



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 891**

51 Int. Cl.:
H01J 29/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01401744 .6**

96 Fecha de presentación : **29.06.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1235250**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.08.2002**

54 Título: **Hoja o lámina de transferencia, método de transferencia, aparato de transferencia, tubo plano de rayos catódicos, y su método de fabricación.**

30 Prioridad: **26.02.2001 JP 2001-50877**
26.02.2001 JP 2001-50879

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.04.2011

73 Titular/es: **SONY CORPORATION**
7-35, Kitashinagawa 6-chome
Shinagawa-ku, Tokyo, JP

72 Inventor/es: **Jun, Miura y**
Koichi, Furui

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 356 891 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

5 La invención está relacionada con una hoja o lámina o lámina de transferencia, un método de transferencia y un aparato de transferencia utilizados para la fabricación de una pantalla fluorescente o de un tubo plano de rayos catódicos.

La presente invención está relacionada también con un tubo plano de rayos catódicos para reproducir información de vídeo iluminando una capa fluorescente por medio de un haz de electrones y un método de fabricación del mismo.

Descripción de la técnica relacionada

10 Se conoce un tubo plano de rayos catódicos del tipo de reflexión o del tipo de transmisión. Por ejemplo, el tubo plano de rayos catódicos del tipo de reflexión es notable por su bajo coste de fabricación y alta calidad de la imagen. En esta clase de tubo plano de rayos catódicos, se forma una pantalla fluorescente sobre el lado interno del panel de la pantalla dispuesto en una posición enfrentada a un panel frontal. La pantalla fluorescente se prepara formando una pantalla fluorescente sobre una capa reflectante. En otro ejemplo conocido de la pantalla fluorescente, se forma secuencialmente una rejilla transparente (película ITO), una capa reflectante (película TiO_2) y una capa fluorescente.

15 En un ejemplo conocido de un método para fabricar una pantalla fluorescente de tal tubo plano de rayos catódicos, cuando se compone una pantalla fluorescente mediante la formación de rejilla transparente (película ITO), una capa reflectante (película TiO_2) y una capa fluorescente secuencialmente sobre el lado interno del panel de la pantalla, la capa reflectante (película TiO_2) y la capa fluorescente se forman por un método de transferencia, y la rejilla transparente (película ITO) se forma por un método de aplicación (véase la patente japonesa publicada con el número 11-96948).

20 En otro ejemplo de un método para la fabricación de una pantalla fluorescente de un tubo plano de rayos catódicos, se forma una película de aluminio compuesta por la capa fluorescente y la capa reflectante, sobre una película de PET (tereftalato de polietileno), y la pantalla fluorescente compuesta por la capa fluorescente y la capa reflectante se transfiere sobre el lado interno de un panel de la pantalla tras un proceso de exfoliación. En este caso, la capa fluorescente se forma por impresión en la pantalla, y la película de aluminio se forma por impresión en la pantalla de una deposición de pasta o vapor de aluminio. Haciendo uso de tal proceso de transferencia, se puede fabricar la pantalla fluorescente en una instalación pequeña, y el proceso de fabricación se puede simplificar.

25 En un método de transferencia convencional, se prepara una hoja o lámina o lámina de transferencia laminando una capa despegable, una capa fluorescente, una capa reflectante y una capa adhesiva sobre una película de transferencia de PET o similar. Esta película de transferencia se adhiere a una posición especificada del lado interno del panel de la pantalla por medio de la capa adhesiva. Después, se despegar la película de transferencia y la capa despegable se vaporiza a alta temperatura y se retira. A través de tal proceso de transferencia, se forma la pantalla fluorescente en el lado interno del panel de la pantalla.

30 Sin embargo, el método de fabricación anterior de la pantalla fluorescente implicaba los problemas siguientes. En primer lugar, se necesita un equipo de fabricación grande, porque la transferencia y la aplicación se llevan a cabo en procesos diferentes. En segundo lugar, el valor de la resistencia de la capa de rejilla transparente (película ITO) puede variar debido a una aplicación no uniforme, y si se intenta aplicar uniformemente para evitar tal posibilidad, cuando se aplica espesamente, la película puede quedar turbia y no transparente debido al efecto de la humedad, o cuando se aplica muy delgada, la resistencia puede ser alta y la conducción puede no ser suficiente. Por tanto, por ejemplo, cuando se aplica espesamente, es necesario secar inmediatamente tras la aplicación, y hay diversos problemas que gestionar.

35 En este último método de fabricación de la pantalla fluorescente, la hoja o lámina o lámina de transferencia utilizada en la formación de la pantalla fluorescente se fabrica usualmente de manera que forma su capa reflectante y su capa fluorescente secuencialmente con el mismo patrón. Sin embargo, por ejemplo, cuando se forma cada capa por medio de la impresión en pantalla, la capa reflectante sobre la capa fluorescente puede pandearse en la zona periférica para extenderse más ancha que la capa fluorescente. Utilizando tal hoja o lámina o lámina de transferencia, cuando se forma la pantalla fluorescente en el lado interno del panel del tubo de rayos catódicos, como la capa reflectante se extiende más ancha que la capa fluorescente, cuando se presenta la imagen, la periferia de la capa reflectante puede reflejar significativamente, o el color de la capa reflectante puede aparecer como un marco, y la calidad de la presentación del tubo de rayos catódicos puede disminuir extremadamente. Más aún, es necesario gestionar el proceso de fabricación de la hoja o lámina o lámina de transferencia y se disminuye la eficiencia del trabajo.

40 Para fabricar la capa reflectante, utilizando una hoja o lámina o lámina de transferencia formada por impresión en pantalla de pasta de aluminio compuesta por partículas de aluminio y aglutinante, cuando se forma la pantalla fluorescente por el método de transferencia, solamente se obtiene una capa reflectante pobre en eficiencia de la reflexión. Cuando se utiliza la hoja o lámina o lámina de transferencia formando la capa reflectante por una película de deposición de vapor de aluminio, aunque es excelente en eficiencia de la reflexión, cuando se vaporiza la capa adhesiva en el proceso de tratamiento por calor tras la transferencia, el gas queda apantallado por la película de deposición de vapor de aluminio y no puede escapar, y por tanto la película de deposición de vapor de aluminio puede hincharse y

romperse.

Aunque se han hecho diversas mejoras al método de transferencia convencional, el aparato de transferencia no ha cambiado, y solamente se utiliza la estampación blanca. Esto es, el aparato de transferencia convencional comprende una mesa sobre la cual se monta un panel de pantalla como taller, medios para suministrar un rollo de hoja o lámina o lámina de transferencia, y un caucho elástico para aplicar calor y presión para presionar la hoja o lámina o lámina de transferencia sobre el panel de la pantalla. La hoja o lámina o lámina de transferencia se suministra al panel de la pantalla colocado sobre la mesa, y se presiona por medio del caucho elástico, y con ello se transfiere la hoja o lámina o lámina de transferencia.

Sin embargo, como el panel de la pantalla está hecho de vidrio, la presión puede ser aplicada de manera no uniforme cuando se hace la transferencia, el panel de la pantalla puede romperse, o la hoja o lámina o lámina de transferencia puede arrugarse, y ha sido difícil la transformación uniforme.

Otros ejemplos de fabricación de una pantalla fluorescente son ofrecidos por los documentos de la técnica anterior US3893877, US3910806, JP2001076618, GB1042150 y JP11224602.

SUMARIO DE LA INVENCION

A la luz de los problemas anteriores, la invención presenta un método de transferencia y un aparato de transferencia capaces de transferir uniformemente incluso sobre un objeto de transferencia que tenga una curvatura tridimensional.

La invención presenta también un tubo plano de rayos catódicos y su método de fabricación, capaces de mantener la uniformidad de las propiedades de la película de la pantalla fluorescente, mejorar la calidad de la presentación y acortar el proceso de fabricación de la pantalla fluorescente por medio de la transferencia por lotes.

La invención presenta además un tubo plano de rayos catódicos y su método de fabricación que es excelente en cuanto a eficiencia de la reflexión de la capa reflectante sobre la pantalla fluorescente, fácil de fabricar, y excelente en el reconocimiento visual de la imagen presentada, es decir, de la calidad de la presentación.

La invención presenta también una hoja o lámina o lámina de transferencia preferiblemente aplicada en la fabricación de un tubo plano de rayos catódicos, en particular en la fabricación de su pantalla fluorescente.

La presente invención está definida de acuerdo con el conjunto anexo de reivindicaciones.

La hoja o lámina o lámina de transferencia de la invención se forma laminando y formando al menos una capa fluorescente, una capa reflectante y una capa de rejilla sobre un substrato de transferencia.

La capa reflectante está formada en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente.

En la hoja o lámina o lámina de transferencia de la invención, como al menos la capa fluorescente, la capa reflectante y la capa de la rejilla están laminadas y formadas sobre el substrato de transferencia, la pantalla fluorescente puede ser formada mediante transferencia por lotes, y se puede asegurar la uniformidad de las propiedades de la película de la pantalla fluorescente.

Cuando se forma la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no se proyecta fuera de la capa fluorescente si se transfiere sobre el panel. Cuando se imprime y se forma secuencialmente cada capa sobre el substrato de transferencia, la capa reflectante no se pandea ni se dispersa extensamente desde la periferia de la capa fluorescente.

La hoja o lámina o lámina de transferencia de la invención está compuesta mediante laminación y formación de al menos una capa fluorescente y una capa reflectante eléctricamente conductora sobre el substrato de transferencia.

La capa reflectante está formada en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente.

En la hoja o lámina o lámina de transferencia de la invención, como al menos la capa fluorescente y la capa reflectante eléctricamente conductora están laminadas y formadas sobre el substrato de transferencia, la pantalla fluorescente puede ser formada mediante transferencia por lotes, y se puede asegurar la uniformidad de las propiedades de la película de la pantalla fluorescente.

Además, como la capa reflectante sirve también como capa de rejilla, se puede omitir la capa de la rejilla, y se puede simplificar la estructura de la película de la hoja o lámina o lámina de transferencia.

Cuando se forma la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no se proyecta fuera de la capa fluorescente si se transfiere sobre el panel. Cuando se imprime y se forma secuencialmente cada capa sobre el substrato de transferencia, la capa reflectante no se pandea ni se dispersa extensamente desde la periferia de la capa fluorescente.

El método de transferencia de la invención está caracterizado por la transferencia de una capa de transferencia desde

una hoja o lámina o lámina de transferencia sobre un objeto de transferencia, mientras se controla la presión de transferencia de un rodillo de transferencia de calor.

En el método de transferencia de la invención, como la capa de transferencia de la hoja o lámina o lámina de transferencia se transfiere sobre el objeto de transferencia mientras se controla la presión de transferencia del rodillo de transferencia de calor, es posible una transferencia uniforme.

El aparato de transferencia de la invención comprende al menos un rodillo de transferencia de calor y medios de presión que tienen una función de control para controlar la presión de transferencia del rodillo de transferencia de calor.

En el aparato de transferencia de la invención, como comprende el rodillo de transferencia de calor y medios de presión que tienen una función de control para controlar su presión de transferencia, la presión de transferencia se controla dependiendo de la forma del objeto de transferencia. Por tanto, por ejemplo en un objeto de transferencia que tenga una curvatura, la capa de transferencia de la hoja o lámina o lámina de transferencia puede ser transferida a una presión de transferencia constante.

El tubo plano de rayos catódicos de la invención se compone mediante laminación y formación de una capa de rejilla, una capa reflectante y una capa fluorescente, mediante transferencia desde una hoja o lámina o lámina de transferencia en el lado interno del panel.

La capa reflectante se forma en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente.

En el tubo plano de rayos catódicos de la invención, como la pantalla fluorescente está formada por una capa de rejilla, una capa reflectante y una capa fluorescente, por transferencia desde la hoja o lámina o lámina de transferencia, se asegura la uniformidad de las propiedades de la película de cada capa y se mejora la calidad de la presentación de la imagen.

Cuando se forma la capa reflectante para componer la pantalla fluorescente en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no se proyecta para mostrar un marco no deseado alrededor de la imagen, y la presentación de la imagen no se deteriora y la calidad de la imagen queda estable.

El tubo plano de rayos catódicos de la invención se compone laminando y formando una capa reflectante eléctricamente conductora y una capa fluorescente mediante transferencia desde una hoja o lámina o lámina de transferencia en el lado interno del panel.

La capa reflectante se forma en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente.

En el tubo plano de rayos catódicos de la invención, como la pantalla fluorescente está formada por una capa reflectante eléctricamente conductora y una capa fluorescente por transferencia desde una hoja o lámina o lámina de transferencia, se asegura la uniformidad de las propiedades de la película de cada capa y se mejora la calidad de presentación de la imagen.

Además, como la capa reflectante sirve también como capa de rejilla, se puede omitir la capa de la rejilla y se puede simplificar la estructura de la película de la pantalla fluorescente.

Cuando se forma la capa reflectante para componer la pantalla fluorescente en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no se proyecta mostrando un marco no deseado alrededor de la imagen y la presentación de la imagen no se deteriora y la calidad de la imagen queda estable.

El método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos de la invención, comprende los pasos de preparar una hoja o lámina o lámina de transferencia que tenga al menos una capa fluorescente, una capa reflectante y una capa de rejilla laminadas y formadas sobre un substrato de transferencia, y transferir una pantalla fluorescente compuesta por una capa fluorescente una capa reflectante y una capa de rejilla, mediante el calentamiento, la presión y la adherencia del lado de la capa de rejilla de la hoja o lámina o lámina de transferencia, en el lado interno del panel, y despegar el substrato de transferencia.

La capa reflectante de la hoja o lámina o lámina de transferencia está formada en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente.

De acuerdo con el método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos de la invención, como la pantalla fluorescente se fabrica en el lado interno del panel por el método de transferencia, utilizando la hoja o lámina o lámina de transferencia preparada mediante laminación de al menos la capa fluorescente, la capa reflectante y la capa de la rejilla sobre el substrato de transferencia, el proceso de fabricación de la pantalla fluorescente se puede acortar, y las películas de cada capa para componer la pantalla fluorescente son uniformes en sus propiedades y pueden ser fabricadas por transferencia en lotes.

Al utilizar la hoja o lámina o lámina de transferencia laminando la capa fluorescente, la capa reflectante y la capa de rejilla, y teniendo formada la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no adopta una forma más ancha que la capa fluorescente, y la presentación de la imagen no se deteriora, de

manera que se puede fabricar el tubo plano de rayos catódicos con una calidad de presentación estable.

El método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos de la invención comprende los pasos de preparar una hoja o lámina o lámina de transferencia que tenga al menos una capa fluorescente y una capa reflectante eléctricamente conductora laminadas sobre el sustrato de transferencia, y transferir una pantalla fluorescente compuesta por una capa fluorescente y una capa reflectante por calor, presión y adherencia del lado de la capa reflectante de la hoja o lámina o lámina de transferencia sobre el lado interno del panel, y despegar el sustrato de transferencia.

La capa reflectante de la hoja o lámina o lámina de transferencia se forma en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente.

De acuerdo con el método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos de la invención, como la pantalla fluorescente se fabrica en el lado interno del panel por el método de transferencia, utilizando la hoja o lámina o lámina de transferencia preparada mediante laminación de al menos la capa fluorescente y la capa reflectante eléctricamente conductora sobre el sustrato de transferencia, el proceso de fabricación de la pantalla fluorescente se puede acortar, y las películas de cada capa para componer la pantalla fluorescente son uniformes en sus propiedades y pueden ser fabricadas por transferencia en lotes.

Al utilizar la hoja o lámina o lámina de transferencia laminando la capa fluorescente y la capa reflectante y teniendo formada la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no adopta una forma más ancha que la capa fluorescente, y la presentación de la imagen no se deteriora, de manera que se puede fabricar el tubo plano de rayos catódicos con una calidad de presentación estable.

Además, como la capa reflectante sirve también como capa de rejilla, se puede omitir la capa de la rejilla, se simplifica la estructura de película de la hoja o lámina o lámina de transferencia, de manera que se puede simplificar la estructura de la película de la pantalla fluorescente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama estructural que ilustra un modo de realización del tubo plano de rayos catódicos del tipo de reflexión de la invención;

La figura 2A es una vista frontal de un panel de pantalla del tubo plano de rayos catódicos de la figura 1;

La figura 2B es una vista inferior del panel de la pantalla del tubo plano de rayos catódicos de la figura 1;

La figura 2C es una vista lateral derecha del panel de la pantalla del tubo plano de rayos catódicos de la figura 1;

La figura 3 es un diagrama estructural que ilustra otro modo de realización del tubo plano de rayos catódicos del tipo de transmisión de la invención;

La figura 4A es una vista frontal que ilustra un modo de realización de la hoja o lámina o lámina de transferencia del tipo de lámina de acuerdo con la invención;

La figura 4B es una vista en sección de la hoja o lámina o lámina de transferencia;

Las figuras 5A a 5D son diagramas del proceso de fabricación que ilustran un método de fabricación de la pantalla fluorescente de acuerdo con la invención, utilizando la hoja o lámina o lámina de transferencia de la figura 4;

La figura 6A es una vista frontal que ilustra otro modo de realización de la hoja o lámina o lámina de transferencia del tipo de lámina de acuerdo con la invención;

La figura 6B es una vista en sección de la hoja o lámina o lámina de transferencia;

Las figuras 7A a 7D son diagramas del proceso de fabricación que ilustran un método de fabricación de la pantalla fluorescente de acuerdo con la invención, utilizando la hoja o lámina o lámina de transferencia de la figura 6;

La figura 8 es un diagrama estructural que muestra un diferente modo de realización de la hoja o lámina o lámina de transferencia del tipo de rollo, de acuerdo con la invención;

La figura 9 es una vista esquemática estructural que muestra un modo de realización de un aparato de transferencia, de acuerdo con la invención;

La figura 10 es una vista en sección de partes esenciales, según se observan desde el lado frontal de la figura 9;

La figura 11A es una vista lateral que muestra un modo de realización del rodillo de transferencia de calor del aparato de transferencia;

La figura 11B es una vista lateral que muestra otro modo de realización del rodillo de transferencia de calor del aparato de transferencia;

La figura 12 es un diagrama explicativo de los medios de detección de la posición giratoria del rodillo de transferencia de calor del aparato de transferencia;

La figura 13A es una vista en sección que muestra un ejemplo de montaje del panel de la pantalla sobre un soporte de trabajo del aparato de transferencia;

5 La figura 13B es una vista en sección que muestra otro ejemplo de montaje del panel de la pantalla, sobre un soporte de trabajo del aparato de transferencia;

La figura 14 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 8 (Parte 1);

La figura 15 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 9 (Parte 2);

La figura 16 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 9 (Parte 3);

10 La figura 17 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 9 (Parte 4);

La figura 18 es una vista ampliada del rodillo de transferencia de calor y del panel de la pantalla en el aparato de transferencia;

La figura 19 es un diagrama explicativo del funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 9;

15 La figura 20 es un diagrama del proceso de funcionamiento de otro modo de realización del aparato de transferencia de la invención (parte 1), ilustrado conjuntamente con una vista esquemática estructural de partes esenciales;

La figura 21 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 20 (parte 2);

La figura 22 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 20 (parte 3); y

La figura 23 es un diagrama del proceso de funcionamiento del aparato de transferencia de la figura 20 (parte 4);

DESCRIPCIÓN DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

20 Haciendo referencia ahora a los dibujos, se describen con detalle a continuación los modos de realización preferidos de la invención.

La figura 1 y la figura 2 ilustran un modo de realización de un tubo plano de rayos catódicos de la invención. La figura 1 es un diagrama estructural de una sección parcial, y la figura 2 es un diagrama estructural de un panel visto cuando se elimina su panel frontal, o un panel de pantalla en este ejemplo.

25 Un tubo plano 1 de rayos catódicos del modo de realización comprende un cuerpo 5 del tubo de vidrio que tiene un primer panel, o panel frontal 2 en este ejemplo, un segundo panel que forma una pantalla fluorescente, o panel 3 de la pantalla en este ejemplo, y un embudo 4 unido conjuntamente en las uniones de vidrio fundido 8a, 8b y un cañón 7 de electrones sellado en el cuello del embudo 4. En el exterior del embudo 4 hay dispuesto un yugo de deflexión, no ilustrado, para efectuar la deflexión del haz de electrones emitido por el cañón 7 de electrones.

30 El panel 3 de la pantalla está formado con una curvatura específica en su lado interno, como se ilustra en la figura 2, y un tubo ascendente, denominado también faldón 10, está formado en los bordes en tres direcciones. La parte superior 10a del faldón 10 del panel 3 de la pantalla está unido al panel frontal 2 en la unión 8a del vidrio fundido de la figura 1, y la parte inferior 10b del panel de la pantalla está unido al embudo 4 en la unión 8b del vidrio fundido de la figura 1.

35 Hay adherida una pantalla fluorescente 6 y está formada sobre el lado interno curvado 3A del panel 3 de la pantalla. Esto es, hay formada una capa de rejilla (por ejemplo, una película transparente eléctricamente conductora) 12 sobre el faldón 10 del lado interno 3A del panel 3 de la pantalla y sobre la zona que excluye la denominada parte 11 de mezcla R desde el faldón 10 al lado interno, y hay formada una capa fluorescente 14 en la región correspondiente a la pantalla efectiva sobre ella, a través de la capa reflectante 13, formando con ello la pantalla fluorescente 6.

40 En el lado interno del embudo 4, se aplica y se forma una película interna eléctricamente conductora, tal como una película 16 eléctricamente conductora de película de carbono, y esta película 16 eléctricamente conductora está eléctricamente conectada con un terminal de aplicación de tensión (no ilustrado) para aplicar una tensión a la capa 12 de la rejilla en el lado interno del panel 3 de la pantalla.

45 En el modo de realización, en particular, la capa reflectante 13 está formada en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14. Esto es, la zona de la capa reflectante 13 se forma más pequeña que la zona de la capa fluorescente 14, en tal medida que la disminución de la luminancia de emisión de luz puede no ser obvia en la zona periférica de la pantalla fluorescente y tal que el reconocimiento visual de la pantalla fluorescente puede no deteriorarse. La diferencia (d) del borde periférico de la capa reflectante 13 y el borde periférico de la capa fluorescente 14 puede ser de 0,5 mm o inferior cuando se mira en un lado, y la suma es 1,0 mm o inferior cuando se mira en ambos lados vertical y lateral.

La capa reflectante 13 puede estar formada por una capa inorgánica blanca, tal como óxido de titanio (TiO_2), óxido de aluminio (Al_2O_3), óxido de estaño (SnO_2), sulfuro de zinc (ZnS), sulfato de bario (BaSO_4), carbonato cálcico (CaCO_3) y óxido de magnesio (MgO). La capa reflectante 13 puede estar hecha también por una película metálica, tal como aluminio (Al).

5 En este modo de realización, la capa reflectante 13 es una capa de óxido de titanio que es una materia inorgánica blanca, y la capa 13 de óxido de titanio está formada en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14.

10 En este tubo plano 1 de rayos catódicos, se aplica una tensión positiva (denominada tensión de ánodo) de 5 a 10 kV a la capa 12 de la rejilla, a través de un terminal de aplicación de tensión y una película 16 eléctricamente conductora. El haz de electrones generado desde el cañón 7 de electrones es acelerado hacia la capa 12 del ánodo, y es emitido hacia la capa fluorescente 14. Como resultado, la capa fluorescente 14 se ilumina y parte de la luz de emisión pasa a través y es reflejada por la película reflectante 12 y reproducida a través del panel frontal 2 como información de vídeo.

El valor de la resistencia de la rejilla 12 es preferiblemente tan pequeño como sea posible, con el fin de impedir un fallo de arranque y de carga, y es posible que el valor de la resistencia sea de 300 M Ω o inferior.

15 De acuerdo con el tubo plano 1 de rayos catódicos del modo de realización, utilizando una capa inorgánica blanca, o un capa de óxido de titanio en este ejemplo, como capa reflectante 13, y formando esta capa 13 de óxido de titanio en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14, se mejora el reconocimiento visual de la imagen presentada, esto es, la calidad de la presentación.

20 A propósito, cuando se forma la pantalla fluorescente 6 mediante el método de transferencia descrito a continuación, se prepara una hoja o lámina o lámina de transferencia formando capas de transferencia sobre la película de transferencia, es decir, una capa despegable, una capa fluorescente, una capa reflectante (por ejemplo, una capa inorgánica blanca), una capa de rejilla y una capa adhesiva secuencialmente mediante impresión en pantalla, y en ese momento, cuando se imprime en pantalla la capa reflectante en la misma zona sobre la capa fluorescente, tiene lugar un pandeo de la aplicación en la zona periférica. Como resultado, cuando se transfiere sobre el lado interno del panel de la pantalla, la capa reflectante se forma más ancha que la capa fluorescente, y la periferia de la capa reflectante aparece como un marco blanco cuando se reproduce la información de vídeo, y el contraste y el reconocimiento visual de la imagen, es decir, la calidad de la presentación, se deterioran significativamente. Este punto se mejora en el modo de realización.

O cuando se utiliza una película de aluminio como capa reflectante, si la película de aluminio se proyecta ligeramente desde la capa fluorescente, la luz reflejada es obvia en la periferia de la información de vídeo, y el contraste y la calidad de la presentación, se deterioran de forma similar. Este punto se mejora en el modo de realización.

30 Cuando se forma la pantalla fluorescente 6 en el lado interno del panel 3 de la pantalla, mediante laminación de la capa 12 de rejilla, la capa reflectante 13 y la capa fluorescente 14, por transferencia desde la hoja o lámina o lámina de transferencia, se asegura la uniformidad de las propiedades de la película de las capas 12, 13 y 14, y la calidad de la presentación de la imagen puede ser mejorada.

35 El método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos del tipo de reflexión, en particular el método de fabricación de su pantalla fluorescente 6, se explica a continuación haciendo referencia a la figura 4 y las figuras 5A a 5D.

40 En primer lugar, se prepara una hoja o lámina 21 de transferencia ilustrada en las figuras 4A, 4B. Esta hoja o lámina 21 de transferencia se forma sobre un sustrato de transferencia, por ejemplo una película 22 de transferencia, formando secuencialmente una capa despegable 23, una capa fluorescente 14, una capa reflectante o capa 13 de óxido de titanio (capa TiO_2) en el ejemplo, una capa de rejilla o capa transparente 12 de rejilla de ITO en el modo de realización, y una capa adhesiva 24 mediante impresión (por ejemplo, impresión en pantalla o impresión por huecograbado).

45 Es decir, sobre la película 22 de transferencia, se forma la capa despegable 23 que tiene la función de despegarse a una temperatura especificada (por ejemplo, alrededor de 200°C) y vaporizarse a una temperatura más alta (por ejemplo, alrededor de 300°C) que la temperatura de despegue. Como película 22 de transferencia, se utiliza una película de resina de alrededor de 25 a 100 μm de espesor o, en este ejemplo, una película de PET (tereftalato de polietileno) de alrededor de 75 μm . La capa despegable 23 está hecha, por ejemplo, de resina acrílica, que está formada con un espesor de alrededor de 6 a 10 μm .

50 Sobre la capa despegable 23, se forma una capa fluorescente 14 de la misma superficie que la pantalla efectiva, por ejemplo mediante impresión en pantalla. La capa fluorescente 14 está formada por finas partículas (por ejemplo, un tamaño medio de partícula de 4,5 μm o inferior) por ejemplo de $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}$ (sulfuro óxido de itrio) o $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S:Tb}$ (sulfuro óxido de itrio: con adición de terbio), con un espesor de alrededor de 20 a 30 μm .

55 Sobre la capa fluorescente 14, en este ejemplo se forma como capa reflectante una capa inorgánica blanca, o una capa 13 de óxido de titanio, con un espesor de alrededor de 15 μm . En este momento, se forma la capa 13 de óxido de titanio en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14, por tanto en una superficie ligeramente menor que la superficie de la capa fluorescente 14. La capa 13 de óxido de titanio se forma mediante impresión, utilizando una pintura (denominada pasta) compuesta por partículas de óxido de titanio y aglutinante. En este caso, la capa 13 de óxido de titanio debe ser impresa para quedar libre de borrones o manchas sobre la superficie de la capa fluorescente 14 de un

tamaño grande de partículas de material fluorescente.

Las partículas de TiO_2 son más pequeñas que las partículas fluorescentes, y la viscosidad de la pintura de óxido de titanio es relativamente baja, y por tanto si la capa 13 de óxido de titanio está impresa sobre la superficie de la capa fluorescente 14 en la misma zona que la capa fluorescente 14, se pandea y sale de la circunferencia de la capa fluorescente 14, extendiéndose posiblemente más ancha. Cuando la capa 13 de óxido de titanio se extiende más extensamente que la capa fluorescente 14, como se ha mencionado anteriormente, la periferia de la capa 13 de óxido de titanio aparece como un marco blanco, y la calidad de la presentación del tubo plano de rayos catódicos disminuye. Consecuentemente, la capa 13 de óxido de titanio se imprime en una zona más pequeña que la zona de la capa fluorescente 14, en tal medida que no se pandea en la periferia.

Para evitar los borrones o manchas, además, la capa 13 de óxido de titanio se imprime con un espesor especificado de la película, y para este fin, por tanto, la viscosidad de la pintura de la capa 13 de óxido de titanio es preferiblemente alrededor de 10 a 80 Pa·S. El aglutinante utilizado en esta pintura de óxido de titanio es preferiblemente, por ejemplo, una resina acrílica que contiene celulosa de etilo.

Sobre la capa 13 de óxido de titanio, se forma una capa de rejilla para aplicar una tensión de ánodo y, en este ejemplo, se forma una capa 12 de rejilla de ITO como película transparente eléctricamente conductora. La capa 12 de rejilla de ITO se forma sobre una zona correspondiente a la superficie total excluyendo el faldón 10 del lado interno del panel de la pantalla y la parte 11 de mezcla R. Sobre la capa 12 de rejilla de ITO, se forma una capa adhesiva 24. La capa adhesiva 24 es una capa adhesiva que tiene la función de vaporizarse a una temperatura más alta que la temperatura de vaporización de la capa despegable 23, y está hecha, por ejemplo, de resina butírica o resina de poliamida, y está formada con un espesor de alrededor de 6 a 10 μm . La resina butírica y la resina de poliamida se vaporizan a una temperatura de alrededor de 400 a 485° C.

Se emplea la impresión en pantalla, por ejemplo, en la formación de la capa despegable 23, la capa fluorescente 14, la capa 13 de óxido de titanio de la capa reflectante, la capa 12 de rejilla ITO de la capa de rejilla, y la capa adhesiva 24 sobre la película 22 de transferencia. Tras formar las capas por impresión en pantalla, se secan las capas por aire o a máquina, y se estabiliza el espesor de la película de cada capa. Este proceso de secado puede hacerse en cada capa. Es decir, tras la impresión en pantalla y el secado de una capa, se imprime en pantalla la capa siguiente, y este proceso se repite para preparar la hoja o lámina de transferencia. Así se fabrica la hoja o lámina 21 de transferencia.

Cuando se forma la pantalla fluorescente 6 en el lado interno del panel 3 de la pantalla, se prepara esta hoja o lámina 21 de transferencia.

En primer lugar, como se ilustra en la figura 5A, se mantiene la hoja o lámina 21 de transferencia en el lado interno 3A del panel 3 de la pantalla, por medio de la capa adhesiva 24.

A continuación, se calienta el panel 3 de la pantalla a una temperatura de despegue de la película 22 de transferencia (por ejemplo, alrededor de 200°C). Como resultado, como se ilustra en la figura 5B, la capa 12 de rejilla de ITO, la capa 13 de óxido de titanio y la capa fluorescente 14 son adheridas al panel 3 de la pantalla a través de la capa adhesiva 24, y se despegan y retira la película 22 de transferencia sobre la capa 23 despegable.

Mientras tanto, si se transfiere la hoja o lámina de transferencia utilizando el dispositivo de transferencia descrito a continuación, se puede transferir a través de un rodillo de transferencia de calor calentado a una temperatura especificada (200 a 250° C) en el lado del dispositivo de transferencia, sin calentar el panel 3 de la pantalla.

Una vez retirada la película 22 de transferencia, el panel 3 de la pantalla se calienta a una temperatura más alta (por ejemplo, alrededor de 300° C) que la temperatura de despegue de la película 22 de transferencia. Como resultado, como se ilustra en la figura 5C, la capa despegable 23 se vaporiza, y se consume y retira del panel 3 de la pantalla.

Tras retirar la capa despegable 23, el panel 3 de la pantalla se calienta aún más a una temperatura más alta (por ejemplo, alrededor de 400 a 485° C) que la temperatura de vaporización de la capa despegable 23. Como resultado, como se ilustra en la figura 5D, la capa adhesiva 24 se vaporiza, se consume y retira por medio de la capa 12 de rejilla ITO, la capa 13 de óxido de titanio y la capa fluorescente 14. De esta manera, la capa 12 de rejilla y la capa reflectante 14 se forman en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14, en el lado interno 3A del panel 3 de la pantalla por el método de transferencia de calor, y se completa la pantalla fluorescente 6.

En este caso, es también una característica del modo de realización que se puede formar también una capa inorgánica blanca como capa reflectante 12 sobre el panel 3 de la pantalla, mediante el método de transferencia.

Hasta ahora, como método de formación de la capa inorgánica blanca, por ejemplo una capa de óxido de titanio, se ha conocido el método de lechada (véase la patente japonesa ya publicada con el núm. 11-96948), pero no se ha intentado formar por el método de transferencia. La razón es que no se ha encontrado todavía la condición óptima necesaria para la impresión en pantalla de la capa de óxido de titanio.

En la invención, al seleccionar la viscosidad de la pintura (pasta) de óxido de titanio en 10 a 80 Pa·S, utilizando una resina acrílica que contenga celulosa de etilo como aglutinante, y optimizando el material de la malla y el tamaño de la

mallado de la placa de la pantalla adecuados para esta viscosidad, se encuentra la condición óptima para la impresión en pantalla y se supera la dificultad de la transferencia. Por ejemplo, fijando el tamaño de la malla inferior a la de la técnica anterior, se puede formar una capa de óxido de titanio sobre la capa fluorescente de un tamaño de partícula mayor.

5 De acuerdo con el método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos del modo de realización, como la pantalla fluorescente 6 se fabrica por el método de transferencia sobre la película 22 de transferencia, utilizando la hoja o lámina 21 de transferencia preparada por formación, por ejemplo, de la capa despegable 23, la capa fluorescente 14, la capa de óxido de titanio como capa reflectante de un área ligeramente menor que la capa fluorescente 23, la capa 12 de rejilla ITO como capa de rejilla, y la capa adhesiva 24 secuencialmente mediante impresión en pantalla sobre la pantalla fluorescente 6 del tubo plano de rayos catódicos del tipo de reflexión, la periferia de la capa fluorescente 14 tras el horneado se forma más grande que la capa reflectante de la capa 13 de óxido de titanio, y se estabiliza la calidad del proceso de formación de la capa 13 de óxido de titanio. Al mismo tiempo, la capa 13 de óxido de titanio no se dispersa para aparecer como un marco blanco, y el tubo plano de rayos catódicos se fabrica con una calidad de presentación avanzada. Además, la capa 13 de óxido de titanio es de una reflectividad grande, y utilizando esta capa 13 de óxido de titanio como capa reflectante, se puede fabricar fácilmente el tubo plano de rayos catódicos de alta eficiencia de reflexión y alto brillo.

10 Como se usa la hoja o lámina 21 de transferencia formada por laminación de la capa fluorescente 14, la capa reflectante 13 y la capa 12 de rejilla, la pantalla fluorescente puede estar formada en el lado interno del panel 3 de la pantalla por transferencia en lotes. Además, las propiedades de la película de las capas 12, 13, 14 son uniformes, y se puede fabricar fácilmente el tubo plano de rayos catódicos con una pantalla fluorescente de calidad estable.

20 Las figuras 6A a 6B muestran otro modo de realización de la hoja o lámina de transferencia de la invención.

La hoja o lámina 31 de transferencia del modo de realización se forma sobre la película 22 de transferencia, formando secuencialmente una capa despegable 23, una capa fluorescente 14, una capa reflectante o capa 13 de óxido de titanio (capa de TiO_2) en el ejemplo, y una capa 32 de rejilla hecha de un material mixto que contiene un componente de rejilla y un componente adhesivo por impresión (por ejemplo, impresión en pantalla o impresión por huecograbado). En este caso, la película 22 de transferencia, la capa despegable 23, la capa fluorescente 14 y la capa reflectante 13 son las mismas que las utilizadas en la anterior hoja o lámina 21 de transferencia y se omite la descripción detallada.

25 Es decir, sobre la película 22 de transferencia, igual a la mencionada anteriormente, se forma la capa despegable 23 que tiene la función de despegarse a una temperatura especificada (por ejemplo, alrededor de 200°C) y vaporizarse a una temperatura más alta (por ejemplo, alrededor de 300°C) que la temperatura de despegue. Sobre la capa despegable 23, se forma una capa fluorescente 14 de la misma área que la pantalla efectiva. Sobre la capa fluorescente 14, se forma una capa 13 de óxido de titanio como capa reflectante. En este momento, se forma la capa 13 de óxido de titanio en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14, por tanto, con un área ligeramente menor que el área de la capa fluorescente 14.

30 Para cubrir la capa fluorescente 14 y la capa 13 de óxido de titanio, se forma una capa 32 de rejilla para aplicar una tensión de ánodo con un espesor de alrededor de 3 a $30\ \mu\text{m}$. La capa 32 de rejilla se forma sobre casi toda la superficie del lado interno del panel 3 de la pantalla. La capa 32 de rejilla se forma con una mezcla de material de rejilla y material adhesivo, y tiene las funciones tanto de rejilla como de capa adhesiva en el proceso antes de la transferencia. El componente de rejilla es de finas partículas de ITO o similar (por ejemplo, un tamaño medio de partícula de $1\ \mu\text{m}$ o inferior), es transparente y su valor de resistencia tras el horneado es de $300\ \text{M}\Omega$ o inferior. Dependiendo de la aplicación del tubo de rayos catódicos, como componente de la rejilla se puede utilizar un material que se vuelva negro o gris tras el horneado, tal como el carbono u óxido de cromo, con un valor de la resistencia tras el horneado de $100\ \text{M}\Omega$ o inferior.

35 Por otra parte, el componente de adhesivo se vaporiza a una temperatura más alta que la temperatura de vaporización de la capa despegable 23 (por ejemplo, alrededor de 300°C) y es de la misma categoría que la lechada de componente de la rejilla. Debe prepararse de manera que no se separe considerando la afinidad del material de rejilla y la resina adhesiva. Específicamente, cuando el material de rejilla es ITO, se puede utilizar la resina butírica o la resina de poliamida que se vaporizan a una temperatura de alrededor de 400 a 485°C . Por ejemplo, cuando el solvente de la rejilla es una resina acrílica, el componente del adhesivo es también un componente acrílico, y después de que el aglutinante contenido en el aglutinante se vaporice, la capa 32 de rejilla se convierte en una capa de rejilla que contiene solamente un material de rejilla transparente.

40 La relación del componente de rejilla y el componente de adhesivo de la capa 32 de rejilla es preferiblemente del 20 al 80% del componente de la rejilla, preferiblemente en la gama de 40 a 60%. Si es menos de 20%, la función como capa de rejilla no se presenta suficientemente, o si es más de 80%, la capa de adhesivo en el panel 3 de la pantalla no se expresa con suficiencia cuando se efectúa la transferencia.

55 Se emplea la impresión en pantalla, por ejemplo, en la formación de la capa despegable 23, la capa fluorescente 14 la capa 13 de óxido de titanio de la capa reflectante, y una capa 32 de rejilla sobre la película 22 de transferencia. Una vez formadas las capas mediante impresión en pantalla, se secan las capas al aire o a máquina, y se estabiliza el espesor de cada capa. Así se fabrica la hoja o lámina 31 de transferencia.

Haciendo referencia a continuación a la figura 7, se explica el método de fabricación de la pantalla fluorescente 6 utilizando la hoja o lámina 31 de transferencia.

En primer lugar, como se ilustra en la figura 7A, se mantiene la hoja o lámina 31 de transferencia en el lado interno del panel 3 de la pantalla, haciendo uso de la función adhesiva de la capa 32 de rejilla formada sobre la película 22 de transferencia. A continuación, se calienta el panel 3 de la pantalla a una temperatura de despegue de la película 32 de transferencia (por ejemplo, alrededor de 200° C). Como resultado, como se ilustra en la figura 7B, la capa 12 de rejilla, la capa reflectante 13 y la capa fluorescente 14 son adheridas al panel 3 de la pantalla y la película 22 se despegue y retira de transferencia sobre la capa despegable 23.

En este caso, como se ha mencionado anteriormente, cuando se transfiere la hoja o lámina de transferencia utilizando el dispositivo de transferencia descrito a continuación, se puede transferir por medio de un rodillo de transferencia de calor calentado a una temperatura especificada, sin calentar el panel 3 de la pantalla.

Una vez que se ha retirado la película 22 de transferencia, se calienta el panel 3 de la pantalla a una temperatura más alta (por ejemplo, alrededor de 300° C) que la temperatura de despegue de la película 22 de transferencia. Como resultado, como se ilustra en la figura 7C, la capa despegable 23 se vaporiza, y se consume y retira del panel 3 de la pantalla. Tras retirar la capa despegable 23, se calienta aún más el panel 3 de la pantalla a una temperatura más alta (por ejemplo, alrededor de 400 a 485° C) que la temperatura de vaporización de la capa despegable 23. Como resultado, como se ilustra en la figura 7D, el componente adhesivo de la capa 32 de rejilla se vaporiza, y se consume y elimina a través de las finas partículas del componente de la rejilla de la capa 32 de rejilla, de la capa reflectante 13 y de la capa fluorescente 14. Una vez que se ha vaporizado el componente adhesivo, la capa 32 de rejilla se convierte en una capa de rejilla solamente de un material transparente de rejilla.

De esta manera, la capa 12 de rejilla y la capa reflectante 13 se forman en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14, en el lado interno 3A del panel 3 de la pantalla por el método de transferencia de calor, y se completa la pantalla fluorescente 6.

De acuerdo con el método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos del modo de realización, como la pantalla fluorescente se fabrica por el método de transferencia sobre la película 22 de transferencia, utilizando la hoja o lámina 31 de transferencia preparada mediante laminación, por ejemplo, de la capa despegable 23, la capa fluorescente 14, la capa 13 de óxido de titanio como capa reflectante de una superficie ligeramente menor que la capa fluorescente 23, y la capa 32 de rejilla secuencialmente mediante impresión en pantalla sobre la pantalla fluorescente 6 del tubo plano de rayos catódicos del tipo de reflexión, la periferia de la capa fluorescente 14 tras el horneado, se forma más grande que la capa reflectante 13 y se estabiliza la calidad del proceso de formación de la capa reflectante 13. Al mismo tiempo, la capa reflectante 13 no se dispersa de forma que aparezca como un marco blanco, y se fabrica el tubo plano de rayos catódicos con una calidad de presentación avanzada.

Utilizando una capa 13 de óxido de titanio como capa reflectante, se puede fabricar el tubo plano de rayos catódicos de alta eficiencia de reflexión y alto brillo.

Más aún, como la capa 32 de rejilla de la hoja o lámina 31 de transferencia se forma con un material mixto que contiene un componente adhesivo, no es necesario formar la capa adhesiva separadamente sobre la capa 32 de rejilla, y el número de capas formadas sobre la película 22 de transferencia disminuye. Por tanto, se puede simplificar el proceso de fabricación y disminuir la ocurrencia de defectos.

Como se utiliza la hoja o lámina 31 de transferencia formada por laminación de la capa fluorescente 14, la capa reflectante 13 y la capa 32 de rejilla, se puede formar la pantalla fluorescente en el lado interno del panel 3 de la pantalla mediante transferencia por lotes. Más aún, las propiedades de la película de las capas 12, 13, 14 son uniformes y se puede fabricar fácilmente el tubo plano de rayos catódicos con una pantalla fluorescente de calidad estable.

Las hoja o láminas 21, 31 de transferencia están compuestas por láminas, pero como se ilustra en la figura 8, se puede componer una hoja o lámina 41 de transferencia del tipo de rollo formando una pluralidad de elementos 43 de hoja o lámina de transferencia en una estructura de capas, al igual que se ilustra en la figura 4 o la figura 6, a intervalos específicos sobre una película larga 42 de transferencia, por ejemplo una estructura de capas compuesta por una capa despegable 23, una capa fluorescente 14, una capa reflectante 13, una capa 12 de rejilla y una capa adhesiva 24, o una estructura de capas compuesta por una capa despegable 23, una capa fluorescente 14, una capa reflectante y una capa 32 de rejilla. Utilizando esta hoja o lámina 41 de transferencia más delgada del tipo de rodillo, se efectúa una transferencia continua de calor.

Cuando se despegue la película de transferencia, la película de transferencia y la capa despegable se pueden despegar juntas. En este caso, se puede eliminar el tratamiento con calor en el lado del panel de la pantalla para eliminar la capa despegable tras la transferencia.

En las hoja o láminas 21, 31, 41 de transferencia de los ejemplos precedentes, la capa despegable 23 está formada sobre la película 22 o 42 de transferencia, y la capa fluorescente 14 se forma sobre la capa despegable 23, pero utilizando la película de transferencia con una propia función de despegue, recubriendo la película de transferencia con silicona o cera, o imprimiendo resina termoplástica, se puede omitir la capa despegable, y la hoja o lámina de

transferencia puede componerse formando la capa fluorescente 14 directamente sobre la película de transferencia.

Como capa reflectante 13 para componer la hoja o lámina de transferencia de la invención, se puede utilizar, por ejemplo, óxido de estaño, pero el óxido de estaño es costoso, y menor en índice de refracción en comparación con el óxido de titanio. Como contraste, el óxido de titanio es económico y tiene un índice de refracción mayor, y es excelente en eficiencia de la reflexión como capa reflectante, de manera que la pantalla puede tener un brillo más intensificado.

En la figura 1, el tubo plano 1 de rayos catódicos del tipo de reflexión se compone formando la pantalla 6 del tipo de reflexión por transferencia desde la hoja o lámina de transferencia en el lado interno 3A del panel de la pantalla, es decir, formando la capa 12 de rejilla, la capa reflectante 13 y la capa fluorescente 14, pero aunque no está ilustrado en el diagrama, se puede componer un tubo plano de rayos catódicos del tipo de transmisión formando una pantalla fluorescente del tipo de transmisión por transferencia desde la hoja o lámina de transferencia en el lado interno 3A del panel de la pantalla, es decir, formando la capa de rejilla, la capa fluorescente y la capa reflectante en este orden, y formando la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente. Aunque tampoco está ilustrado, un tubo plano de rayos catódicos del tipo de transmisión puede estar compuesto mediante la formación de una pantalla fluorescente de una misma estructura de película que la pantalla fluorescente 6 de la figura 1, por transferencia desde la hoja o lámina de transferencia en el lado interno 3A del panel 3 de la pantalla, es decir, formando la capa 12 de rejilla, la capa reflectante 13 y la capa fluorescente 14, y formando la capa reflectante 13 con un espesor apropiado de la película, para dejar pasar el haz de electrones y formar la capa fluorescente 14 con un espesor grande.

Además, como se ilustra en la figura 3, se forma una pantalla fluorescente 17 por transferencia desde la hoja o lámina de transferencia en el lado interno de un panel frontal 2 que es un primer panel, es decir, se forma una capa 12 de rejilla, una capa fluorescente 14 y una capa reflectante 19 (por ejemplo, una capa del mismo material que la capa reflectante 13 de la figura 1) y la capa reflectante 19 se forma en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente 14, de manera que se puede componer un tubo plano 18 de rayos catódicos del tipo de transmisión. En este caso, el panel frontal 2 es el denominado panel de la pantalla.

En este caso, como la pantalla fluorescente 6 por el método de transferencia, la capa 12 de la rejilla, la capa reflectante 13 de una capa inorgánica blanca, la capa fluorescente 14 son laminadas, pero la capa 12 de la rejilla puede ser omitida utilizando una capa inorgánica blanca eléctricamente conductora, de manera que la capa reflectante puede funcionar también como capa de rejilla. Es decir, la pantalla fluorescente compuesta por la capa reflectante hecha de una capa inorgánica blanca eléctricamente conductora y la capa fluorescente sobre ella, pueden estar formadas por transferencia en lotes en el lado interno del panel de la pantalla, al igual que en los ejemplos anteriores. En este caso, si la propia capa inorgánica blanca no es eléctricamente conductora, puede ser mezclada con un material eléctricamente conductor, tal como el ITO (óxido de indio y estaño) de manera que la capa inorgánica blanca pueda ser eléctricamente conductora. Así, como la capa inorgánica blanca de la capa reflectante sirve también como capa de rejilla, se puede omitir la capa de rejilla y se puede simplificar la estructura de película de la pantalla fluorescente.

Haciendo referencia a continuación a la figura 9 hasta la figura 23, se explica un modo de realización del método de transferencia y del aparato de transferencia de la invención. Este modo de realización es adecuado para el caso de transferir la pantalla fluorescente 6 sobre el lado interno del panel 3 de la pantalla.

La figura 9 ilustra una estructura esquemática de un aparato 51 de transferencia del modo de realización que puede ser aplicado en la transferencia de la pantalla fluorescente sobre el panel de la pantalla del tubo plano de rayos catódicos.

El aparato 51 de transferencia comprende un soporte 52 de trabajo para montar y fijar el panel 3 de la pantalla, que es el trabajo a transferir, un rodillo 53 de transferencia de calor, medios 50 de presión para controlar la presión de transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor, y medios 56 de desplazamiento para desplazar el rodillo 53 de transferencia de calor a una velocidad específica en la dirección de transferencia. Los medios 50 de presión están compuestos, por ejemplo, por unos medios principales 54 de presión para presionar el rodillo 53 de transferencia de calor contra el lado interno del panel 3 de la pantalla a través de la hoja o lámina de transferencia, y medios 55 de control de presión para controlar la fuerza de presión (la distribución de la fuerza de presión en el lado del panel interno) de los medios principales 54 de presión, de manera que la fuerza de presión pueda ser constante en el modo de realización, de forma que se controle la fuerza de presión del rodillo 53 de transferencia de calor sobre la hoja o lámina de transferencia. Estos componentes están dispuestos sobre una base 60 de soporte por medio de un marco y otros elementos.

El soporte 52 de trabajo se asienta sobre la base 60 de soporte y tiene una plataforma 58 de la misma forma que la forma exterior del panel 3 de la pantalla y, aunque no está ilustrado, está diseñado para fijar el panel 3 de la pantalla sobre la plataforma 58, aspirando en vacío en estado de montaje con el lado interno 3A mirando hacia arriba. Es decir, se forman diversos orificios de aspiración en la plataforma 58, y el panel 3 de la pantalla taponan los orificios de aspiración para aspirar en el vacío y mantenerlo. El soporte 52 de trabajo está dispuesto sobre una denominada mesa XY 59 diseñada para poder desplazarse en la dirección X y en la dirección Y, dentro de un plano horizontal para fines de posicionamiento.

El rodillo 53 de transferencia de calor es giratorio alrededor de un eje 61 de accionamiento horizontal y es suficientemente largo para ser insertado en el panel 3 de la pantalla, es decir, tiene una longitud ligeramente más corta

que la anchura (anchura en dirección horizontal de la pantalla) en el lado interno del panel 3 de la pantalla, y hay formada una entalladura 62 en la dirección global longitudinal en parte de la superficie exterior (véase la figura 9 y la figura 10). El rodillo 53 de transferencia de calor está formado por un rodillo elástico con dureza de 70 a 90°, por ejemplo alrededor de 80°, o un rodillo de silicona de caucho de silicona resistente al calor.

5 La entalladura 62 está abierta, por ejemplo, en 90° en una posición de la superficie exterior como se ilustra en la figura 11A, en el lado que está frente al rodillo 53 de transferencia de calor. O bien, como se ilustra en la figura 11B, la entalladura 62 está formada en diversas posiciones, por ejemplo abierta en 90° en dos posiciones simétricas sobre la superficie exterior. El rodillo 53 de transferencia de calor está diseñado para desplazarse, cuando se transfiere la hoja o
10 lámina de transferencia, en la dirección del lado interno del panel 3 de la pantalla, es decir, hacia el lado de unión del embudo, a lo largo de la curvatura del lado del faldón 10.

En la parte superior del rodillo 53 de transferencia de calor, hay fijados medios semicilíndricos 64 de calentamiento que están dispuestos a lo largo de la dirección longitudinal del rodillo (véase la figura 9 y la figura 10). El rodillo 53 de transferencia de calor se calienta por los medios 64 de calentamiento y están controlados a una temperatura especificada, es decir, a la temperatura de transferencia de calor, por ejemplo de 200 a 250° C. Cuando se calienta el
15 rodillo 53 de transferencia de calor, se hace girar a este rodillo 53 de transferencia de calor de manera que todo el rodillo puede ser calentado a una temperatura de control uniforme. Los medios 64 de calentamiento tienen diversas barras calentadoras 65 incorporadas en una cubierta calentadora 66.

Por otra parte, hay dispuesto un sustrato fijo 68 y un miembro móvil 69 acoplado a este sustrato fijo. El miembro móvil 69 tiene ambos lados en un extremo del mismo giratoriamente soportados en ambos lados por un extremo del sustrato fijo 68, en forma de voladizo, a través de un miembro 70 de acoplamiento, y está acoplado al rodillo 53 de transferencia de calor a través de un miembro 71 de acoplamiento. El miembro móvil 69 y el rodillo 53 de transferencia de calor están acoplados a través del miembro 71 de acoplamiento, entre la parte intermedia de ambos lados del miembro móvil 69 y
20 ambos extremos del eje 61 de accionamiento del rodillo 53 de transferencia de calor. El miembro 71 de acoplamiento está giratoriamente dispuesto sobre el miembro móvil 69 y el eje 61 de accionamiento del rodillo 53 de transferencia de calor.
25

Los medios principales 54 de presión fijados sobre un soporte no ilustrado, están compuestos, por ejemplo, por un cilindro neumático (denominado en adelante cilindro principal), y el extremo delantero de su bloque 54a de cilindro está fijado en la posición central del sustrato fijo 68. Los medios 55 de control de presión están compuestos, por ejemplo, de un cilindro de bolsa de aire (denominado en adelante cilindro de control de la presión), y el extremo del vástago 55a del cilindro está unido al otro extremo del miembro móvil 69. El cilindro principal 54 está fijado a una presión tal que aplica una presión específica al panel 3 de la pantalla a transferir. El cilindro 55 de control de la presión está fijado a una presión tal que mantiene una presión de transferencia específico ajustando la presión aplicada al panel 3 de la pantalla.
30

La presión del cilindro 55 de control de la presión se fija a un valor menor que la presión del cilindro principal 54 y mayor que la presión de transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor. La presión (presión de transferencia) aplicada al panel 3 de la pantalla es controlada a una presión especificada por el cilindro 55 de control de la presión, por ejemplo constante a 3 kgf/cm² a 5 kgf/cm². Esta presión de transferencia es supervisada por el medidor de presión no ilustrado.
35

Se dispone un dispositivo 79 de detección para detectar la posición giratoria al iniciarse la transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor, es decir, la posición giratoria de la entalladura 62. Este dispositivo 79 de detección está compuesto por una placa detectora 74 y un sensor fotoeléctrico 78.

40 La placa detectora 74 está dispuesta coaxialmente sobre el rodillo 53 de transferencia de calor, en este ejemplo, de manera que gira en cooperación con la rotación del rodillo 53 de transferencia de calor. Es decir, en un extremo del eje 61 de accionamiento del rodillo 53 de transferencia de calor, la placa detectora 74 (denominada codificador) está dispuesta de manera que gira conjuntamente con el rodillo 53 de transferencia de calor, y detecta la posición de la entalladura 62 del rodillo 53 de transferencia de calor, inclinada en un ángulo θ especificado (la posición inclinada en el
45 ángulo θ en la primera posición que contacta con el faldón 10 del panel 3 de la pantalla en el momento de transferencia, como se menciona a continuación). Esta placa detectora 74 es un disco, y hay formado un asiento lineal 75 que se extiende en dirección radial en una posición de su dirección circunferencial, y está montada sobre el eje 61 de accionamiento de manera que el ángulo θ (véase la figura 14) formado por la rendija 75 y un borde 62a de la entalladura 62 puede ser un ángulo especificado, por ejemplo de 2 a 10°, o 5° en este ejemplo.

50 En ambos lados de la placa detectora 74, hay dispuesto un sensor fotoeléctrico 78 que comprende una pareja de elementos 76 emisor de luz y elemento 77 receptor de luz (véanse la figura 10 y la figura 12). En este caso, cuando la rendija 75 de la placa detectora 74 se pone en dirección vertical, la luz procedente del elemento 76 emisor de luz es recibida en el elemento 77 receptor de luz a través de la rendija 75, y se detecta que la entalladura 62 del rodillo 53 de transferencia de calor se ha puesto en la posición especificada inclinada en un ángulo θ . Se dispone un motor 57 para hacer girar y accionar el rodillo 53 de transferencia de calor, en el otro extremo del eje 61 de accionamiento (véase la
55 figura 10).

A continuación se explica el método de transferencia, junto con el funcionamiento del aparato 51 de transferencia.

Las figuras 14 a 16 están relacionadas con un caso de transferencia de una pantalla fluorescente en el lado interno del

panel 3 de la pantalla, utilizando una hoja o lámina 90 de transferencia compuesta por láminas. En el caso de una hoja o lámina de transferencia de tipo laminar, la hoja o lámina de transferencia se suministra una a una junto con el panel de la pantalla. Como hoja o lámina 90 de transferencia, entre tanto, se puede utilizar también la hoja o lámina 21, 31 de transferencia ilustradas en la figura 4 y en la figura 6.

5 En primer lugar, antes de comenzar la transferencia, el rodillo 53 de transferencia de calor gira bajo control de la temperatura. Es decir, el rodillo 53 de transferencia de calor gira al ser calentado a una temperatura especificada por los medios 64 de calentamiento, es decir, en un estado calentado y ajustado a la temperatura de despegue de la película de transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia. El panel 3 de la pantalla para formar sobre él la pantalla fluorescente es transportado y fijado sobre el soporte 52 de trabajo. Se posiciona la hoja o lámina 90 de transferencia, quedando situada en el lado interno del panel 3 de la pantalla. Cuando se activa el arranque de la transferencia, el soporte 52 de trabajo es desplazado por la mesa XY 59, y el panel 3 de la pantalla es desplazado a una posición especificada inmediatamente por debajo del rodillo 53 de transferencia de calor.

Se recibe una señal cuando se desplaza el panel 3 de la pantalla a la posición especificada, y termina la preparación para el arranque del aparato 51.

15 A continuación, como se ilustra en la figura 14, la posición de la rendija 75 de la placa detectora 74 es detectada por los medios 78 de detección, y se notifica que el rodillo 53 de transferencia de calor ha llegado a la posición giratoria especificada. En ese momento, la entalladura 62 del rodillo 53 de transferencia se corresponde con el extremo superior del faldón 10 del panel 3 de la pantalla, y un borde 62a de la entalladura 62 queda posicionada en una posición inclinada, por ejemplo formando 5° con la línea vertical. Cuando el rodillo 53 de transferencia de calor llega a esta posición giratoria especificada, los medios 64 de calentamiento se desconectan y se detiene la rotación del rodillo 53 de transferencia de calor.

20 Como se ilustra en la figura 15, consecuentemente, se acciona el cilindro principal 54, y se hace descender el rodillo 53 de transferencia de calor junto con el substrato fijo 68, y su entalladura 62 se posiciona sobre el extremo superior del faldón 10, y se presiona el rodillo 53 de transferencia de calor contra el extremo de inicio de la transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia. En este momento, como un borde 62a de la entalladura 62 está inclinado en 5° , el borde de la entalladura 62 no contacta con la hoja o lámina 90 de transferencia (especialmente en su capa de transferencia), pero sí contacta la superficie cilíndrica, de manera que la hoja o lámina 90 de transferencia no se desplaza.

25 Al mismo tiempo, como se ilustra en la figura 19, la presión del cilindro principal 54 está prefijada a una presión F_1 del rodillo 53 de transferencia de calor presionando contra la posición inferior E_1 del panel 3 de la pantalla. Por ejemplo, está fijada aproximadamente a 10 kgf/cm^2 . Por otra parte, cuando la presión de transferencia sobre el panel 3 de la pantalla, en el momento de la transferencia, está fijada constantemente, por ejemplo, a 4 kgf/cm^2 en toda la región, la presión del cilindro 55 de control de la presión está fijada a una presión intermedia entre la presión del cilindro principal 54 y la presión de transferencia.

30 Estando determinada por tal relación de presión, como se ilustra en la figura 19, cuando el rodillo 53 de transferencia de calor presiona el faldón 10 con el cilindro principal 54, la presión diferencial ΔF es absorbida por el cilindro 55 de control de la presión, y se aplica una presión específica de 4 kgf/cm^2 al faldón 10. Es decir, por la parte correspondiente a la presión diferencial ΔF , el vástago 55a del cilindro 55 de absorción de la presión se retira, y el miembro móvil 69 gira alrededor del pivote 70A del miembro 70 de acoplamiento, y el rodillo 53 de transferencia de calor se eleva, de manera que la fuerza de la presión del rodillo 53 de transferencia de calor sobre la hoja o lámina 90 de transferencia se mantiene constantemente a kgf/cm^2 .

35 Cuando se accionan los medios móviles 56, en la figura 16 y 17, todo el mecanismo de accionamiento incluyendo el cilindro principal 54 y el rodillo 53 de transferencia de calor se desplazan desde el faldón 10 hacia el lado de unión del embudo, es decir, desde la derecha hacia la izquierda en el dibujo. A lo largo de este movimiento, el rodillo 53 de transferencia de calor se desplaza al tiempo que gira libremente a lo largo del lado interno curvado del panel 3 de la pantalla, y aplica una fuerza de presión específica (por ejemplo, 4 kgf/cm^2) por medio del rodillo 55 de control de la presión y calienta de manera que la hoja o lámina 90 de transferencia se adhiere al panel 3 de la pantalla.

40 En este momento, el rodillo 53 de transferencia de calor gira con toda la anchura del lado interno del panel 3 de la pantalla, y por medio de la función del cilindro 55 de control de la presión, la hoja o lámina de transferencia se adhiere uniformemente por igual sobre el panel 3 de la pantalla con una curvatura tridimensional.

45 Al desplazar el rodillo 53 de transferencia de calor en una dirección, el aire entre la hoja o lámina 90 de transferencia y el panel 3 de la pantalla se escapa hacia el lado del extremo de liberación (unión con el panel frontal), y no tiene lugar arruga alguna, y la hoja o lámina 90 de transferencia se adhiere estrechamente en el lado interno del panel 3 de la pantalla. Cuando el rodillo 53 de transferencia de calor llega al extremo terminal de transferencia del panel 3 de la pantalla, como se ilustra en la figura 17, el vástago 54a del cilindro principal 54 se retira, y el rodillo 53 de transferencia de calor asciende. Así, se completa la adhesión de la hoja o lámina 90 de transferencia en el lado interno del panel 3 de la pantalla.

50 Como resultado, el rodillo 53 de transferencia de calor reanuda su rotación y los medios 65 de calentamiento se activan y se ajusta la temperatura del rodillo 53 de transferencia de calor. A través de los medios móviles 56, todo el mecanismo

de accionamiento incluyendo el cilindro principal 54 y el rodillo 53 de transferencia de calor, se desplazan de izquierda a derecha, volviendo con ello al estado de espera.

Se retira el panel 3 de la pantalla, se despega la película de transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia y se hornea en el proceso de calentamiento como se ha mencionado anteriormente, y se elimina la materia orgánica de la hoja o lámina de transferencia y se forma una capa de transferencia específica, o una pantalla fluorescente en este ejemplo. Es decir, se completa la transferencia de calor de la pantalla fluorescente en el lado interno del panel 3 de la pantalla.

En el aparato real 51 de transferencia, como se ilustra en la figura 18, por medio de la rotación del rodillo 53 de transferencia de calor en $1/n$ (siendo n un entero), por ejemplo, la hoja o lámina de transferencia se transfiere al lado interno del panel 3 de la pantalla. El método de montaje del panel 3 de la pantalla sobre el soporte 52 de trabajo incluye un método de montaje como se ilustra en la figura 13A, en la cual el panel 3 de la pantalla está fijado de manera que su unión 3b con el panel frontal 2 puede ser horizontal, y en el método de montaje ilustrado en la figura 13B, en el cual el panel 3 de la pantalla está fijado de manera que su lado interno (lado interno a transferir) puede quedar tan horizontal como sea posible. En el método de montaje de la figura 13B, el posicionamiento del panel 3 de la pantalla y de la hoja o lámina 90 de transferencia es estable. Es lo mismo en el aparato 100 de transferencia que se menciona más adelante.

En el aparato 51 de transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia del tipo laminar del modo de realización, que comprende el cilindro principal 54 y el cilindro 55 de control de la presión, el cilindro 55 de control de la presión varía de acuerdo con la forma curvada del lado interno del panel 3 de la pantalla, y la presión aplicada al panel 3 de la pantalla se controla para que sea constante. Por tanto, la fuerza de la presión del cilindro principal 54 puede ser controlada por el cilindro 55 de control de la presión, y la capa de transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia puede ser transferida uniformemente a la superficie del panel 3 de la pantalla, sin aplicar una presión excesiva al panel 3 de la pantalla o sin romper el panel 3 de la pantalla. En particular, en el caso del panel 3 de la pantalla del cual la superficie de transferencia es un plano tridimensional curvado en las direcciones X e Y, la presión de transferencia se controla dependiendo de la forma del panel de la pantalla, y la hoja o lámina 90 de transferencia puede ser adherida uniformemente en el lado interno del panel 3 de la pantalla, al tiempo que se mantiene constante la presión de transferencia aplicada a las partes del panel 3 de la pantalla.

Como la entalladura 62 está dispuesta a lo largo de la dirección axial sobre la superficie correspondiente a la posición giratoria, al comenzar la transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor, el extremo del faldón 10 queda libre por la entalladura 62 al iniciarse la transferencia, de manera que el rodillo 53 de transferencia de calor contacta favorablemente con el lado interno del faldón 10 del panel 3 de la pantalla. Al mismo tiempo, un borde 62a de la entalladura 62 está inclinado con un ángulo especificado θ con la línea vertical, y el rodillo 53 de transferencia de calor contacta con el lado interno del faldón 10, y por tanto la parte cilíndrica del rodillo 53 de transferencia de calor contacta con la parte correspondiente a la capa de transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia, de manera que se consigue una adhesión estable. Es decir, puede evitar que el borde de la entalladura 62 impacte contra la hoja o lámina de transferencia para originar el retorcimiento o fractura de la hoja o lámina de transferencia.

En el momento de la transferencia, al desplazar el rodillo 53 de transferencia de calor desde el lado del faldón 10 hacia el lado de unión del embudo en el lado interno del panel 3 de la pantalla, el aire entre la hoja o lámina 90 de transferencia y el panel 3 de la pantalla escapa hacia el lado del extremo de liberación y no tiene lugar ninguna arruga, y la hoja o lámina 90 de transferencia contacta estrechamente con el lado interno del panel 3 de la pantalla, de manera que la hoja o lámina 90 de transferencia puede ser adherida uniformemente.

Como la hoja o lámina 90 de transferencia es adherida por el rodillo 53 de transferencia de calor desde el lado del faldón del panel 3 de la pantalla al embudo, a lo largo de una dirección que va hacia el lado de la unión, la presión de transferencia es óptima, y la capa de transferencia (denominada pantalla fluorescente) queda transferida con seguridad desde el extremo inicial (extremo superior de la pantalla) al extremo terminal (extremo inferior de la pantalla) del panel 3 de la pantalla. Por tanto, la línea del borde superior de la pantalla que presenta la imagen tras la terminación, se mantiene en forma lineal con precisión y se mejora la apariencia. Si existe una fluctuación en la presión de transferencia, parte de la capa de transferencia queda sobrante en la hoja o lámina de transferencia y, por ejemplo, el borde superior de la capa de transferencia transferida es desigual (por ejemplo, en zigzag) y la desigualdad es obvia cuando se presenta la imagen, y se considera como una pieza defectuosa.

El rodillo 53 de transferencia de calor de la invención está diseñado para transferir una hoja o lámina de transferencia aproximadamente a media rotación. Cuando hay formada una entalladura 62 en el rodillo 53 de transferencia de calor (figura 11A), el punto de inicio de la transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor es una posición, y la eficiencia de la transferencia es limitada. Como contraste, cuando hay formadas dos entalladuras 62 en el rodillo 53 de transferencia de calor (figura 11B), el punto de inicio de la transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor son dos posiciones, y por tanto se mejora la eficiencia de la transferencia.

Se dispone un dispositivo 79 de detección para detectar la posición giratoria de la entalladura 62 del rodillo 53 de transferencia de calor, y su placa detectora 74 se monta coaxialmente sobre el rodillo 53 de transferencia de calor, de manera que la posición giratoria al inicio de la transferencia de la entalladura 62 del rodillo 53 de transferencia de calor se puede posicionar con precisión.

La figura 20 a la figura 23 muestran el aparato de transferencia y el método de transferencia en otro modo de realización aplicable a la transferencia de una hoja o lámina continua de transferencia, o una capa de transferencia de la denominada hoja o lámina de transferencia en rollo. Esto es un ejemplo de transferencia continua de la pantalla fluorescente en el lado interno del panel 3 de la pantalla.

5 Un aparato 100 de transferencia capaz de transferir la pantalla fluorescente continuamente comprende los medios ilustrados en la figura 20 en adelante, además del aparato 51 de transferencia de la figura 9. Es decir, comprende además un carrete de suministro para suministrar un rollo de la hoja o lámina 90 de transferencia formando diversos elementos 93 de hoja o lámina de transferencia sobre una película 92 de transferencia continua, un carrete 82 de recogida para recoger la película de transferencia despegada, medios 83 (83A, 83B) de guía que presionan la hoja o
10 lámina de transferencia, compuestos por cada pareja de rollos dispuestos en el lado del carrete 82 de recogida, para sujetar las partes de la película 92 de transferencia de la hoja o lámina 91 de transferencia, y medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia para fijar un extremo de la hoja o lámina 91 de transferencia en el extremo superior del faldón 10 del panel 3 de la pantalla a transferir al inicio de la transferencia, dispuestos cerca del soporte 52 de trabajo. Como hoja o lámina 91 de transferencia, se puede utilizar la hoja o lámina 41 de transferencia del tipo de rollo explicada en la figura 8.

Los medios 83 de guía que presionan la hoja o lámina de transferencia tienen la función de guiar la hoja o lámina 91 de transferencia, ascendiendo y presionando la hoja o lámina 91 de transferencia contra el lado interno del panel 3 de la pantalla, cuando se fija la hoja o lámina 91 de transferencia en el lado interno del panel de la pantalla, y elevando y despegando la película 92 de transferencia en el extremo de la transferencia.

20 Los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia están dispuestos en parejas en posiciones correspondientes a ambos extremos en dirección axial del panel 3 de la pantalla, es decir, en las posiciones que no interfieren la transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor a la hoja o lámina 91 de transferencia, para poder contactar con el panel 3 de la pantalla y apartarse de él.

A la hoja o lámina 91 de transferencia suministrada desde el carrete 81 de suministro se le da una tensión hacia atrás en dirección inversa a la dirección de suministro, y está diseñada para transferirse y suministrarse en estado tenso sin ninguna holgura entre el carrete 81 de suministro y el carrete 82 de recogida.

La otra estructura es la misma que la del aparato 51 de transferencia de la figura 9, y se han dado las mismas referencias numéricas a las partes correspondientes, omitiendo una explicación duplicada.

El funcionamiento de este aparato 100 de transferencia y su método de transferencia son los siguientes.

30 Al igual que en los ejemplos precedentes, el rodillo 53 de transferencia de calor gira a medida que se calienta y se ajusta a una temperatura de despegue especificada de la película 92 de transferencia de la hoja o lámina 91 de transferencia mediante los medios 64 de calentamiento, es decir, está en un estado de espera. El panel 3 de la pantalla para formar la pantalla fluorescente es transportado y fijado sobre el soporte 52 de trabajo. Cuando se activa el interruptor de inicio de la transferencia, el soporte 52 de trabajo es desplazado por la mesa XY, y el panel 3 de la
35 pantalla se desplaza por debajo de la hoja o lámina 91 de transferencia es decir, a una posición especificada inmediatamente por debajo del rodillo 53 de transferencia de calor.

A continuación, como se ilustra en la figura 20, los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia descienden, y la hoja o lámina 91 de transferencia es presionada contra el extremo superior del faldón 10 del panel 3 de la pantalla mediante los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia. Los medios 83 (83A, 83B) de guía que presionan la hoja o lámina de transferencia descienden a un estado en sujeción de la hoja o lámina 91 de transferencia, y el elemento 93 de hoja o lámina de transferencia de la hoja o lámina 91 de transferencia queda sujeto en el lado interno del panel 3 de la pantalla. Por otro lado, los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia y los medios 83 de guía que presionan la hoja o lámina de transferencia pueden ser accionados simultáneamente.

45 De ahí en adelante, se lleva a cabo la misma operación que en los ejemplos precedentes. Es decir, se detecta la posición de la rendija 75 de la placa detectora 74 mediante los medios 78 de detección, y se notifica que el rodillo 53 de transferencia de calor se ha puesto en la posición giratoria especificada. Como resultado, el borde 62a de la entalladura 62 del rodillo 53 de transferencia de calor se posiciona en el extremo superior del faldón 10 del panel 3 de la pantalla en un estado inclinado, por ejemplo, formando 5° con la línea vertical. Los medios 64 de calentamiento se desconectan y se detiene la rotación del rodillo 53 de transferencia de calor (el estado de la figura 20).

50 Como se ilustra en la figura 21, consecuentemente, se acciona el cilindro principal 54 y se desciende el 53 junto con el substrato fijo 68, y su entalladura 62 se posiciona en el extremo superior del faldón 10, y el rodillo 53 de transferencia de calor se presiona contra el extremo de inicio de la transferencia de la hoja o lámina 90 de transferencia. Por medio del cilindro principal 54, se presiona el rodillo 53 de transferencia de calor contra el faldón 10 del panel 3 de la pantalla a través de la hoja o lámina 91 de transferencia y, como se explica en la figura 19, la presión diferencial ΔF es absorbida por el cilindro 55 de control de la presión, y el rodillo 53 de transferencia de calor presiona la hoja o lámina 91 de
55 transferencia con una presión de transferencia especificada.

Consecuentemente, los medios móviles 56 se desplazan, y todo el mecanismo de accionamiento, incluyendo el cilindro

- principal 54 y el rodillo 53 de transferencia de calor se desplazan de derecha a izquierda en la figura 21 y la figura 22. Junto con este movimiento, el rodillo 53 de transferencia de calor se desplaza mientras gira a lo largo del lado interno curvado del panel 3 de la pantalla y aplica una presión de transferencia específica por medio del cilindro 55 de control de la presión y se calienta, de manera que la hoja o lámina 91 de transferencia es adherida al panel 3 de la pantalla.
- 5 Cuando el rodillo 53 de transferencia de calor llega al extremo de terminación de la transferencia del panel 3 de la pantalla, el vástago 54a del cilindro principal 54 se retrae, y el rodillo 53 de transferencia de calor se eleva como se ilustra en la figura 23. Así se completa la adhesión de la hoja o lámina 91 de transferencia en el lado interno del panel 3 de la pantalla.
- 10 Nuevamente, el rodillo 53 de transferencia de calor reanuda su rotación y se activan los medios 65 de calentamiento y se ajusta la temperatura del rodillo 53 de transferencia de calor. Sucesivamente, los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia y los medios 83 de guía que presionan la hoja o lámina de transferencia se elevan simultáneamente, y vuelven a las posiciones originales. Cuando vuelven los medios 83 de guía que presionan la hoja o lámina de transferencia, la película 92 de transferencia se despegue desde la dirección inferior a la superior al mismo tiempo (el estado de la figura 23).
- 15 Mediante los medios móviles 56, todo el mecanismo de accionamiento incluyendo el cilindro principal 54 y el rodillo 53 de transferencia de calor, se desplazan de izquierda a derecha, volviendo así al estado de espera. Después, el rollo de la hoja o lámina 91 de transferencia es recogido en el carrete 82 de recogida y se envía el elemento siguiente 92 de la hoja o lámina de transferencia, y al mismo tiempo se repite la operación y la transferencia se efectúa continuamente.
- 20 A continuación, el panel 3 de la pantalla es recogido desde el soporte 52 de trabajo, y se calienta el panel 3 de la pantalla como se ha mencionado anteriormente y se completa la transferencia de calor de la pantalla fluorescente en el lado interno del panel 3 de la pantalla.
- 25 En el aparato 100 de transferencia que utiliza la hoja o lámina 91 de transferencia de tipo de rollo del modo de realización, que comprende un cilindro principal 54 y un cilindro 55 de control de la presión igual que en el modo de realización precedente, el cilindro 55 de control de la presión varía de acuerdo con la forma curvada del lado interno del panel 3 de la pantalla, y la presión aplicada al panel 3 de la pantalla se mantiene constante, y la hoja o lámina 91 de transferencia puede ser adherida uniformemente en el lado interno del panel 3 de la pantalla.
- 30 Como los medios 83 de guía que presionan la hoja o lámina de transferencia están dispuestos de manera móvil hacia arriba y hacia abajo, cuando se adhiere la hoja o lámina 91 de transferencia, la hoja o lámina 91 de transferencia es presionada favorablemente contra el panel 3 de la pantalla, y tras adherirse la hoja o lámina 91 de transferencia, la película 92 de transferencia puede despegarse automáticamente, de manera que el trabajo de transferencia puede efectuarse sin dificultad.
- 35 Cuando se inicia la transferencia de la hoja o lámina 91 de transferencia, como el extremo de la hoja o lámina 91 de transferencia está firme y estrechamente adherido al faldón 10 por los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia (es decir, no hay holgura en la hoja o lámina de transferencia), no se mezclarán burbujas entre la hoja o lámina 91 de transferencia y el panel 3 de la pantalla en el proceso subsiguiente de adhesión por el rodillo 53 de transferencia de calor, de manera que se realiza una adhesión favorable libre de arrugas.
- 40 En este aparato 100 de transferencia, preferiblemente, el carrete 82 de recogida debe estar dispuesto en el lado de los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia, de manera que la hoja o lámina 91 de transferencia pueda ser desplazada en dirección inversa a la dirección del movimiento del rodillo 53 de transferencia de calor. Cuando se fija la hoja o lámina 91 de transferencia sobre el panel 3 de la pantalla, como el carrete 82 de recogida está en estado de reposo, disponiendo el carrete 82 de recogida en el lado de los medios 84 de presión de la hoja o lámina de transferencia, la hoja o lámina 91 de transferencia no se desvía cuando la hoja o lámina 91 de transferencia es presionada por los medios 84 de fijación de la hoja o lámina de transferencia en el momento de la fijación, y por tanto el elemento 93 de la hoja o lámina de transferencia (es decir, la capa de transferencia) puede ser posicionada correctamente en la posición del extremo superior cuando se fija la hoja o lámina de transferencia. Consecuentemente, el elemento 93 de la hoja o lámina de transferencia no se desvía en posición, y puede ser transferido correctamente en la posición especificada del panel 3 de la pantalla.
- 45 El carrete 81 de suministro y el carrete 82 de recogida pueden estar dispuestos en dirección inversa a la del tipo laminar.
- 50 De acuerdo con el método de transferencia del modo de realización que utiliza el aparato 51 o 100 de transferencia, utilizando el rodillo 53 de transferencia de calor, mientras la fuerza de la presión por el cilindro principal 54 es absorbida por el cilindro 55 de control de la presión y la presión de transferencia del rodillo 53 de transferencia de calor está controlada, las hoja o láminas 90, 91 de transferencia son transferidas sobre el panel 3 de la pantalla, las capas de transferencia de las hoja o láminas 90, 91 de transferencia pueden ser uniformemente transferidas a las partes del panel 3 de la pantalla.
- 55 En el panel 3 de la pantalla con el faldón 10 al menos en un lado, al desplazar el rodillo 53 de transferencia de calor desde el lado del faldón 10 al otro lado, las hoja o láminas 90, 91 de transferencia pueden ser adheridas sin formar arrugas, y las capas de transferencia de las hoja o láminas 90, 91 de transferencia puede ser transferidas

uniformemente.

Al detectar la posición de rotación de la entalladura 62 formada en el rodillo 53 de transferencia de calor, como la transferencia de las hoja o láminas 90, 91 de transferencia se inicia fijando la entalladura 62 correspondiente al faldón 10 del panel 3 de la pantalla, se puede ajustar correctamente el extremo inicial de la transferencia.

- 5 Los aparatos 51, 100 de transferencia de los modos de realización no están limitados a transferir la pantalla fluorescente, pero pueden ser aplicados también para transferir la otra capa de transferencia deseada.

Los aparatos 51, 100 de transferencia y los métodos de transferencia de los modos de realización son particularmente aplicables preferiblemente en la transferencia de la curva tridimensional, no limitados al panel plano de la pantalla tal como el tubo plano de rayos catódicos.

- 10 En la hoja o lámina de transferencia de la invención, como al menos la capa fluorescente, la capa reflectante y la capa de la rejilla son laminadas y están formadas sobre el substrato de transferencia, la pantalla fluorescente puede ser formada por transferencia en lotes utilizando esta hoja o lámina de transferencia, y se puede asegurar la uniformidad de las propiedades de las películas que componen la pantalla fluorescente.

- 15 Cuando la capa reflectante se forma en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, mientras que la hoja o lámina de transferencia se forma laminando la capa fluorescente la capa reflectante y la capa de la rejilla, la capa reflectante no se proyecta fuera de la capa fluorescente si el calor es transferido sobre el panel utilizando esta hoja o lámina de transferencia, y se fabrica la pantalla fluorescente con un reconocimiento visual excelente de la imagen presentada, es decir, con calidad de la imagen.

- 20 Cuando se forma la capa reflectante con una capa inorgánica blanca, la periferia de la imagen no aparece como un marco blanco, y se fabrica una pantalla fluorescente de una calidad de presentación excelente.

Cuando la capa reflectante está formada por una capa de óxido de titanio, el índice de refracción es alto y la eficiencia de la reflexión es excelente, y la pantalla tiene un brillo intensificado. Más aún, la pantalla fluorescente puede ser fabricada de manera económica.

- 25 Cuando la capa reflectante está formada por una capa de aluminio, no se presenta un marco brillante alrededor de la imagen, y se fabrica una capa fluorescente de excelente calidad de la presentación.

Cuando se forma la capa de la rejilla con un material mixto de componente de rejilla y componente adhesivo, se puede omitir la capa adhesiva, y el número de capas para componer la hoja o lámina de transferencia puede ser disminuido, de manera que se puede simplificar el proceso de fabricación de la hoja o lámina de transferencia.

- 30 Cuando la hoja o lámina de transferencia está compuesta laminando una capa fluorescente y una capa reflectante eléctricamente conductora, se omite la rejilla y se simplifica la estructura de la película de la hoja o lámina de transferencia. Además, formando esta película reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, se fabrica una pantalla fluorescente con un excelente reconocimiento visual de la imagen presentada, es decir, con calidad de la presentación.

- 35 De acuerdo con el método de transferencia de la invención, como la capa de transferencia se transfiere desde la hoja o lámina de transferencia sobre el objeto de transferencia, al tiempo que se controla la presión de transferencia del rodillo de transferencia de calor, es posible una transferencia uniforme.

Como la presión de transferencia del rodillo de transferencia de calor está controlada por la fuerza de la presión de los medios principales de presión y los medios de control de la presión, para controlar la fuerza de la presión de los medios principales de presión, la transferencia sobre una curvatura tridimensional se puede hacer favorablemente.

- 40 En el aparato de transferencia de la invención, como comprende al menos el rodillo de transferencia de calor, y los medios de presión tienen una función de control para controlar la presión de la transferencia del rodillo de transferencia de calor, la capa de transferencia de la hoja o lámina de transferencia puede ser transferida uniformemente sobre el objeto de transferencia sin aplicar una presión excesiva al objeto de transferencia. En particular, en el caso de que el objeto de transferencia cuya superficie de transferencia tenga una curvatura tridimensional, la presión de transferencia se controla dependiendo de la forma del objeto de transferencia, y la capa de transferencia de la hoja o lámina de transferencia puede ser transferida uniformemente sobre la curvatura tridimensional, manteniendo constante la presión de transferencia aplicada a las partes del objeto de transferencia.

- 50 Hay formada una entalladura a lo largo de la dirección axial sobre una superficie del rodillo de transferencia de calor, correspondiente a la posición giratoria al inicio de la transferencia, y por tanto cuando se transfiere la hoja o lámina de transferencia sobre un objeto de transferencia que tiene una parte de tubo ascendente, la parte final del tubo ascendente queda libre por la entalladura, y el rodaje del rodillo de transferencia de calor sobre la parte del tubo ascendente es suave, de manera que se realiza una transferencia uniforme.

Además, como la posición del inicio de la rotación del rodillo de transferencia de calor en la entalladura del rodillo de transferencia de calor en el punto de inicio de la transferencia está fijada con una inclinación de un ángulo específico

con la línea vertical, el borde de la entalladura no contacta con la parte correspondiente a la capa de transferencia de la hoja o lámina de transferencia, de manera que se puede evitar que se manche o se agriete la hoja o lámina de transferencia.

5 El aparato de transferencia y el método de transferencia de la invención son ideales cuando se aplican en la transferencia de la hoja o lámina de transferencia sobre un objeto de transferencia que tiene una curvatura tridimensional, tal como el panel de la pantalla de un tubo plano de rayos catódicos.

10 De acuerdo con el tubo plano de rayos catódicos de la invención, como la pantalla fluorescente está formada por una capa de rejilla, una capa reflectante y una capa fluorescente por transferencia desde la hoja o lámina de transferencia, se puede asegurar la uniformidad de las propiedades de las películas para componer la pantalla fluorescente, y se puede presentar un tubo plano de rayos catódicos que es estable en calidad de la imagen presentada.

Sobre la pantalla fluorescente, cuando se forma la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, la capa reflectante no se proyecta presentando un marco no deseado alrededor de la imagen, y se puede mejorar el reconocimiento visual de la imagen presentada, es decir, la calidad de la presentación.

15 Cuando la capa reflectante está formada por una capa inorgánica blanca, la periferia de la imagen no aparece como un marco blanco, y se mejora la calidad de la presentación.

Cuando la capa reflectante está formada por una capa de óxido de titanio, la eficiencia de la reflexión es alta, y se obtiene una pantalla de alto brillo. Más aún, la pantalla fluorescente puede ser fabricada de manera económica.

Cuando la capa reflectante está formada por una capa de aluminio, no se presenta un marco brillante alrededor de la imagen, y se mejora la calidad de la presentación.

20 Cuando la pantalla fluorescente está formada por una capa reflectante eléctricamente conductora y una capa fluorescente, se omite la capa de la rejilla, y la estructura de la película de la pantalla fluorescente se simplifica. Además, al formar esta capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, se mejora el reconocimiento visual de la imagen presentada, es decir, la calidad de la presentación.

25 De acuerdo con el método de fabricación del tubo plano de rayos catódicos de la invención, la pantalla fluorescente es uniforme en cuanto a propiedades de la película de las capas individuales, y por tanto se fabrica por transferencia en lotes. Por tanto, se puede fabricar fácilmente el tubo plano de rayos catódicos con una calidad excelente de la pantalla fluorescente.

30 Utilizando una hoja o lámina de transferencia formada por laminación de una capa fluorescente, una capa reflectante y una capa de rejilla sobre un substrato de transferencia, se fabrica una pantalla fluorescente en el lado interno del panel de la pantalla por el método de transferencia en lotes, y por tanto se puede acortar el proceso de fabricación de la pantalla fluorescente y se pueden hacer uniformes las propiedades de la película de las capas para componer la pantalla fluorescente. Por tanto, se puede fabricar fácilmente un tubo plano de rayos catódicos de alta fiabilidad.

35 Al utilizar la hoja o lámina de transferencia laminando la capa fluorescente, la capa reflectante y la capa de rejilla, y teniendo formada la capa reflectante en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, se puede fabricar fácilmente un tubo plano de rayos catódicos con un reconocimiento visual mejorado de la imagen presentada, es decir, con calidad de la presentación.

Utilizando la hoja o lámina de transferencia cuya capa reflectante se forma con una capa inorgánica blanca, la periferia de la imagen no aparece como un marco blanco, y se fabrica un tubo plano de rayos catódicos de calidad de presentación excelente.

40 Utilizando la hoja o lámina de transferencia cuya capa reflectante está formada por una capa de óxido de titanio, la eficiencia de la reflexión es alta, y se obtiene una pantalla fluorescente de alto brillo y se fabrica un tubo plano de rayos catódicos de calidad de presentación excelente.

45 Utilizando la hoja o lámina de transferencia cuya capa reflectante está formada por una capa de aluminio, no se presenta un marco brillante alrededor de la imagen, y se fabrica un tubo plano de rayos catódicos de calidad de presentación excelente.

50 Utilizando la hoja o lámina de transferencia formada por laminación de una capa fluorescente y una capa reflectante eléctricamente conductora, se omite la capa de la rejilla, y se forma una pantalla fluorescente con una estructura de película simplificada. Además, al utilizar la hoja o lámina de transferencia cuya capa reflectante está formada en el lado interno de la circunferencia de la capa fluorescente, se mejora el reconocimiento visual de la imagen presentada en el tubo plano de rayos catódicos, es decir, se puede fabricar con facilidad una calidad de la presentación.

Una vez descritos los modos de realización preferidos de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, ha de entenderse que la presente invención no está limitada a los modos de realización anteriormente mencionados y que se pueden efectuar diversos cambios y modificaciones en ellos por un experto en la técnica, sin apartarse del alcance de la presente invención, como se define en las reivindicaciones anexas.

55

REIVINDICACIONES

1. Una hoja o lámina (21) de transferencia, **caracterizada porque** tiene al menos una capa fluorescente (14), una capa reflectante (13) y una capa (12) de rejilla, laminadas y formadas sobre un substrato (22) de transferencia, donde dicha capa reflectante (13) está formada en el lado interno de la circunferencia de dicha capa fluorescente (14).
- 5 2. La hoja o lámina (21) de transferencia, según la reivindicación 1, en la que dicha capa reflectante (13) está formada por una capa inorgánica blanca.
3. La hoja o lámina (21) de transferencia, según la reivindicación 1, en la que dicha capa reflectante (13) está formada por una capa de óxido de titanio.
- 10 4. La hoja o lámina (21) de transferencia, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la capa adhesiva (24) está formada sobre dicha capa (12) de rejilla.
5. La hoja o lámina (21) de transferencia, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicha capa (12) de rejilla está formada por un material mixto de componentes de rejilla y componentes adhesivos, y tiene una función de adherencia.
- 15 6. La hoja o lámina (21) de transferencia, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicha capa reflectante y dicha capa de rejilla forman una sola capa reflectante eléctricamente conductora.
7. La hoja o lámina (21) de transferencia, según la reivindicación 6, en la que dicha capa reflectante (13) eléctricamente conductora está formada en el lado interno de la circunferencia de dicha capa fluorescente (14).
8. Un método de transferencia para transferir una capa de transferencia desde una hoja o lámina (21; 31; 90; 91) de transferencia sobre la superficie de un objeto de transferencia, caracterizado porque comprende los pasos siguientes:
- 20 transferir la capa de transferencia sobre dicho objeto de transferencia, utilizando un rodillo (53) de transferencia de calor,
- aplicar una presión especificada sobre dicho objeto controlando la presión de transferencia de dicho rodillo (53) de transferencia de calor.
- 25 9. Un método de transferencia según la reivindicación 8, caracterizado porque la aplicación y control de la presión especificada sobre dicho objeto comprende:
- aplicar sobre dicho rodillo (53) de transferencia de calor una fuerza de presión mediante unos medios principales (54) de presión, y
- controlar la distribución de la fuerza de presión de dichos medios principales (54) de presión mediante unos medios (55) de control de la presión.
- 30 10. El método de transferencia según la reivindicación 8 o 9, en el que dicho objeto de transferencia tiene una parte de tubo ascendente al menos en un lado y dicho rodillo (53) de transferencia de calor se desplaza desde el lado de la parte del tubo ascendente hasta el otro lado, de manera que la capa de transferencia desde la hoja o lámina (21; 31; 90; 91) de transferencia es transferida sobre dicho objeto de transferencia.
- 35 11. El método de transferencia según la reivindicación 10, en el que se detecta la posición giratoria de la entalladura (62) formada en dicho rodillo (53) de transferencia de calor, y
- la transferencia de la capa de transferencia desde la hoja o lámina (21; 31; 90; 91) de transferencia se inicia con la entalladura (62) del rodillo (53) de transferencia de calor, correspondiente a la parte del tubo ascendente del objeto de transferencia.
- 40 12. Un aparato (51) de transferencia para transferir una capa de transferencia desde una hoja o lámina (21; 31; 90) de transferencia sobre la superficie de un objeto de transferencia, que comprende al menos
- un rodillo (53) de transferencia de calor, y
- medios (50) de presión que tienen una función de control para controlar la presión de transferencia de dicho rodillo (53) de transferencia de calor.
- 45 13. Un aparato (51) de transferencia, según la reivindicación 12, en el que
- dichos medios (50) de presión comprenden
- medios principales (54) de presión para presionar el rodillo (53) de transferencia de calor,
- medios (55) de control de la presión para controlar la distribución de la fuerza de la presión de los medios principales

(54) de presión, y

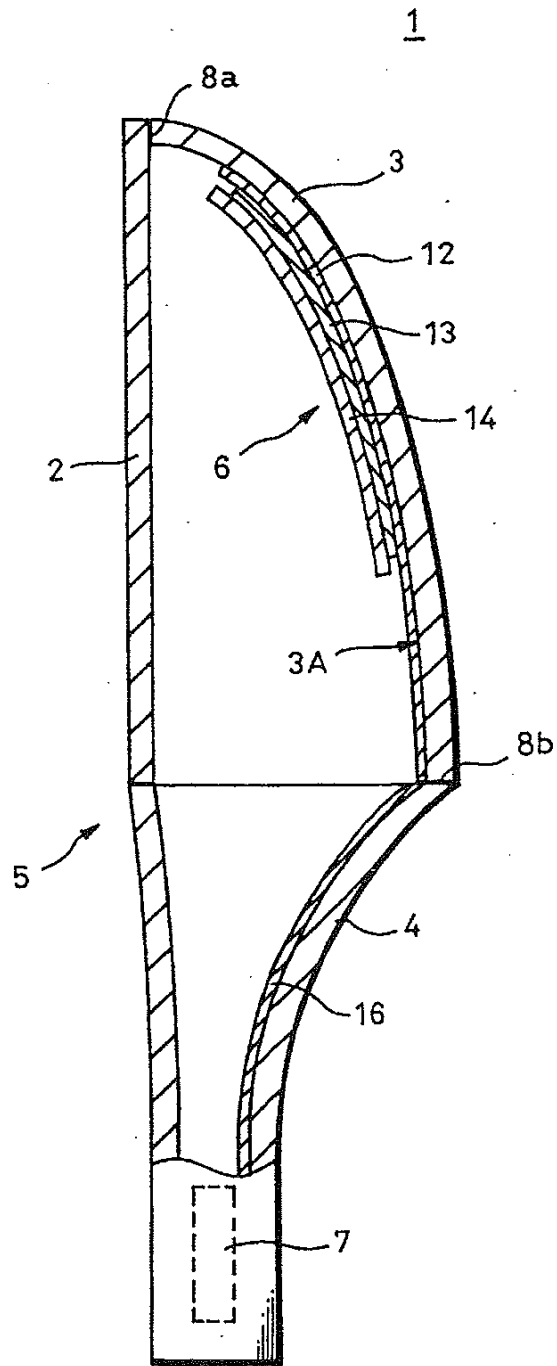
medios móviles (56) para desplazar dicho rodillo (53) de transferencia de calor en la dirección de transferencia.

- 5 14. El aparato (51) de transferencia según la reivindicación 12 o 13, en el que hay formada una entalladura (62) a lo largo de la dirección axial sobre una superficie de dicho rodillo (53) de transferencia de calor, correspondiente a la posición giratoria al inicio de la transferencia.
15. El aparato (51) de transferencia según la reivindicación 14, en el que la posición de inicio de la rotación de dicho rodillo (53) de transferencia de calor de la entalladura (62) del rodillo (53) de transferencia de calor sobre el punto de inicio de la transferencia, se fija con una inclinación de un ángulo específico con la línea vertical.
- 10 16. El aparato (51) de transferencia según la reivindicación 14 o 15, que tiene además un dispositivo (79) de detección para detectar la posición giratoria de la entalladura del rodillo (53) de transferencia de calor,
- comprendiendo dicho dispositivo (79) de detección una placa detectora (74) dispuesta para girar en cooperación con la rotación del rodillo (53) de transferencia de calor, y medios (78) de detección para detectar la posición giratoria de dicha placa detectora (74), y
- 15 siendo detectada la posición giratoria al inicio de la transferencia del rodillo (53) de transferencia de calor, en la posición giratoria de la placa detectora (74).
17. El aparato (51) de transferencia según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, en el que se transfiere una hoja o lámina (21) de transferencia continua en dirección inversa a la dirección del movimiento de dicho rodillo (53) de transferencia de calor.
- 20 18. Un tubo plano (1) de rayos catódicos caracterizado porque comprende en orden secuencial una capa (12) de rejilla, una capa reflectante (13) y una capa fluorescente (14), laminadas y formadas en el lado interno de un panel (3), donde dicha capa reflectante (13) está formada en el lado interno de la circunferencia de dicha capa fluorescente (14).
19. El tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 18, en el que dicha capa reflectante (13) está formada por una capa inorgánica blanca.
- 25 20. El tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 18, en el que dicha capa reflectante (13) está formada por una capa de óxido de titanio.
21. El tubo plano (1) de rayos catódicos, según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en el que dicha capa reflectante y dicha capa de rejilla forman una sola capa reflectante (13) eléctricamente conductora.
22. El tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 21, en el que dicha capa reflectante (13) eléctricamente conductora está formada en el lado interno de la circunferencia de dicha capa fluorescente (14).
- 30 23. Un método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, que comprende los pasos de
- preparar una hoja o lámina (21) de transferencia que tiene una capa fluorescente (14), una capa reflectante (13) y una capa (12) de rejilla, laminadas sobre un substrato de transferencia, y
- 35 transferir una pantalla fluorescente compuesta por una capa fluorescente (14), una capa reflectante (13) y una capa (12) de rejilla calentando, presionando y adhiriendo el lado de la capa (12) de rejilla de dicha hoja o lámina (21) de transferencia sobre el lado interno del panel (3) y despegar el substrato de transferencia.
24. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 23, en el que dicha capa reflectante (13) de la hoja o lámina (21) de transferencia se forma en el lado interno de la circunferencia de dicha capa fluorescente (14).
- 40 25. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 23 o 24, en el que dicha capa reflectante (13) de la hoja o lámina (21) de transferencia se forma con una capa inorgánica blanca.
26. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 23 o 24, en el que dicha capa reflectante (13) de la hoja o lámina (21) de transferencia se forma con una capa de óxido de titanio.
- 45 27. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 26, en el que se usa una hoja o lámina (21) de transferencia que tiene una capa adhesiva (24) laminada sobre dicha capa (12) de rejilla.
28. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 26, en el que dicha capa (12) de rejilla utiliza una hoja o lámina (21) de transferencia que está formada por un material mixto de componentes de rejilla y componentes adhesivos, y que tiene una función de adherencia.
29. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 23, en el que dicha capa

reflectante y dicha capa de rejilla forman una capa reflectante (13) eléctricamente conductora.

30. El método de fabricación de un tubo plano (1) de rayos catódicos, según la reivindicación 29, en el que dicha capa reflectante (13) eléctricamente conductora de la hoja o lámina (21) de transferencia, está formada en el lado interno de la circunferencia de dicha capa fluorescente (14).

FIG. 1



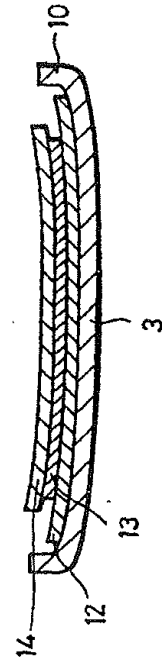
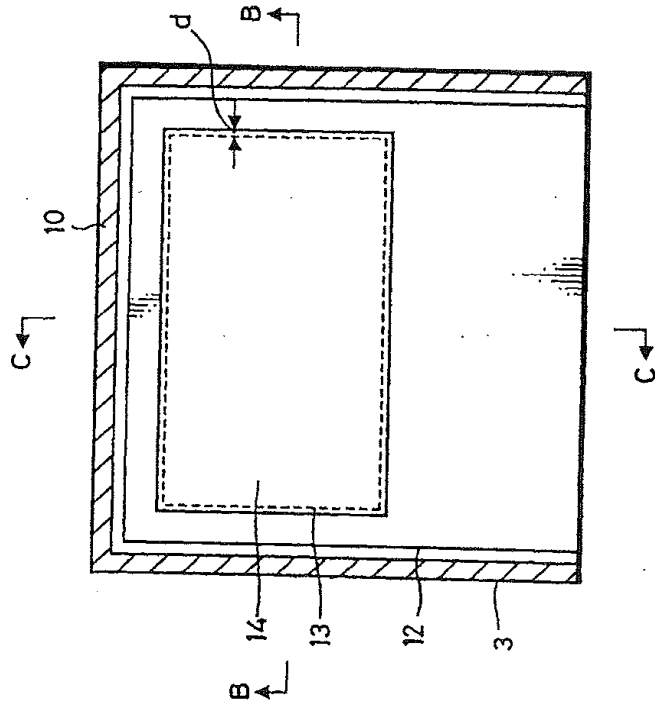
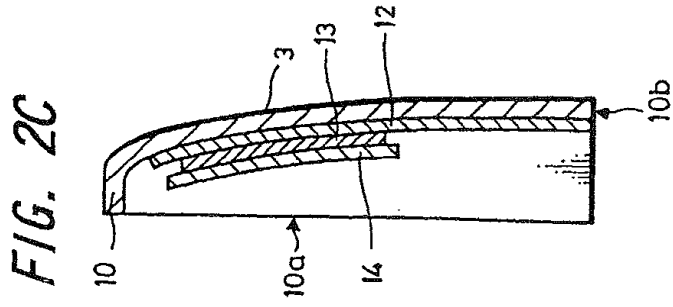


FIG. 2A

FIG. 2B

FIG. 3

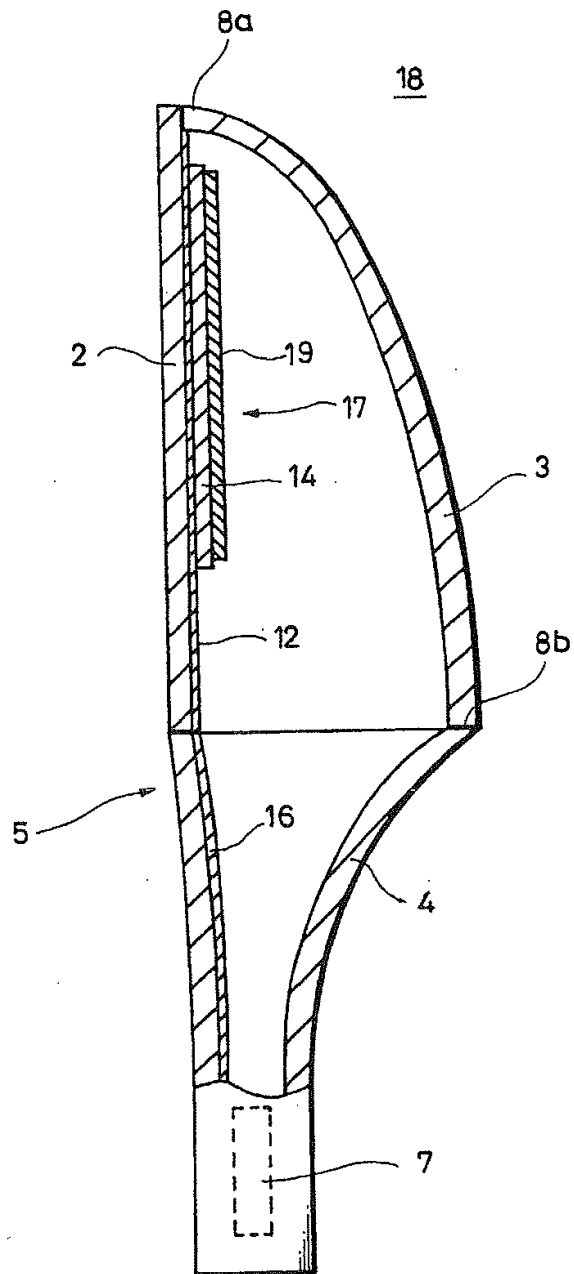


FIG. 4A

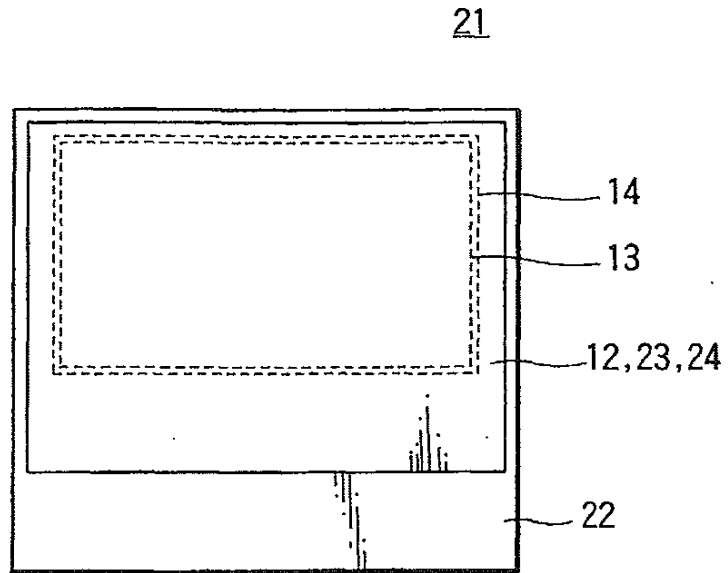
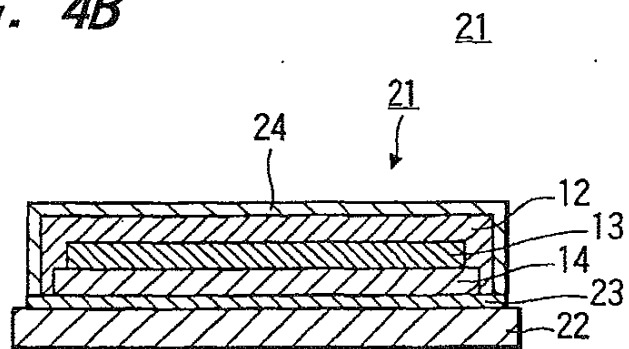


FIG. 4B



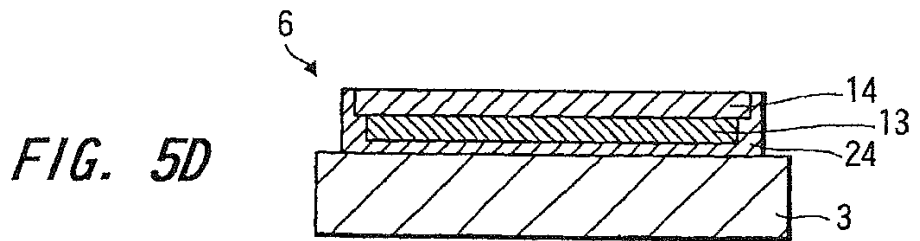
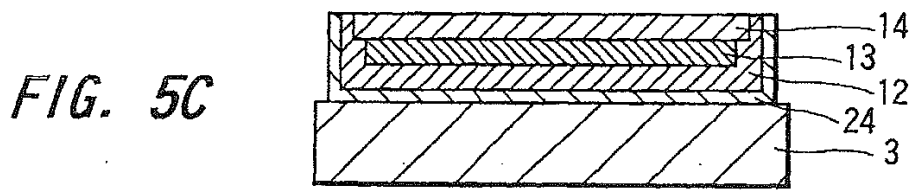
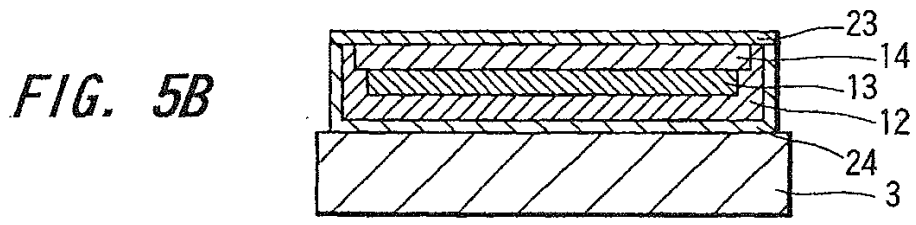
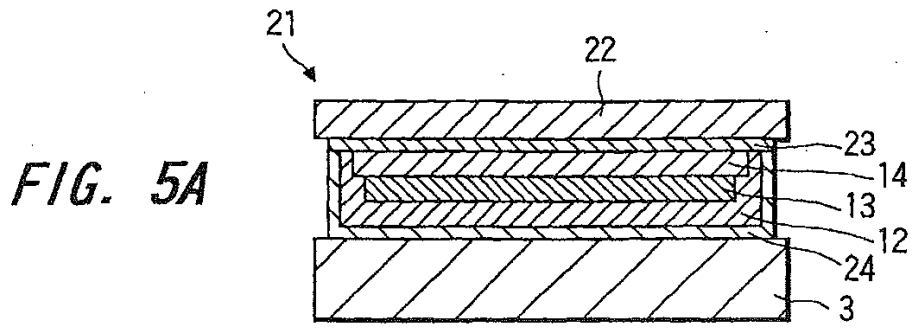


FIG. 6A

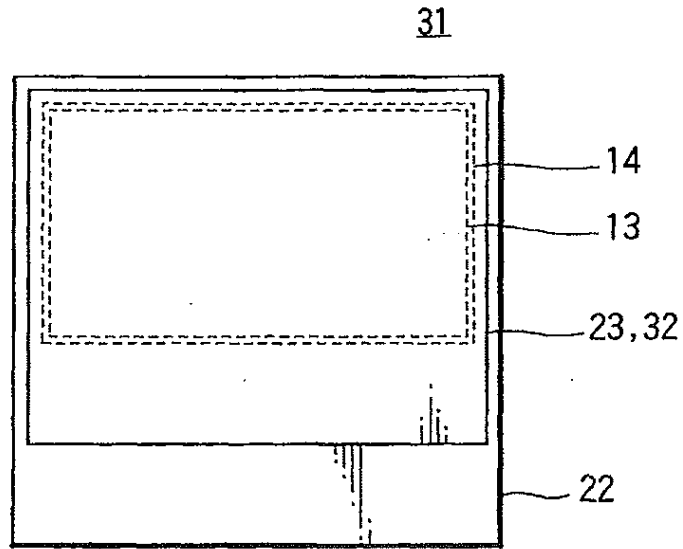
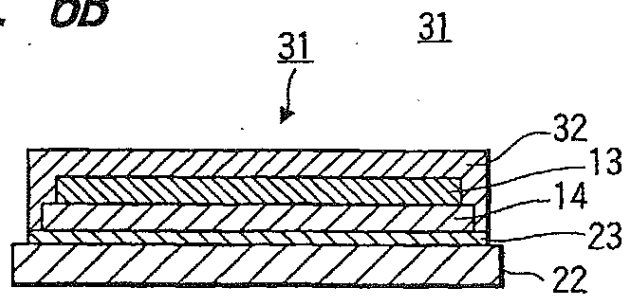


FIG. 6B



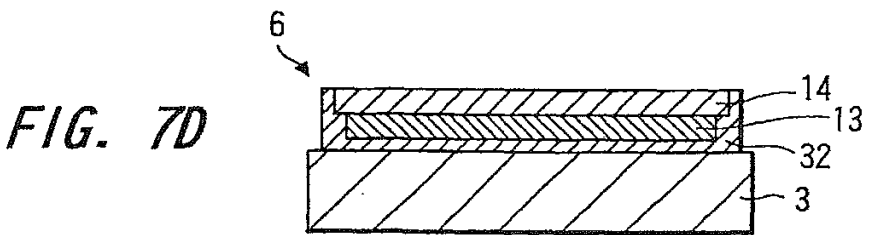
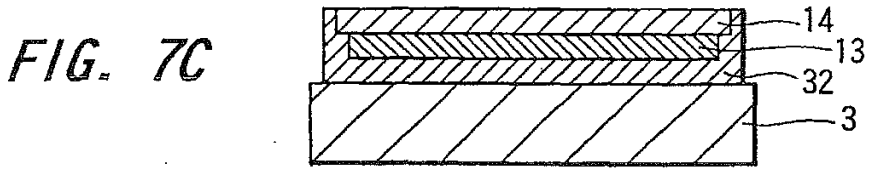
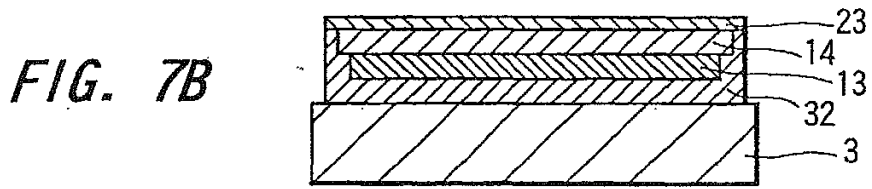
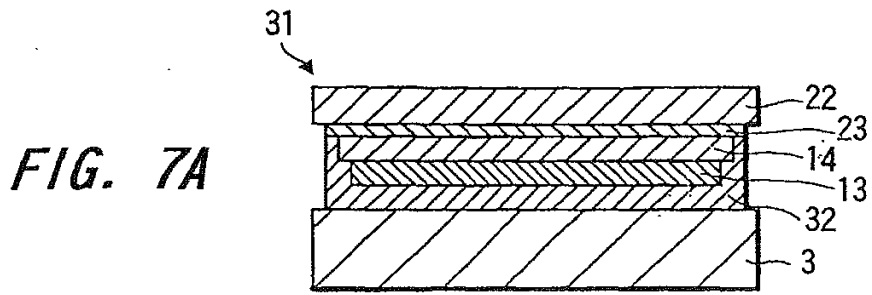
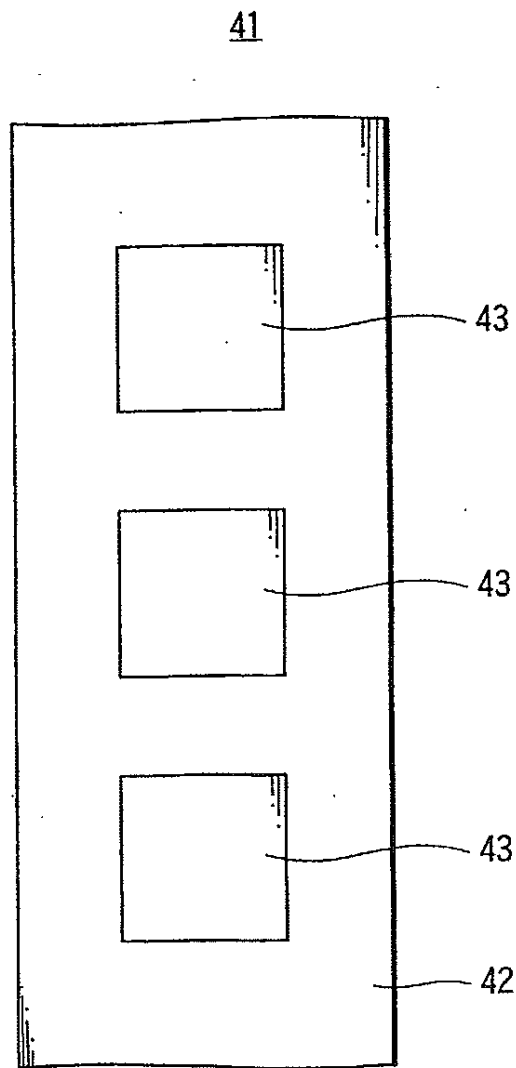


FIG. 8



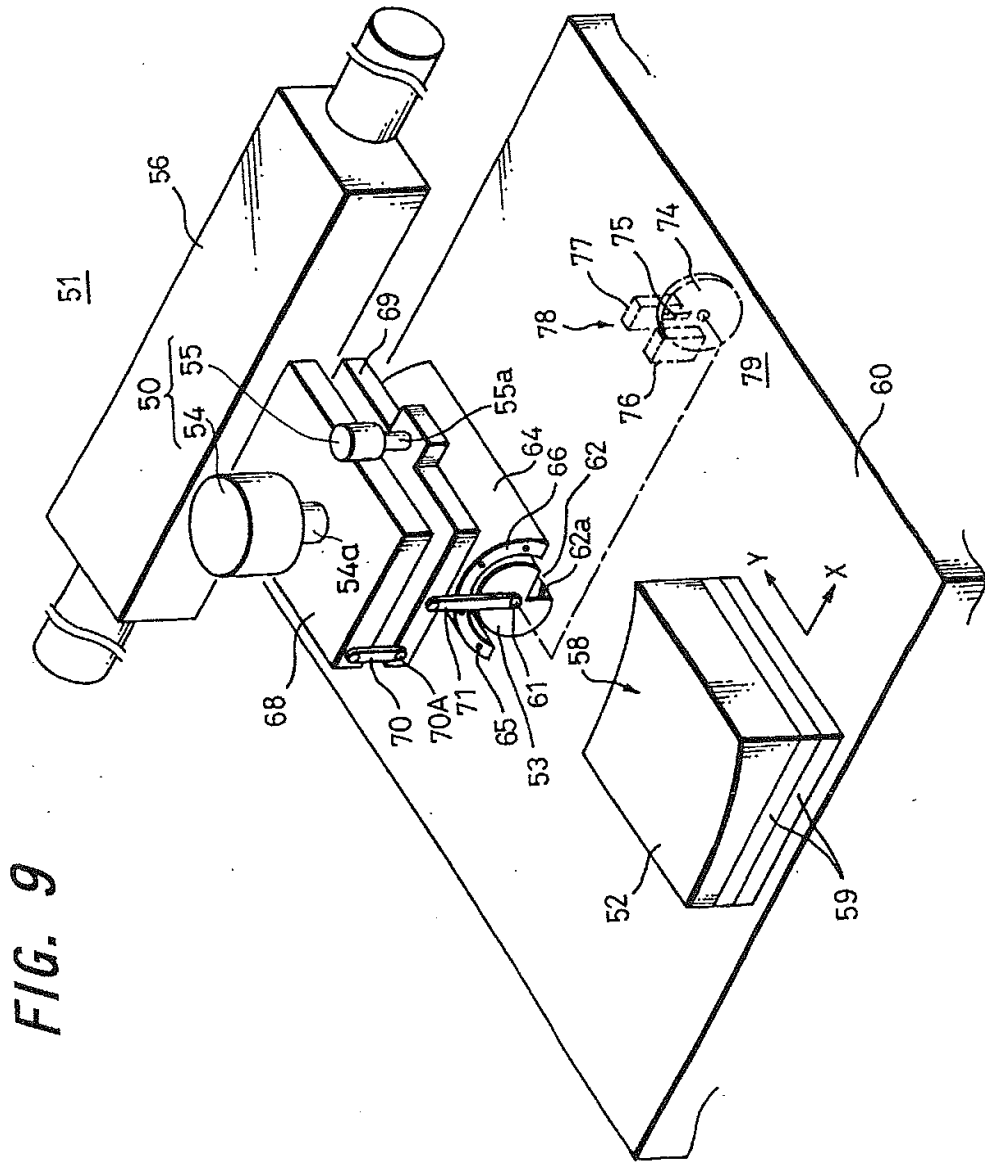


FIG. 9

FIG. 10

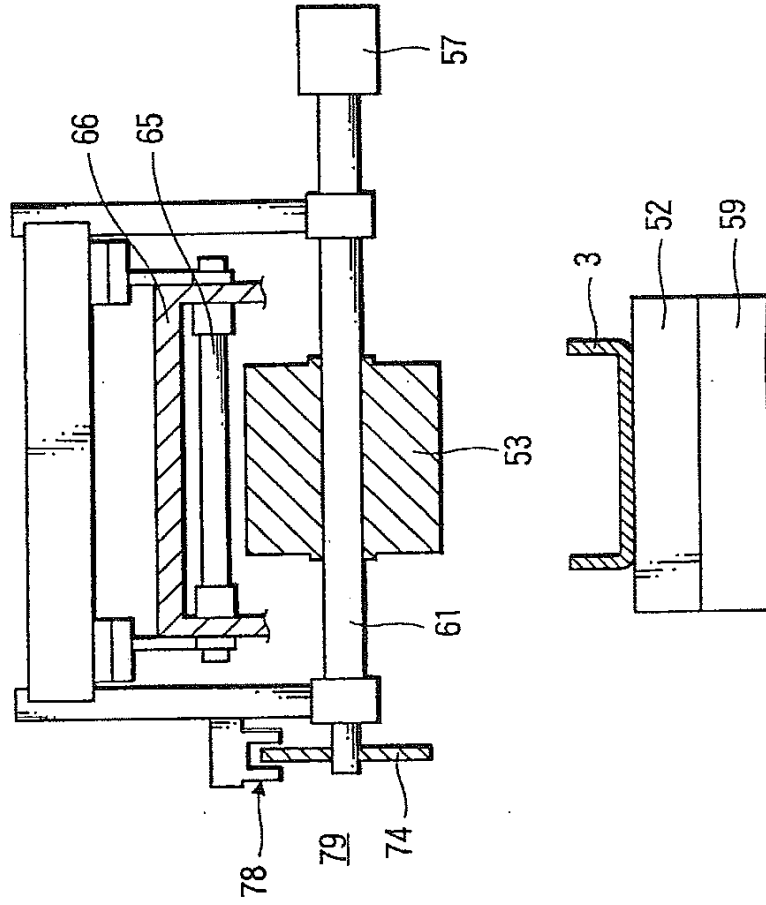


FIG. 11A

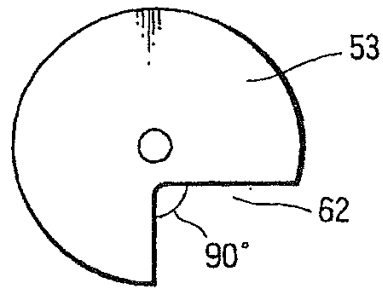


FIG. 11B

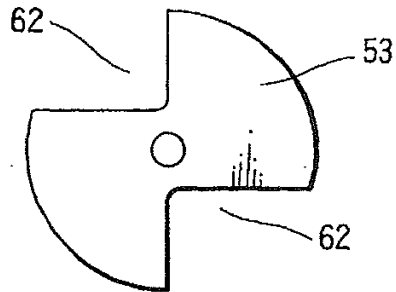


FIG. 12

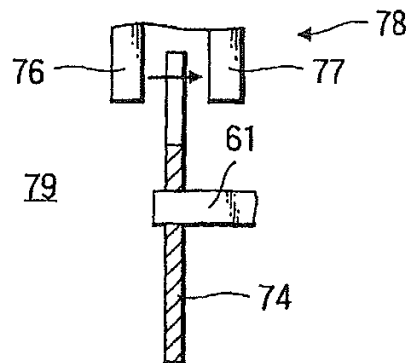


FIG. 13A

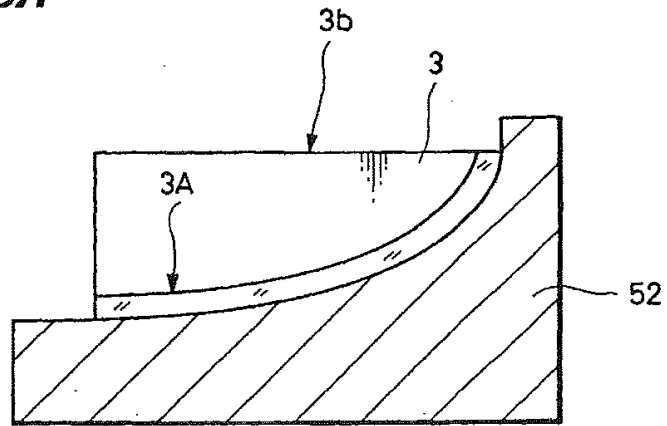


FIG. 13B

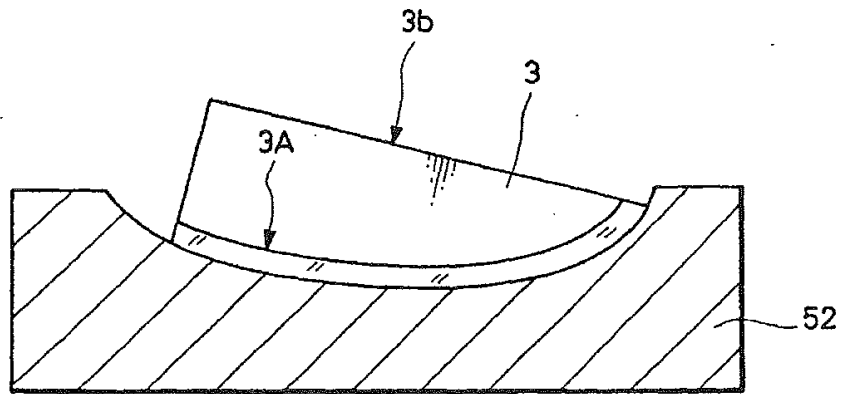


FIG. 14

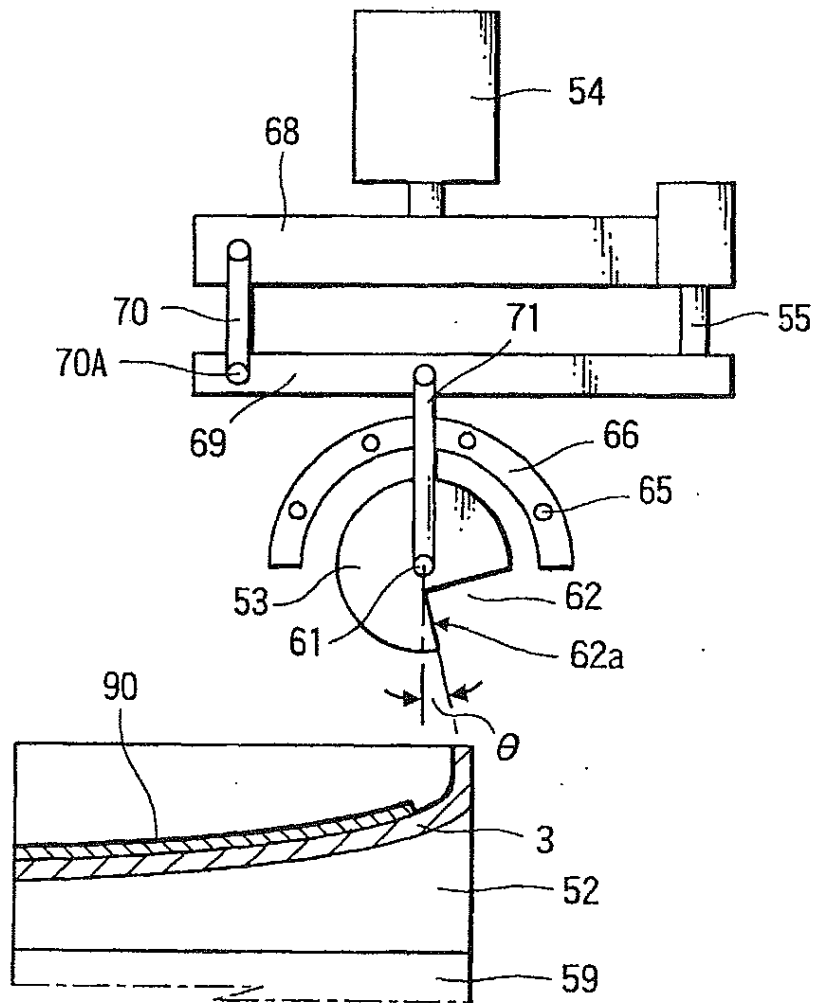


FIG. 15

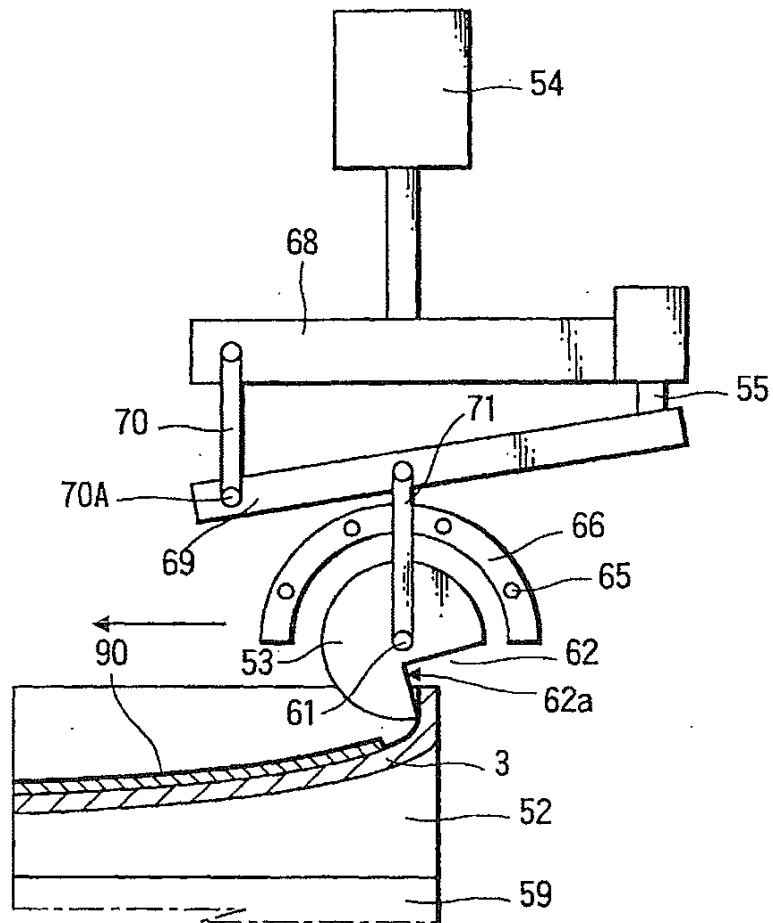


FIG. 16

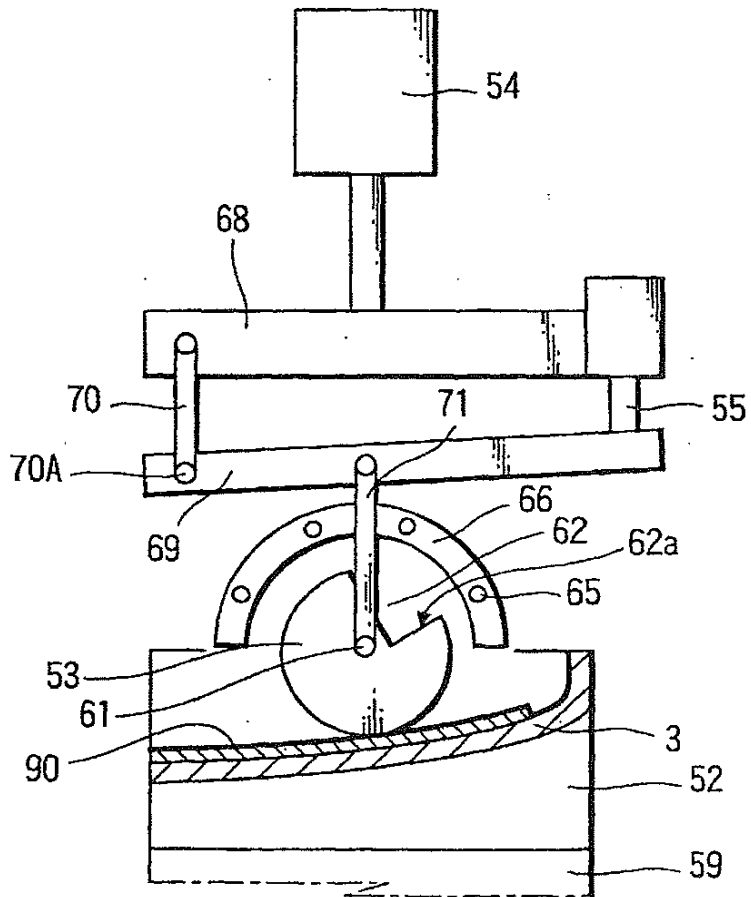


FIG. 17

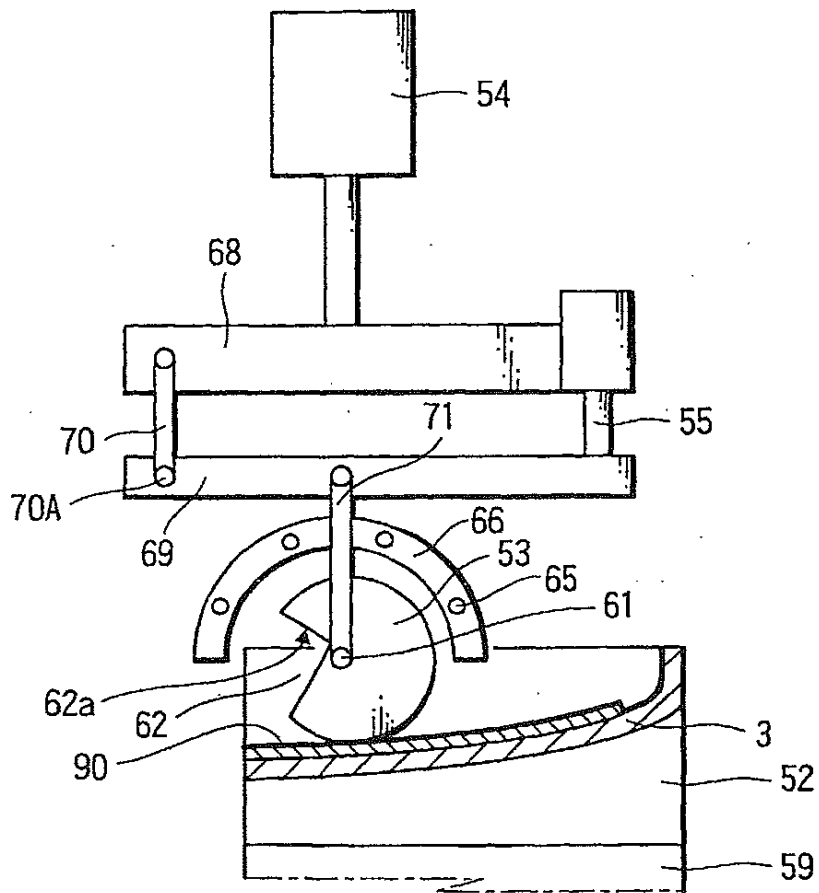


FIG. 18

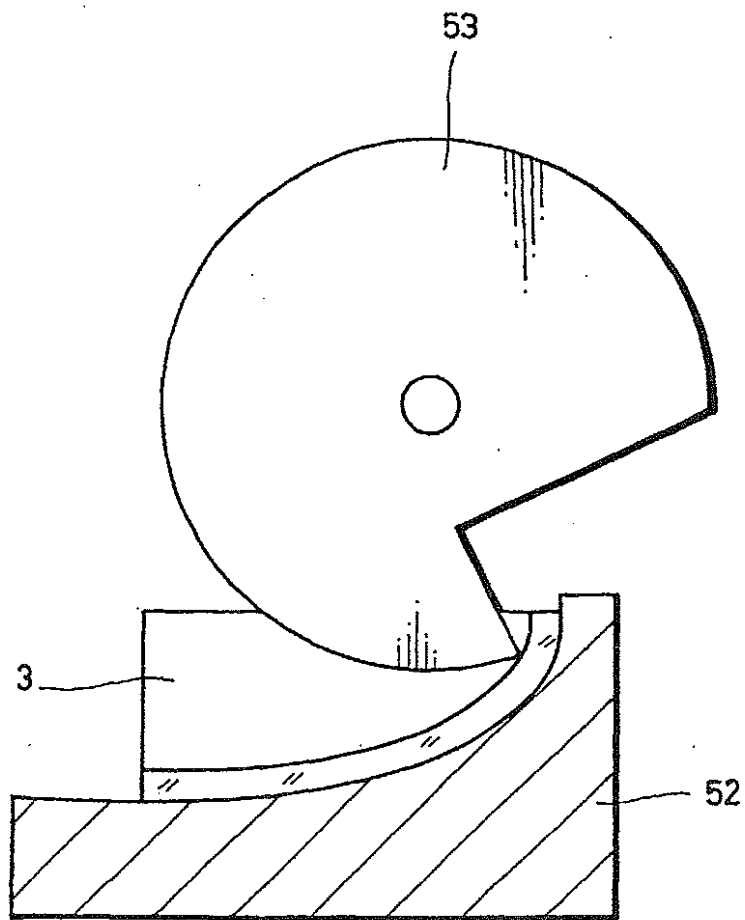


FIG. 19

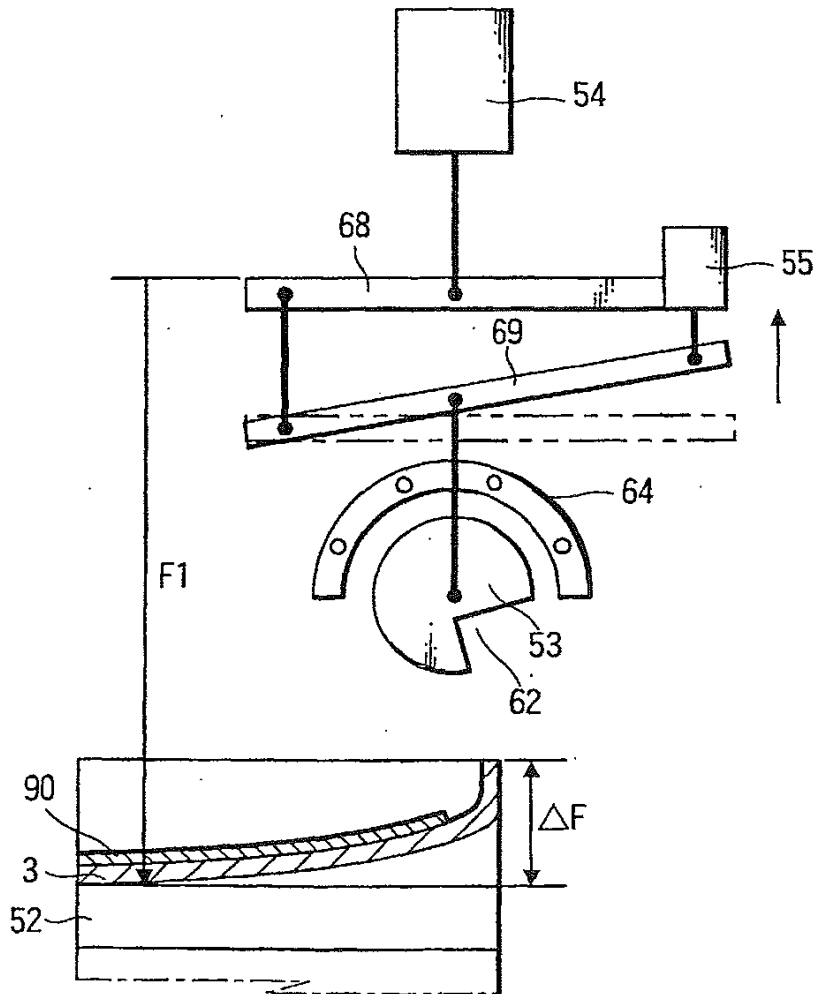


FIG. 20

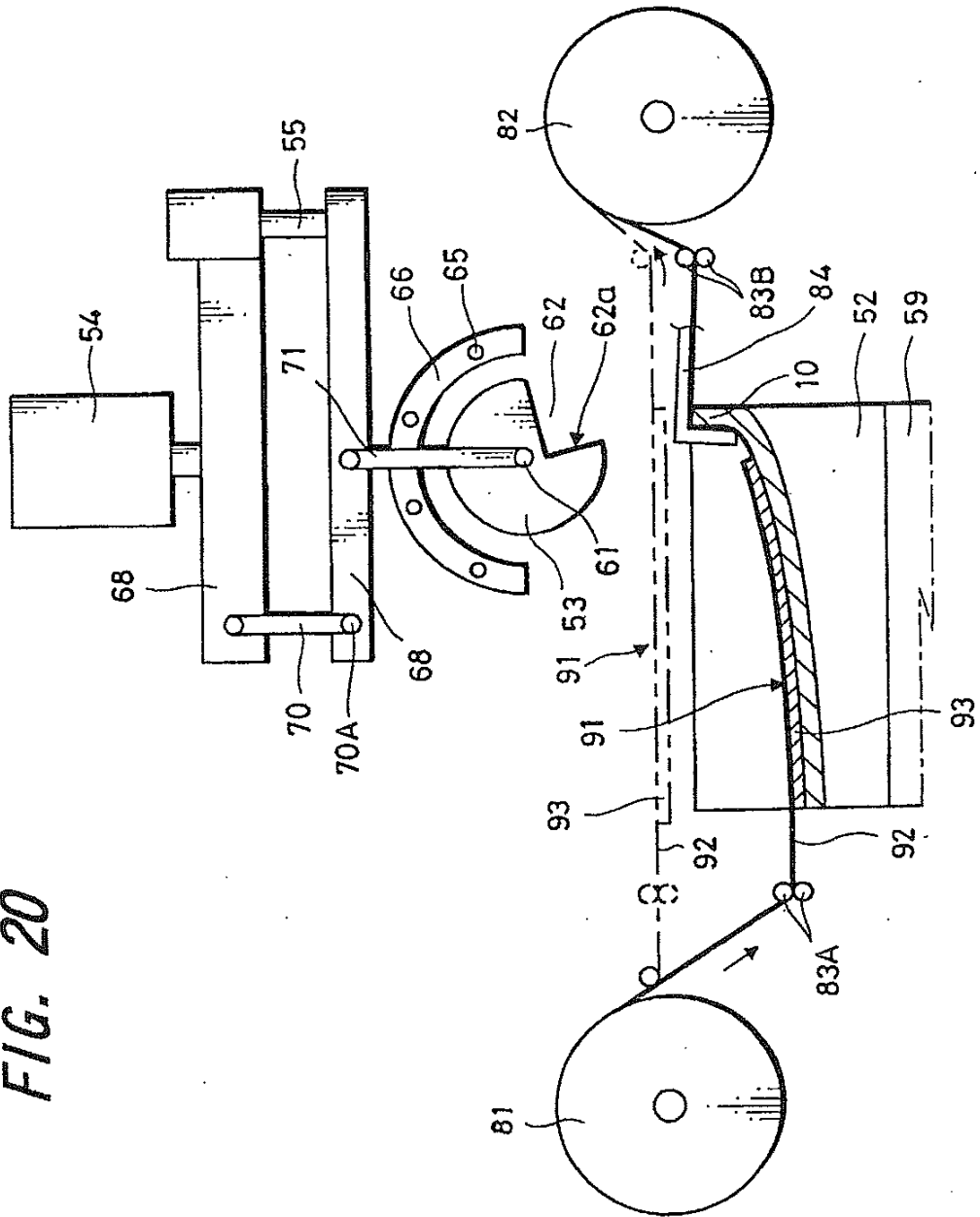


FIG. 21

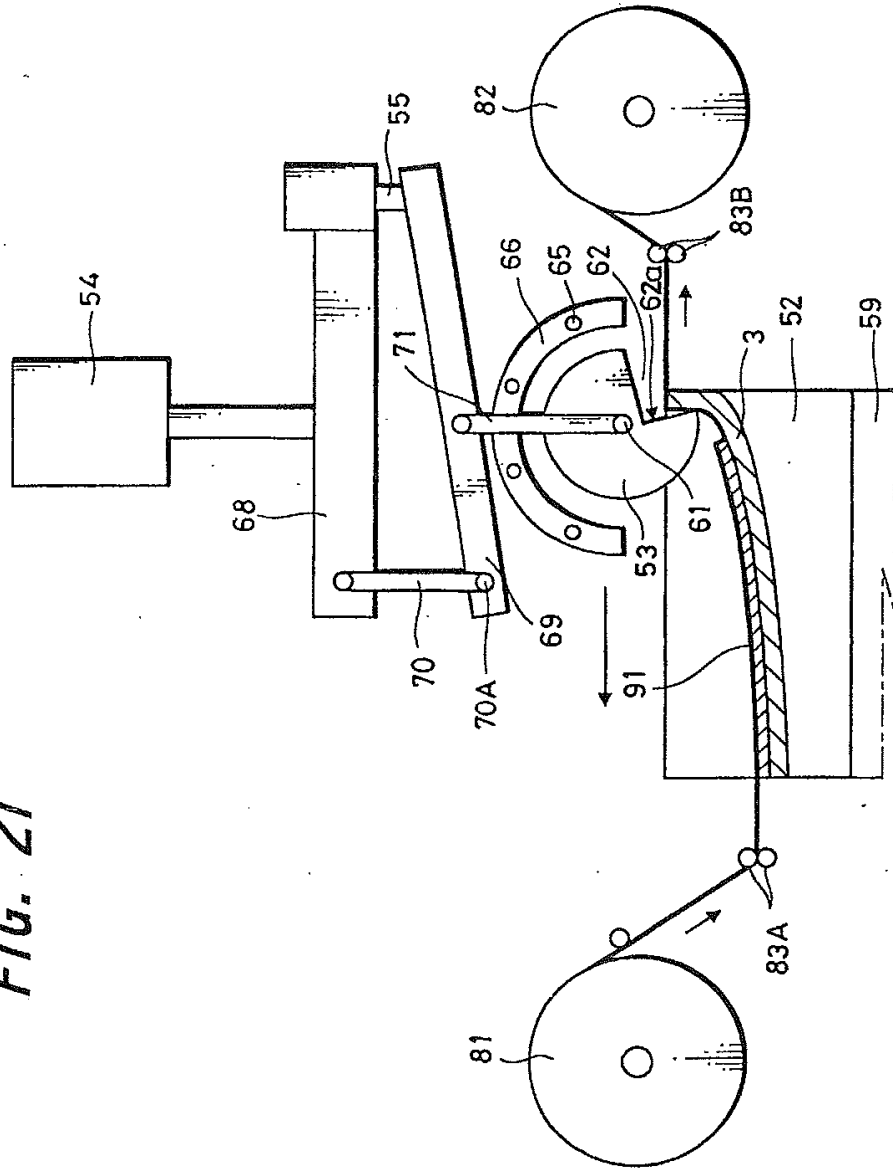


FIG. 22

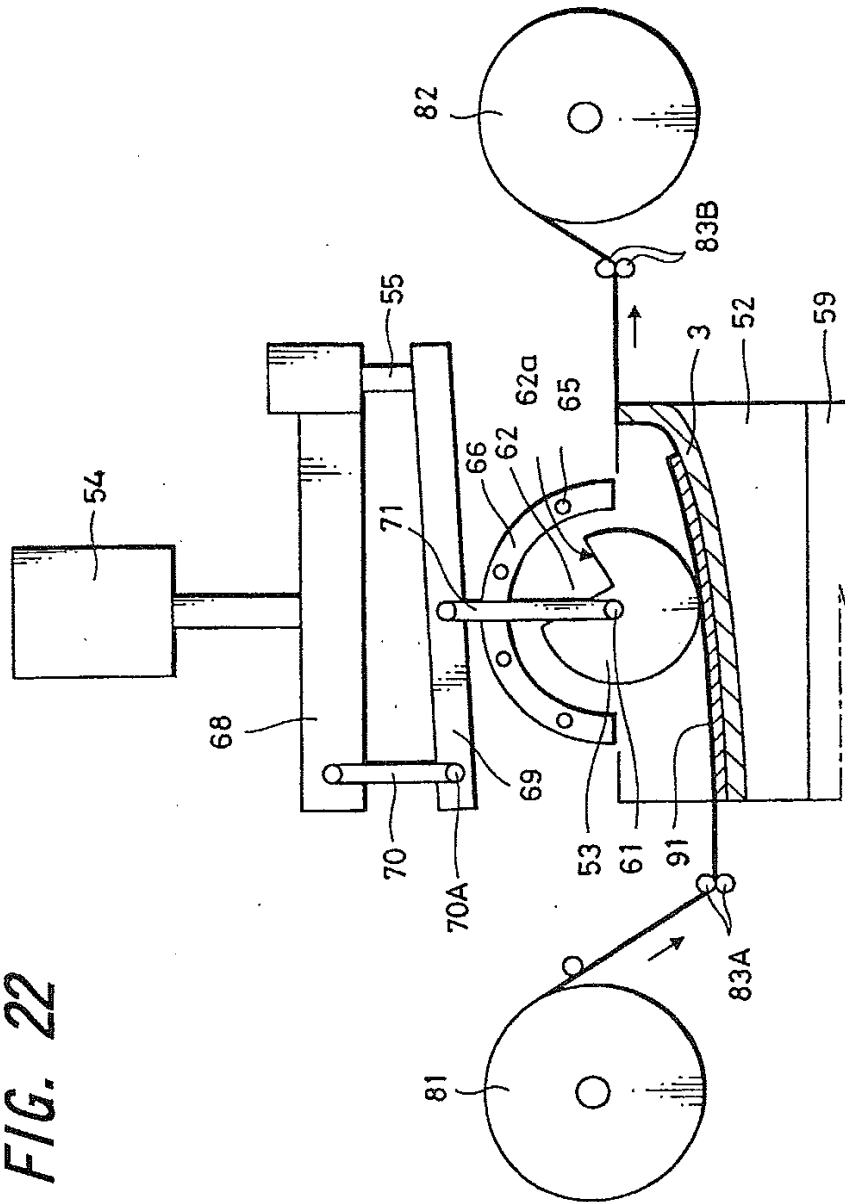


FIG. 23

