eje de accionamiento del montaje principal 5101 está en el lado corriente arriba del lado de la dirección Z2 en la dirección ro-
5 tacional del eje de accionamiento del montaje principal 5101. En esta modalidad, la cantidad de torsión a lo largo de la dirección del eje de rotación del cilindro de la parte de acoplamiento 573 es aproximadamente 1° por 1 mm. La razón por la cual la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101b se
10 tuerce se describirá más adelante.

Además, en la superficie lateral de la dirección Z2 de la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101^a, se proporciona un ahusamiento de remoción lateral del montaje principal 5101i. El ahusamiento de remoción lateral de montaje
15 principal 5101i es una parte ahusada (superficie inclinada, parte inclinada) para ayudar que la parte de acoplamiento 573 sea desacoplada de la ranura de transmisión de accionamiento 5101a, al retirar el cartucho de desarrollo 4 del montaje principal del aparato 100A.

20 Como se muestra en la Figura 43, los soportes 5101d provistos en el parte de engranaje 5101e están soportados de manera giratoria (articulado) por un elemento de soporte 5102 dispuesto en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. El elemento de salida 5101q está soportado giratoriamente por un

soporte de acoplamiento 5101s. Además, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r está soportado sobre el elemento de salida 5101q para que sea desplazable en la dirección Z y es empujado hacia el cartucho de desarrollo 4 (en la dirección Z2) por el elemento de resorte. Sin embargo, la cantidad móvil (juego) del elemento de transmisión de accionamiento 5101q en la dirección Z es de aproximadamente 1 mm que es suficientemente menor que la anchura de la superficie de recepción de accionamiento 573a, que se describirá más adelante en la dirección Z.

10 Además, el soporte de acoplamiento 5101s es empujado sustancialmente en la dirección Y2 por el resorte de empuje 5101t, y como se describirá más adelante, cuando se monta el cartucho de revelador 4, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r está en una posición desplazada sustancialmente en la dirección
15 Y2 con respecto al eje del elemento de engranaje 5101e.

 Como se ha descrito anteriormente, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r está provisto de la ranura de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101a, y una parte de acoplamiento 573 es provista en el elemento de acoplamiento 528
20 de manera que el accionamiento se transmite desde el montaje principal del aparato 100A hasta el cartucho de desarrollo 4.

 Aquí, como se describirá con detalle más adelante, la parte de acoplamiento 573 es provista en el extremo libre de la parte de base elásticamente deformable 574. Por lo tanto, la parte de aco-

plamiento 573 se puede mover radialmente hacia fuera cuando el cartucho de desarrollo 4 está montado sobre el montaje principal del aparato 100A. Por esto, con la inserción del cartucho de desarrollo 4 en el montaje principal del aparato 100a, la parte de acoplamiento 573 entra en la ranura de transmisión de accionamiento 5101a de manera que la parte de acoplamiento 573 y la ranura de transmisión de accionamiento de montaje principal 5101a pueden acoplarse entre sí.

La parte de acoplamiento 573 incluye una parte de recepción de fuerza de accionamiento para recibir la fuerza de accionamiento desde el exterior del cartucho de desarrollo 4. De manera similar a las modalidades descritas anteriormente, la parte de base 574 y la parte de acoplamiento forman una parte de soporte para soportar de manera móvil la parte de recepción de fuerza de impulsión.

Estructura del Elemento de Acoplamiento

Con referencia a la Figura 44, Figura 45, Figura 46, Figura 47, Figura 48 y la Figura 49, se describirá en detalle el elemento de acoplamiento 528 de esta modalidad.

La Figura 44 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 528 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 45 es una vista en sección transversal del elemento cilíndrico 570 tomada a lo largo del eje de rotación.

La Figura 46 es una vista en sección del elemento de acoplamiento 528 y del eje de accionamiento del montaje principal

5101 tomada a lo largo de una dirección perpendicular al eje de rotación del elemento de acoplamiento 528 para pasar a través de la superficie de recepción de accionamiento 573a.

La Figura 47 es una vista en perspectiva del elemento de alineación 533.

La Figura 48 ilustra el ensamblaje del elemento de acoplamiento 528.

La Figura 49 es una vista en sección del cartucho de desarrollo 4 tomada a lo largo del eje del rodillo de suministro de tóner 20 y del rodillo de desarrollo 17.

Como se muestra en la Figura 44, el elemento de acoplamiento 528 se forma de dos elementos mediante la combinación del elemento cilíndrico 570 y del elemento de alineación 533. Sin embargo, dependiendo de la selección del material, procedimiento de moldeo, estructura, y así sucesivamente, no es necesario que sea una estructura de dos piezas, y puede estar constituido por la combinación de tres o más elementos. Como en la Modalidad 1, el elemento cilíndrico 570 es un elemento de recepción de fuerza de accionamiento provisto con una superficie de recepción de accionamiento 573a para recibir una fuerza de accionamiento del montaje principal del aparato. Como en la Modalidad 1, el elemento de alineación 533 es un elemento a transmitir a la que se transmite la fuerza de accionamiento desde el elemento cilíndrico 570. El elemento de alineación 533 es también un elemento de soporte pro-

visto de una parte de soporte para impedir que la superficie de recepción de accionamiento 573a se mueva en la dirección circunferencial del elemento cilíndrico 570.

Como se muestra en la Figura 48, el elemento de alineación 533 se monta en el elemento cilíndrico 570 en la dirección axial (indicado por una flecha) del elemento cilíndrico 570. Además, haciendo girar el elemento de alineación 533 en sentido contrario a las agujas del reloj (mostrado por la flecha), la parte de retención 533c está acoplada con la parte de captura 572 de manera que el elemento de alineación 533 está unificado junto con el elemento cilíndrico 570.

Elemento de Brida

Como se muestra en la Figura 45, como en la Modalidad 1, el elemento cilíndrico 570 incluye la parte de acoplamiento 573 y la parte de base 574. Como en la Modalidad 1, la parte de acoplamiento 573 y la parte de base 574 son porciones de soporte para soportar de manera móvil la parte de recepción de fuerza de accionamiento (superficie de recepción de accionamiento 573a).

Como en la Modalidad 1, como se muestra en la Figura 46, las partes de acoplamiento 573 están dispuestas en tres posiciones (120° de separación, intervalos sustancialmente iguales) a intervalos iguales en la dirección circunferencial del elemento de acoplamiento 528, y tienen superficies de recepción de accionamiento 573a. La base 574 tiene una superficie de soporte 574i y

una superficie de contacto 574h.

La superficie de recepción de accionamiento 573a es una superficie que transmite la fuerza de accionamiento del eje de accionamiento del montaje principal 5101 al elemento de acoplamiento 528 al estar en contacto con la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101b del eje de accionamiento del montaje principal 5101.

La superficie de contacto 574h es una superficie que hace tope contra la parte de eje 5101f, y cuando el elemento de acoplamiento 528 está acoplado con el eje de accionamiento principal 5101, el radio R51 del arco que forma el diámetro interior es sustancialmente el mismo que el radio R52 de la parte de eje 5101f.

La parte de soporte 574i es una superficie que hace contacto con la superficie de recepción 577a de la parte de recepción de fuerza 577 del elemento de alineación 533 que se describirá más adelante, y cuando el elemento de acoplamiento 528 se acopla con el eje de accionamiento del montaje principal 5101, se dispone en el lado corriente abajo de la superficie de recepción de accionamiento 573a en la dirección rotacional (Figura 46). Como se muestra en la Figura 46, el ángulo J formado entre la superficie de soporte 574i y la superficie de recepción de accionamiento 573a es agudo.

Aquí, será suficiente si la superficie de recepción de accionamiento 573a tenga diferentes fases en la dirección rotacional de

dos puntos en contacto con el elemento de transmisión de accionamiento 5101r. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 573a no tiene que tener necesariamente una forma torcida en tanto que tiene la misma función que la superficie torcida. Formando la superficie de recepción de accionamiento 573a en una forma torcida o una forma inclinada, cuando se acciona la superficie de recepción de accionamiento 573a, una fuerza que se jala hacia el lado exterior (el lado de la dirección Z1) del cartucho de desarrollo 4 se aplica al elemento de acoplamiento 528.

Además, como se muestra en la Figura 45, la parte de acoplamiento 573 tiene una superficie ahusada de inserción 573d como una parte de recepción de fuerza de montaje en el lado exterior (el lado de la dirección Z1) del cartucho de desarrollo 4 en la dirección Z. Además, la parte de acoplamiento 573 tiene una superficie cónica de remoción 573e como una parte de recepción de fuerza de desmontaje en el lado interior (el lado de la dirección Z2) del cartucho de desarrollo 4 en la dirección Z. Por esto, se puede mejorar la capacidad de montar y desmontar del elemento de acoplamiento 4028 al eje de accionamiento principal 5101.

Sobre el montaje, la superficie cónica de inserción 573d y la forma cónica 5101c entran en contacto entre sí y la parte de acoplamiento 573 se mueve hacia el exterior en la dirección radial del eje de accionamiento. Además, la superficie de ahusamiento de remoción 573e y el ahusamiento de remoción lateral del montaje

principal 5101i se ponen en contacto entre sí y la parte de acoplamiento 573 se mueve hacia el exterior en la dirección radial del eje de accionamiento del montaje principal 5101.

Como en la Modalidad 1, la parte de base 574 tiene una parte
5 de extensión lateral de base 574t, una parte plegada 574r, y una parte de extensión lateral de extremo libre 574s. Como en la Modalidad 1, la parte de extensión lateral de base 574t se extiende en la dirección Z2 (adentro de la dirección axial del rodillo de desarrollo) sustancialmente paralela al eje de rotación del elemen-
10 to cilíndrico 570 de la parte de base 574a. La parte de extensión lateral de base 574t está dispuesta radialmente hacia afuera de la parte de acoplamiento 573 y la parte de extensión lateral de extremo libre 574s.

La parte plegada 574r se forma continuamente con la parte
15 de extensión lateral de raíz 574t, y también es una parte que continúa continuamente con la parte extendida de extremo libre 574s.

La parte de extensión lateral de base 574t se extiende desde la parte plegada 574r en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación del elemento cilíndrico 570 en la dirección Z1 (fuera en la dirección axial del rodillo de desarrollo).
20

El extremo libre de la parte de acoplamiento 573 (el extremo libre de la parte de extensión lateral de extremo libre 574s) y la parte de base 574a de la parte de base están dispuestos más cerca del lado Z1 que la parte plegada 574r.

La parte de acoplamiento 573 es una proyección provista en la parte de extensión lateral de extremo libre 574s y tiene una parte de recepción de fuerza de accionamiento (superficie de recepción de accionamiento 573a).

5 Como en la Modalidad 1, la parte de acoplamiento puede mover en la dirección radial del elemento de acoplamiento 528 por la deformación elástica de la parte de base 574. En otras palabras, la parte de base 574 se deforma al ser sometida a una fuerza externa, y produce una fuerza de restablecimiento (fuerza elástica) en
10 una dirección que retorna a una posición en un estado espontáneo.

 Como en la Modalidad 1, cuando el elemento de acoplamiento 528 está acoplado con el eje de accionamiento principal 5101, tanto la parte de extensión lateral de base 574t como la parte plegada 574r se deforman elásticamente, por lo que el elemento de acoplamiento 528 puede estar montado en el eje de accionamiento del
15 montaje principal 5101 con una baja fuerza de montaje.

 Además, la superficie de recepción de accionamiento 573a del elemento de acoplamiento 528 tiene una forma torcida alrededor del eje del elemento de acoplamiento 528, y en esta modalidad,
20 la cantidad de torsión es la misma que la de la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101b.

Elemento de Alineación

 Como se muestra en la Figura 47, el elemento de alineación 533 incluye una forma cónica invertida 533a, una parte de recep-

ción de fuerza 577, una parte de retención 533c, y una superficie de transmisión de accionamiento del elemento de alineación (de aquí en adelante simplemente referida como una superficie de transmisión de accionamiento).

5 La forma cónica invertida 533a es una parte para determinar la posición en la dirección axial y la posición en la dirección radial del eje de accionamiento del montaje principal 5101. Poniendo en contacto la forma cónica 5101c del elemento de transmisión de accionamiento 5101r en forma cónica invertida de la forma cónica
10 invertida 533a el movimiento del elemento de transmisión de accionamiento 5101r en la dirección axial y la dirección radial del eje de accionamiento principal 5101 está restringido.

En el estado ensamblado del acoplamiento 528, la superficie de recepción de fuerza 577 incluye una superficie de recepción
15 577a (Figura 46) que es una superficie que entra en contacto con la superficie de soporte 574i proporcionada en la parte de acoplamiento 573, y una nervadura 577e (Figura 46) perpendicular a la superficie de recepción 577a. De manera similar a la Modalidad 1, la superficie de recepción 577a es la parte de soporte y también la
20 parte transmitida para recibir la fuerza de accionamiento del elemento cilíndrico 570.

Como se muestra en la Figura 48, la superficie de transmisión de accionamiento 533m es una superficie (parte accionada) a la que se transmite el accionamiento desde el elemento cilíndrico

570 hasta el elemento de alineación 533. El elemento cilíndrico 570 tiene una superficie de transmisión de accionamiento de cilindro correspondiente (parte de transmisión de accionamiento) 570m. Tres posiciones de las mismas (separación de 120° , intervalos aproximadamente iguales) están dispuestas a intervalos iguales en la dirección circunferencial del elemento de alineación 533 y del elemento cilíndrico 570.

Además, la superficie de transmisión de accionamiento de cilindro 570m y la superficie de transmisión de accionamiento 533m se tuercen a lo largo del eje del elemento cilíndrico 570 y del elemento de alineación 453, respectivamente, y la cantidad de torsión es de aproximadamente 2° por 1 mm.

Con respecto a esta cantidad de torsión, se mantiene la siguiente relación. El elemento cilíndrico 570 recibe la fuerza $Fz1$ que atrae hacia el lado exterior (lado de dirección $Z1$) del cartucho de desarrollo 4 en la superficie de recepción de accionamiento 573a. Y, el elemento cilíndrico 570 recibe una fuerza $Fz2$ que atrae hacia dentro (hacia el lado de la dirección $Z2$) del cartucho de desarrollo 4 en la superficie de transmisión de accionamiento de brida 570m. En este caso, se cumple siempre $Fz2 > Fz1$.

Por lo tanto, el elemento cilíndrico 570 se retrae indudablemente en la dirección $Z2$. Adicionalmente, al menos una parte de la parte de acoplamiento D en la dirección Z entre la superficie de transmisión de accionamiento del cilindro 570m y la superficie de

transmisión de accionamiento 33m traslapa la superficie de recepción 573a y la superficie de recepción 577a de la parte de recepción de fuerza 577 en la dirección Z. Por esto, es posible suprimir la cantidad de deformación del elemento cilíndrico 570.

5 En esta modalidad, como se muestra en la Figura 49, una parte de montaje 533d (Figura 37) que es un agujero en forma de d provisto en el elemento de alineación 533 es montado en el eje del rodillo de suministro de tóner 20. Y, cuando el accionamiento se transmite desde el elemento de alineación 533 hasta el eje del ro-
10 dillo 20 de suministro de tóner, el rodillo de suministro de tóner 20 es giratorio. A continuación, se transmite la fuerza de accionamiento al engranaje de rodillo de suministro de tóner 598 provisto en el lado del eje del rodillo de suministro de tóner 20 en la dirección Z1. Finalmente, el accionamiento se transmite desde el en-
15 granaje de rodillo de suministro de tóner 598 al engranaje de rodillo de desarrollo 599 proporcionado en el lado del eje del rodillo de desarrollo 17 en la dirección Z1, de manera que el rodillo de desarrollo 17 pueda girar. Los extremos del rodillo de desarrollo 17 están soportados de manera giratoria por los soportes de desarrollo
20 519R y 519L, respectivamente.

Montaje del Cartucho al Montaje Principal del Aparato de Formación de Imágenes

Con referencia a la Figura 50 y en la Figura 51, se describirá la unión/desmontaje del cartucho de desarrollo 4 a/desde el monta-

je principal de aparato de formación de imagen 100A.

La Figura 50 es una vista en perspectiva que ilustra el montaje del cartucho de desarrollo 4 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

5 La Figura 51 es una vista en sección transversal que ilustra la operación de montaje del cartucho de desarrollo 4 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

El montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A de esta modalidad emplea una estructura en la que el cartucho de desarrollo 4 puede ser montado en la dirección horizontal. Más específicamente, el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A incluye en el mismo un espacio en el cual se puede montar el cartucho de desarrollo 4. Y, se proporciona una puerta de cartucho 5104 (puerta frontal) para insertar el cartucho de desarrollo 4 en el espacio descrito anteriormente frente al montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A (la dirección en la que se utiliza el usuario).

Como se muestra en la Figura 50, la puerta de cartucho 5104 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A es provista para ser abierta y cerrada. Cuando se abre la puerta del cartucho 5104, el carril de guía de cartucho inferior 5105 para guiar el cartucho de desarrollo 4 está dispuesto sobre la superficie inferior del espacio y el carril de guía de cartucho superior 5106 está dispuesto sobre la superficie superior. El cartucho de desa-

rrullo 4 es guiado a la posición de montaje por los carriles de guía inferiores (5105b, 5106) provistos por encima y por debajo del espacio. El cartucho de desarrollo 4 se inserta en la posición de montaje sustancialmente a lo largo del eje del rodillo de desarrollo
5 20.

A continuación, con referencia a la Figura 51 se describirá la operación de montaje y desmontaje del cartucho de desarrollo 4 con relación al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

10 Como se muestra en parte (a) de la Figura 51, el cartucho de desarrollo 4 es soportado y guiado por el carril de guía de cartucho inferior 5105 en el lado inferior de la parte extrema en el lado posterior en la dirección de inserción. El cartucho de desarrollo 4 es guiado por el carril de guía del cartucho superior 5106 (no mos-
15 trado) en el lado superior de la parte extrema en el lado posterior en la dirección de inserción. En este estado, el cartucho de desarrollo 4 se inserta en el montaje principal del aparato. En este momento, el bastidor de desarrollo 18 y el soporte de desarrollo 19 (19L, 19R) están dimensionados para que no entren en contacto
20 con la banda de transferencia intermedia 5.

Como se muestra en parte (b) de la Figura 51, el cartucho de desarrollo 4 se inserta horizontalmente mientras está soportado por el carril de guía de cartucho inferior 5105 hasta alcanzar una parte de colocación de cartucho de lado posterior 5108 provista en

el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Además, cuando se monta el cartucho de desarrollo 4, como se ha descrito anteriormente, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A está acoplado con el elemento de acoplamiento 528 mientras es empujado sustancialmente en la dirección Y2.

Parte (c) de la Figura 51 es una vista que ilustra el estado del aparato de formación de imágenes el montaje principal 100A y el cartucho de desarrollo 4 en un estado en el que la puerta del cartucho 5104 está cerrada. La estructura es tal que el carril de guía de cartucho inferior 5105 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A se mueve hacia arriba y hacia abajo en relación con la apertura y cierre de la puerta del cartucho (puerta frontal) 5104.

15 Cuando la puerta de cartucho 5104 está cerrada por el usuario, se eleva el carril de guía de cartucho inferior 5105. Y, ambas partes extremas del cartucho de desarrollo 4 hacen contacto con las partes de colocación del cartucho (5108, 5110) del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A y el cartucho de desarrollo 4 está colocado con respecto al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. Además, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A también se eleva después del
20 cartucho de desarrollo.

Con la operación anterior, se completa el montaje del cartucho de desarrollo 4 al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Además, la remoción del cartucho de desarrollo 4 del montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A es en el orden inverso de la operación de inserción antes descrita.

Proceso de Acoplamiento del Elemento de Acoplamiento al Eje de Accionamiento del Montaje Principal

Posteriormente, se describirá en detalle el proceso de acoplamiento entre el elemento de acoplamiento 528 y el eje de accionamiento del montaje principal 5101.

La Figura 52 es una vista en sección transversal que ilustra la operación de montaje del elemento de acoplamiento 528 al eje de accionamiento del montaje principal 5101.

Parte (a) de la Figura 52 es una vista que ilustra un estado antes de que el elemento de acoplamiento 528 empiece a acoplarse con el elemento de transmisión de accionamiento 5101r. Además, parte (d) de la Figura 52 muestra un estado en el que el cartucho de desarrollo 4 está montado en el montaje principal del aparato de formación de imagen 100A. En particular, la parte (d) de la Figura 52 muestra el estado en el que se cierra la puerta del cartucho 5104, el carril de guía de cartucho inferior 105 es elevado y el cartucho de desarrollo 4 está colocado con respecto al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

Aquí, partes (b) y (c) de la Figura 52 ilustra el proceso de montar el elemento de acoplamiento 528 y el elemento de transmisión de accionamiento 5101r entre la posición mostrada en parte (a) de la Figura 52 y la posición mostrada en parte (d) de la Figura 52. Aquí, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r es empujado sustancialmente en la dirección Y2 por el resorte de empuje 5101t y el eje del elemento de transmisión de accionamiento 5101r es empujado hasta la posición desplazada sustancialmente en la dirección Y2 del eje del elemento de acoplamiento 528.

10 Como se ha descrito con referencia a la Figura 51, se inserta horizontalmente el cartucho de desarrollo 4 mientras es soportado por el carril de guía de cartucho inferior 5105 del montaje principal del aparato de formación de imagen 100A.

15 Parte (a) de la Figura 52 es una vista que ilustra un estado en el que el elemento de transmisión de accionamiento 5101r no hace tope sobre el elemento de acoplamiento 528. Como se describió anteriormente, en este estado, el eje del elemento de transmisión de accionamiento 5101r y el eje del elemento de acoplamiento 528 están desviados entre sí.

20 Como se muestra en parte (b) de la Figura 52, cuando el elemento de acoplamiento 528 se inserta adicionalmente de la parte (a) de la Figura 52 hacia el lado posterior del elemento de transmisión de accionamiento 5101r, la superficie ahusada de inserción 573d del elemento de acoplamiento 528 hace contacto pri-

mero con la forma cónica 5101c del elemento de transmisión de accionamiento 5101r. La superficie ahusada de inserción 573d del elemento de acoplamiento 528 es guiada por la forma cónica 5101c del elemento de transmisión de accionamiento 5101r y el eje del
5 elemento de acoplamiento 528 y el eje del elemento de transmisión de accionamiento 5101r están sustancialmente alineados entre sí.

Parte (c) de la Figura 52 se muestra un estado en el que el elemento de acoplamiento 528 se inserta adicionalmente desde la parte (b) de la Figura 52 hacia el lado posterior del elemento de
10 transmisión de accionamiento 5101r. A medida que la parte de base 574 sufre deformación elástica, la parte de acoplamiento 573 se deforma radialmente hacia afuera del elemento de acoplamiento 528 de manera que la parte ahusada de inserción 573d de la parte de acoplamiento 573 se deforma para que coincida con la forma
15 cónica 5101c. Además, cuando el elemento de acoplamiento 528 se inserta en la dirección Z1, la superficie ahusada retirada 573e de la parte de acoplamiento 573 del elemento de acoplamiento 528 se inserta en el elemento de transmisión de accionamiento 5101r hasta que llega al lado posterior de la dirección Z (Z1) del ahusa-
20 miento de remoción lateral del montaje principal 5101i del elemento de transmisión de accionamiento 5101r. A continuación, hasta que la parte de colocación 533a del elemento de acoplamiento 528 y la forma cónica 5101c del elemento de transmisión de accionamiento 5101r se ponen en contacto entre sí, el elemento de aco-

plamiento 528 se inserta en el elemento de transmisión de accionamiento 5101r.

A partir de entonces, como se ha descrito anteriormente, elevando el cartucho de desarrollo 4 mediante el carril de guía de cartucho inferior 5105, el cartucho de desarrollo 4 está colocado con relación al montaje principal del aparato de formación de imagen 100A (parte (c) de la Figura 51). Además, como se muestra en la parte (d) de la Figura 51, a medida que el cartucho de desarrollo 4 se eleva, el elemento de transmisión de accionamiento 5101r también se mueve hacia arriba. A continuación, como en la Modalidad 1, cuando el eje de accionamiento del montaje principal 5101 gira y las fases de la parte de acoplamiento 573 y la ranura de transmisión de accionamiento 5101a coinciden, la deformación elástica de la parte de base 574 es liberada, y la parte de acoplamiento 573 entra en la ranura de transmisión de accionamiento 5101a.

Accionamiento del Elemento de Acoplamiento Mediante el Eje de Accionamiento del Montaje Principal

Con referencia a la Figura 46, se describirá la transmisión de accionamiento rotacional desde el eje de accionamiento principal 5101 al elemento de acoplamiento 528.

Cuando la superficie de recepción de accionamiento 573a del acoplamiento 528 hace tope contra la superficie de transmisión de accionamiento del montaje principal 5101b, la cuchilla de desarro-

llo 21 y similares suministran una carga por medio del rodillo de desarrollo 17 y del rodillo de desarrollo 17. Es decir, la superficie de recepción de accionamiento 573a gira integralmente con la superficie de transmisión de accionamiento 101b mientras recibe la
5 carga (fuerza de accionamiento) F51.

Cuando esta fuerza de accionamiento F51 es recibida por la superficie de recepción de accionamiento 753a, el ángulo J formado por la superficie de soporte 574i y la superficie de recepción de accionamiento 573a es un ángulo agudo, y por lo tanto, la carga
10 puede dividirse en el componente Fv en la dirección perpendicular a la superficie de soporte 574i y el componente Fh en la dirección horizontal. Como se muestra en la Figura 46, el componente en la dirección vertical Fv se transmite a la superficie de soporte 574a opuesta a la superficie de recepción de accionamiento 573a de la
15 parte de acoplamiento 573. La superficie de soporte 574i se apoya por el tope contra la superficie de recepción de fuerza 577a o por la nervadura 577e en la dirección perpendicular a la superficie de recepción de fuerza 577a. Por esto, incluso si la carga F51 fluctúa, la parte de acoplamiento 573 se apoya como se ha descrito ante-
20 riormente, y por lo tanto, no se deforma sustancialmente, y por esta razón, las cantidades de rotación del rodillo de suministro de tóner 20 y del rodillo de desarrollo 17 también difícilmente cambian, y como resultado, se puede mantener la calidad de la imagen.

Además, la remoción del cartucho de desarrollo 4 del montaje principal del aparato de formación de imágenes 100A se ejecuta en el orden inverso de la operación de inserción antes descrita.

En esta modalidad, la parte de extensión lateral de base 574t
5 se extiende hasta el lado posterior (dirección Z2) sustancialmente en paralelo con el eje de rotación del elemento cilíndrico 570. Y, la parte de extensión lateral de base 574t está dispuesta radialmente fuera de la parte de acoplamiento 573, y ambos del lado de extremo libre de la parte de acoplamiento 573 y la raíz 574a de la parte
10 de base están dispuestos en el lado Z1 de la parte plegada 574r.

Como se muestra en la Figura 53, como otra modalidad, tanto el lado de extremo libre de la parte de acoplamiento 573 como la raíz 574a de la parte de base pueden estar dispuestos en el lado Z2 de la parte plegada 574r.

15 Como se muestra en parte (a) de la Figura 54, Figura 55, la parte de extensión lateral de base 574t puede estar dispuesta sobre el lado corriente abajo en la dirección rotacional con respecto a la parte de acoplamiento 573 y se extiende hacia el lado posterior (la dirección Z2) de la parte de base 274a. Como se muestra
20 en parte (b) de la Figura 54, la parte de extensión lateral de base 574t puede estar dispuesta sobre el lado corriente arriba de la parte de acoplamiento 573 en la dirección rotacional y extenderse hacia el lado posterior (la dirección Z2) de la parte de base 274a. Como se muestra en parte (c) de la Figura 54, la parte de exten-

sión lateral de base 574t puede estar dispuesta en ambos lados de la parte de acoplamiento 573 en la dirección rotacional.

Como se muestra en parte (a) de la Figura 56 y Figura 57, la parte de extensión lateral de base 574t puede estar dispuesta en el lado corriente abajo en la dirección rotacional más allá de la parte de acoplamiento 573 y la parte de extensión lateral de extremo libre 574s y puede extenderse en la dirección Z1 desde la parte de base 574a. Como se muestra en la parte (b) de la Figura 56, la parte de extensión lateral de base 574t puede estar dispuesta en el lado corriente arriba en la dirección rotacional más allá de la parte de acoplamiento 573 y la parte de extensión lateral de extremo libre 574s y se puede extender en la dirección Z1 desde la parte de base 574a. Como se muestra en la parte (c) de la Figura 56, la parte de extensión lateral de base 574t puede estar dispuesta sobre ambos lados en la dirección rotacional con relación a la parte de acoplamiento 573 y la parte de extensión lateral de extremo libre 574s.

Modalidad 6

Haciendo referencia a las Figuras 58 a 63, se describirá la Modalidad 6.

La Figura 58 es una vista en perspectiva del elemento de alineación 633 de acuerdo con este ejemplo.

La Figura 59 es una vista en sección transversal del elemento de alineación 633 según esta modalidad cortada a lo largo del

eje de rotación.

La Figura 60 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 628 según esta modalidad y tomada a través de la superficie de recepción de accionamiento 673a a lo largo de una
5 dirección perpendicular al eje de rotación.

La Figura 61 es una vista en perspectiva del elemento cilíndrico 670 de acuerdo con esta modalidad.

La Figura 62 es una vista en sección transversal del elemento de acoplamiento 628 según esta modalidad cortada a lo largo
10 del eje de rotación.

La Figura 63 es una vista que ilustra el ensamblaje del elemento de acoplamiento 628 de acuerdo con esta modalidad.

Los elementos correspondientes a los elementos descritos en las modalidades anteriores se les da los mismos nombres. Además, la descripción se hará en detalle en cuanto a la estructura y
15 la operación, y así sucesivamente, de las cuales son diferentes de los elementos descritos anteriormente y la descripción de los mismos puntos que se describen anteriormente. Los mismos nombres y los mismos números de referencia se asignan a los mismos elementos que los descritos anteriormente y se omite la descripción
20 detallada. En esta modalidad, en especial los puntos diferentes de la Modalidad 5 se describirán con detalle.

En la Modalidad 5, el elemento de acoplamiento 528 comprende un elemento cilíndrico 570 y el elemento de alineación 533,

y el elemento cilíndrico 570 incluye una superficie de transmisión de accionamiento de cilindro 570m, una parte de base 574, y una parte de acoplamiento 573, y el elemento de alineación 533 incluye una parte de recepción de fuerza 577 y una superficie de transmisión de accionamiento 533m.

Por otra parte, en esta modalidad, en el elemento cilíndrico 670 se proporciona una parte de soporte 670j, y el elemento de alineación 633 incluye una parte de base 674, una parte de acoplamiento 673, y una parte de recepción de fuerza 677.

Más específicamente, como se muestra en la Figura 58, el elemento de alineación 633 tiene una parte de base 674, una parte de acoplamiento 673, una parte de recepción de fuerza 677, una forma cónica invertida 633a, y una parte de retención 633c.

Como se muestra en la Figura 59, la parte de base 674 está provista de una parte de base 674a en el lado Z1 e incluye una parte de extensión lateral de base 674t que se extiende en la dirección axial del elemento de acoplamiento 628, una parte de extensión lateral de extremo libre 674s, una parte de extensión lateral de base 674t, y una parte plegada 674r.

La parte de acoplamiento 673 está provista de una superficie de recepción de accionamiento 673a, de manera similar a la Modalidad 5. Es decir, el elemento de alineación 633 es un elemento de recepción de fuerza de accionamiento provisto de una parte de recepción de fuerza de accionamiento para recibir una fuerza de ac-

cionamiento del montaje principal del aparato.

Además, la parte de extensión de extremo libre 674s es provista con una superficie de soporte 674i y una superficie de contacto 674h.

5 El ángulo j formado por la superficie de recepción de accionamiento 673a y la superficie de soporte 674i es un ángulo agudo, tal como en la Modalidad 5.

Como se muestra en la Figura 60, la parte de recepción de fuerza 677 se dispone en el lado corriente abajo en la dirección
10 rotacional de la parte de acoplamiento 673 e incluye una superficie de recepción 67a y una nervadura 677e. La superficie de recepción 677a es una superficie para emparedar la parte de soporte 670j del elemento cilíndrico 670 que se describirá más adelante en cooperación con la superficie de soporte 674i de la parte de base 67. La
15 superficie de recepción 677a y la superficie de soporte 674i son sustancialmente paralelas. Como se muestra en la Figura 60, la nervadura 677e está dispuesta de manera sustancialmente perpendicular a la superficie de recepción 677a partiendo del extremo lateral de diámetro interior de la superficie de recepción 677a.

20 Además, la forma cónica invertida 633a es una parte para determinar las posiciones del elemento de acoplamiento 628 y el eje de accionamiento del montaje principal 5101, tal como en la Modalidad 5.

La parte de retención 633c se acopla con una parte de captu-

ra 672 provista en el elemento cilíndrico 670 para unificar el elemento de alineación 633 y el elemento cilíndrico 670.

Como se muestra en la Figura 61, el elemento cilíndrico 670 tiene una parte de soporte 670j y una parte de captura 672. Es decir, el elemento cilíndrico 670 es un elemento de soporte que incluye una parte de soporte.

Como se muestra en la Figura 60, la parte de soporte 670j se ensambla en un espacio entre la superficie de soporte 674i del elemento de alineación 633 y la superficie de recepción 67a y tiene una forma que impide que la parte de acoplamiento 673 se incline hacia el lado corriente arriba en la dirección rotacional. Por lo tanto, el espesor de la parte de soporte 670j es sustancialmente el mismo que el entre la superficie de soporte 674i y la superficie de recepción 677a. Además, según se ve en la dirección Z, un círculo que pasa a través de la línea de cresta en el lado de la parte de acoplamiento 673 de la parte de soporte 670j está dispuesto de manera que su centro es el mismo que la forma cónica invertida 633a. El diámetro D68 del círculo se hace aproximadamente igual que el diámetro exterior D65 de la parte de eje 5101f del eje de accionamiento del montaje principal 5101 o se hace de manera que $D68 \geq D65$ se satisfaga a medida que se toma en consideración la precisión dimensional respectiva. Además, como se muestra en la Figura 62, la parte de soporte 670j está dispuesta para traslapar la superficie de recepción de accionamiento 673a en

la dirección Z.

Alineando el elemento de alineación 633 con respecto al elemento cilíndrico 670 en el lado frontal desde el lado posterior en la dirección Z (desde el lado Z2 hacia el lado Z1), se forma un
5 elemento de acoplamiento 628 (Figura 62). En este momento, como se mencionó anteriormente, la parte de retención 633c del elemento de alineación 633 está acoplada con la parte de captura 672 provista en el elemento cilíndrico 670.

Como se muestra en la Figura 60, cuando el elemento de
10 acoplamiento 628 es accionado por el eje de accionamiento del montaje principal 5101, la superficie de recepción de accionamiento 673a de la parte de acoplamiento 673 recibe la fuerza de accionamiento F1. En los componentes de fuerza, la fuerza Fv en la dirección perpendicular a la superficie de soporte se apoya por la
15 superficie de soporte 674i, la parte de soporta 670j, la superficie de recepción 670a, y la nervadura 670e, y por lo tanto, la parte de acoplamiento 673 se evita que se deforme hacia el lado corriente abajo en la dirección rotacional. Además, con respecto a la fuerza Fh en la dirección paralela a la superficie de soporte, es posible
20 evitar que la parte de acoplamiento 673 sea deformada en la dirección radial por la superficie de contacto 674h de la parte de base 674 que hace tope contra la parte de eje 5101f del eje de accionamiento del montaje principal 5101.

Además, en la Modalidad 5, se proporciona una parte de

acoplamiento 573 sobre el elemento cilíndrico 570 y colocada sobre el elemento de alineación 533 de manera que combina la forma cónica invertida 533a y otra porción. Por lo tanto, la superficie de transmisión de accionamiento del cilindro 570m es provista sobre el elemento cilíndrico 570, y la superficie de transmisión de accio-
5 namiento 533m es provista sobre el elemento de alineación 533. A través de eso, empujando el elemento cilíndrico hacia el lado del elemento de alineación (lado de dirección Z2), la posición de la parte de acoplamiento 573 y la forma 533a cónica invertida en la
10 dirección Z se estabiliza.

En contraste, en esa modalidad, la parte de acoplamiento 673 y la forma cónica invertida 633a están dispuestas en el elemento de alineación 633, y por lo tanto, no es necesario empujar el elemento cilíndrico 670 hacia el lado del elemento de alineación
15 633.

Como otra modalidad, como en la Figura 53 de la Modalidad 5, la parte de base 674a de la parte de extensión lateral de raíz 674t de la parte de base 674 puede ser provista en el lado Z2 y la parte posterior plegada 674r se puede provisua en el lado Z1 de la
20 parte de extensión lateral de base 674t (no mostrada). Además, de manera similar a los casos mostrados en las Figuras 54 y 56, la parte de extensión lateral de base 674t puede estar dispuesta en la dirección rotacional, el lado corriente arriba, el lado corriente abajo, y ambos lados de la parte de acoplamiento 673. Aquí las

estructuras de los Ejemplos 1 a 6 descritos anteriormente se resumen como sigue. De acuerdo con las estructuras descritas en la presente solicitud, la parte de soporte que soporta la parte de recepción de fuerza de accionamiento (superficie de recepción de accionamiento) tiene la primera parte de extensión y la segunda parte de extensión que se extiende en direcciones mutuamente diferentes, y una cierta longitud de la parte de soporte puede asegurarse incluso en la parte media. Es decir, la parte de soporte puede soportar la parte de recepción de la fuerza de accionamiento en forma móvil mientras se mantiene el acoplamiento y el cartucho. También, con tal estructura de la parte de soporte, cuando el cartucho está montado en el montaje principal del aparato de formación de imágenes, la parte de recepción de la fuerza de accionamiento (parte de acoplamiento) puede acoplarse con el eje de accionamiento del montaje principal provisto en el montaje principal del aparato de formación de imágenes.

Aplicabilidad Industrial

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una unidad de tambor fotosensible que se puede montar de manera desmontable a un montaje principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas.