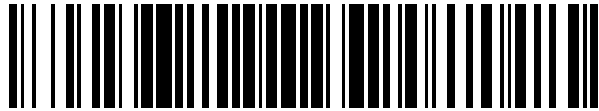


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 513**

21 Número de solicitud: 201131519

51 Int. Cl.:

A45D 44/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

21.09.2011

30 Prioridad:

21.09.2010 TW 099131981

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.04.2013

71 Solicitantes:

**ZONG JING INVESTMENT, INC. (100.0%)
6F., No. 201-21, Dunhua N. Rd., Songshan Dist.
105 Taipei City TW**

72 Inventor/es:

WONG, Charlene Hsueh-ling

74 Agente/Representante:

FÀBREGA SABATÉ, Xavier

54 Título: **MÁQUINA DE APLICACIÓN DE MAQUILLAJE FACIAL Y PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE MAQUILLAJE QUE UTILIZA LA MISMA**

57 Resumen:

Máquina de aplicación de maquillaje facial y procedimiento de aplicación de maquillaje que utiliza la misma.

Se proporciona una máquina de aplicación de maquillaje facial, que incluye una base, un robot, un dispensador de cosméticos, y un dispositivo de control. El dispositivo de control puede controlar el robot para que mueva el dispensador de cosméticos hasta una posición de aplicación de maquillaje para pulverizar o aplicar materiales cosméticos a un contorno correspondiente a un rostro humano. De esta manera, la invención puede proporcionar una aplicación de maquillaje automática para llevar a cabo con precisión y de diversas maneras la aplicación de maquillaje en las caras seleccionadas o emuladas por uno o más usuarios. Una imagen facial específica en la invención puede ser incorporada o proporcionada por un dispositivo de almacenamiento externo o un dispositivo de reconocimiento de imágenes. El dispositivo de almacenamiento puede almacenar previamente una pluralidad de perfiles de aplicación de maquillaje como una opción. También se proporciona un procedimiento de aplicación de maquillaje facial que utiliza la misma.

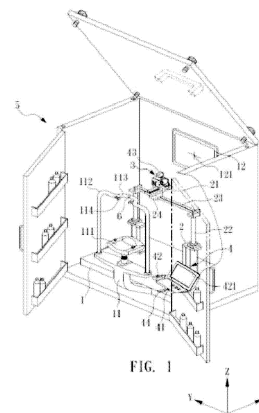


FIG. 1



DESCRIPCIÓN

Máquina de aplicación de maquillaje facial y procedimiento de aplicación de maquillaje que utiliza la misma.

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

5 Esta solicitud reivindica los beneficios de la solicitud de patente taiwanesa con número de serie 99131981, presentada el 21 de septiembre de 2010, cuyo objeto se incorpora en el presente documento por referencia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una máquina de aplicación de maquillaje facial y a un procedimiento de aplicación de maquillaje que utiliza la misma y, más concretamente, a una máquina de aplicación de maquillaje facial con un control de entrada que aplica cosméticos automáticamente a un rostro humano y un procedimiento de aplicación de maquillaje facial que utiliza la misma.

2. Descripción de la técnica anterior

15 El disfrute de las cosas bellas es parte de la naturaleza de las personas. Por consiguiente, muchas grandes empresas han desarrollado diversos productos de maquillaje y de cuidado para que los consumidores los adquieran. Sin embargo, es necesaria la práctica repetida para mejorar las habilidades de maquillaje y tener rostros maquillados satisfactorios y adaptados a los propios consumidores. Además, se adquieren diversas herramientas y cosméticos para diferentes cejas oscurecidas, sombras de ojos, pestañas, lápices de ojos, maquillaje facial, maquillaje de labios, remodelación facial, y cambios de color. En este caso, con diferentes capacidades para el maquillaje y productos aplicados, los efectos del maquillaje entre la apariencia actual y la deseada son diferentes para cada consumidor.

20 Como se han desarrollado diversas tecnologías de la información, se diseñan dispositivos de simulación de color típicos para una prueba de productos de cuidado o de maquillaje en una pantalla antes de que un usuario compre y se aplique los productos, reemplazando así la aplicación *in situ* de los productos. Por ejemplo, en US 2005/0135675 A1, se describen un procedimiento de simulación para una prueba de maquillaje y el dispositivo para el mismo. Se utilizan sensores de imágenes de profundidad para establecer una imagen tridimensional (3D) según una imagen objetivo y una señal de perfil de un usuario, como los labios, los ojos, o toda la cara. A
25 continuación, se proporcionan datos de maquillaje para productos de maquillaje de manera que el usuario pueda seleccionar un producto de maquillaje correspondiente utilizando un panel táctil para emular un maquillaje de color de la imagen objetivo y se muestra una imagen tras la aplicación del maquillaje en un módulo de visualización. Este procedimiento requiere habilidades manuales para aplicar el maquillaje facial, y por lo tanto el maquillaje real puede
30 no tener el mismo efecto que el simulado visualizado en la pantalla.

Por lo tanto, es deseable proporcionar un dispositivo y un procedimiento mejorados para mitigar y/o evitar los problemas anteriormente mencionados encontrados convencionalmente en el procedimiento de aplicación manual del maquillaje y en el dispositivo de simulación de color para una prueba de maquillaje.

RESUMEN DE LA INVENCION

35 La presente invención proporciona una máquina de aplicación de maquillaje facial que incluye una base, un robot, un dispensador de cosméticos, y un dispositivo de control. La base se instala con un módulo de posicionamiento de la cara. El robot se instala en la base para un movimiento tridimensional (3D) y tiene un bloque móvil. El dispensador de cosméticos almacena internamente materiales cosméticos y se instala en el bloque móvil del robot y cuenta con una salida para suministrar los materiales cosméticos según el caso. El dispositivo de control se instala en la base y
40 se conecta eléctricamente al robot y al dispensador de cosméticos y tiene una interfaz de entrada y una interfaz de control. La interfaz de entrada puede recibir imágenes faciales específicas y perfiles de aplicación de maquillaje. Las imágenes faciales específicas incluyen contornos faciales, y los perfiles de aplicación de maquillaje indican los resultados de maquillaje de color esperados después de la aplicación de los cosméticos a los contornos faciales. El dispositivo de control utiliza la interfaz de control para accionar el robot para que mueva el dispensador de cosméticos hasta una posición de aplicación del maquillaje correspondiente al contorno facial, y además ordena al dispensador de cosméticos que suministre los materiales cosméticos a través de la salida de acuerdo con un perfil de aplicación de maquillaje. De esta manera, la máquina de aplicación de maquillaje de la presente invención puede proporcionar automáticamente y con precisión diversas aplicaciones de maquillaje seleccionadas o emuladas por uno o más usuarios.

50 Las imágenes faciales específicas pueden ser bidimensionales (2D) o imágenes faciales específicas tridimensionales (3D). Las imágenes faciales específicas pueden proporcionarse mediante un dispositivo de reconocimiento de imágenes. El dispositivo de reconocimiento de imágenes incluye un módulo de captura de

imágenes para grabar las imágenes faciales específicas, y se conecta eléctricamente al dispositivo de control. El dispositivo de control tiene un software de reconocimiento bidimensional (2D) o tridimensional (3D) para reconocer los contornos faciales en la instantánea. El módulo de captura de imágenes puede ser un dispositivo de carga acoplada (CCD), un dispositivo semiconductor complementario de óxido metálico (CMOS), o un dispositivo equivalente, pero aquellos cooperan preferentemente con una cámara de vídeo en color para automatizar la aplicación del maquillaje. El módulo de captura de imágenes del dispositivo de reconocimiento de imágenes puede retroalimentar una señal al dispositivo de control para ajustar la posición de aplicación del maquillaje.

Además, las imágenes faciales específicas, y los perfiles de aplicación de maquillaje pueden proporcionarse mediante un dispositivo de almacenamiento interno configurado en la máquina o mediante un dispositivo de almacenamiento externo. El dispositivo de almacenamiento se conecta eléctricamente a la interfaz de entrada del dispositivo de control, que puede ser una unidad de disco duro, una unidad de disco compacto, un lector SD, un lector MMS, o una memoria flash integrada. Las imágenes faciales específicas anteriormente mencionadas pueden tomarse previamente y almacenarse previamente en el dispositivo de almacenamiento, o almacenarse en una unidad de red para descargarse de internet. El dispositivo de control incluye adicionalmente una unidad de simulación de aplicación de maquillaje para editar el contorno facial de la imagen facial específica en un perfil de aplicación de maquillaje. El perfil de aplicación de maquillaje puede obtenerse a partir de una gran variedad de perfiles de aplicación de maquillaje editados por la unidad de simulación de aplicación de maquillaje y almacenados en el dispositivo de almacenamiento. De manera alternativa, los perfiles de aplicación de maquillaje satisfactorios establecidos de antemano pueden almacenarse en el dispositivo de almacenamiento o la unidad de red mencionados anteriormente. Por lo tanto, puede construirse una variedad de bases de datos de maquillaje para que los usuarios seleccionen. La unidad de simulación de aplicación de maquillaje puede editar los perfiles de aplicación de maquillaje combinando las plantillas de maquillaje recogidas de otros usuarios y las imágenes faciales específicas del usuario, o recogiendo máscaras de ópera china u occidental. Por lo tanto, además de un maquillaje facial típico, la máquina de aplicación de maquillaje facial de la presente invención puede utilizarse para hacer máscaras faciales en una representación de ópera, y encontrar usos adicionales en la industria creativa y cultural (es decir, el teatro y el drama).

En la invención, el dispositivo de control incluye adicionalmente un dispositivo de medición de distancia para ayudar al dispositivo de control a accionar y controlar el movimiento del robot. El dispositivo de medición de distancia puede ser un medidor de distancia láser, un radar de microondas, u otros dispositivos de medición de distancia equivalentes. El dispositivo de medición de distancia emite una luz de medición de distancia sobre la cara de un usuario y recibe una luz reflectante de la cara del usuario. El dispositivo de medición de distancia puede proporcionar la información que determina si el movimiento correcto del robot está de acuerdo con la posición de aplicación de maquillaje del sujeto. Además, cuando las imágenes faciales específicas y los perfiles de aplicación de maquillaje son imágenes 2D, el dispositivo de medición de distancia puede proporcionar una señal de posición direccional y una señal de alineación de posición de un eje en una medición plana para proporcionar un dato de posición y alineación de la otra dimensión en el espacio, convirtiendo así la imagen 2D en una imagen 3D.

En la invención, la interfaz de control puede incluir una pantalla y una interfaz hombre-máquina. La pantalla puede ser un panel táctil o una pantalla comúnmente no táctil para visualizar la interfaz hombre-máquina sobre la misma. El dispositivo de control puede controlar y accionar el robot y el dispensador de cosméticos para que aplique automáticamente el maquillaje facial a través del funcionamiento de la pantalla y la interfaz hombre-máquina, como un programa o una entrada de instrucciones al dispositivo de control. La interfaz hombre-máquina puede ser un conmutador mecánico convencional, una tecla o pulsador, o un equivalente. La interfaz de entrada del dispositivo de control puede conectarse eléctricamente a un dispositivo electrónico externo para recibir una señal de control del dispositivo electrónico para accionar y controlar el robot y el dispensador de cosméticos. El dispositivo electrónico externo puede ser un ordenador portátil, un PC, un Tablet PC, un ordenador portátil simple, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), y/o un equivalente. Un usuario puede ver las caras maquilladas en la pantalla en un modo de vista previa para decidir el maquillaje deseado o adecuado y controlar además el dispositivo de control para una aplicación de maquillaje automática.

La máquina de aplicación de maquillaje facial puede incluir adicionalmente un sensor de seguridad conectado eléctricamente al dispositivo de control para detectar si la cara no se encuentra dentro de una gama de maquillajes disponible. Cuando se detecta un estado anormal, el sensor de seguridad puede devolver según el caso una señal anormal al dispositivo de control para interrumpir el funcionamiento o cortar inmediatamente la alimentación. El sensor de seguridad puede ser un sensor de presión, un aislador óptico, un interruptor de seguridad, o un equivalente. Por consiguiente, un usuario puede evitar que los materiales cosméticos se apliquen a los ojos o en posiciones no deseadas de la cara.

En la invención, el módulo de posicionamiento de la cara de la base incluye un soporte para la mandíbula, un elemento de posicionamiento de la cabeza (como de cabeza completa, media cabeza), dos soportes laterales para las mejillas, un elemento de posicionamiento de media cabeza, un módulo de posicionamiento de la cara equivalente, o una combinación de los mismos. Además, el módulo de posicionamiento de la cara incluye adicionalmente una marca de posicionamiento, como proyectándose en el punto central de las dos cejas o

5 apuntando a una marca de posicionamiento en un espejo o pantalla instalada en frente del módulo de posicionamiento de la cara. La marca de posicionamiento puede instalarse en la punta de la nariz o en el centro de las pupilas de los dos ojos, de manera que los usuarios puedan mover sus rostros hasta el módulo de posicionamiento de la cara y utilizar el espejo o la pantalla para ver la punta de la nariz o el centro de las pupilas de los ojos para ajustar así la posición de la cara a la marca de posicionamiento. De esta manera, se realiza el autoajuste de la posición de la cara.

10 En la invención, el robot incluye un ascensor, un carril horizontal, y una plataforma deslizante. Se instala un bloque móvil en la plataforma deslizante para moverse adelante y atrás. La plataforma deslizante se instala de manera que pueda moverse en el carril horizontal para moverse hacia la izquierda y hacia la derecha. El carril horizontal se instala en el ascensor para moverse hacia arriba y hacia abajo. El robot puede ser un robot típico utilizado por una máquina automática o un equivalente.

15 El dispensador de cosméticos incluye un rotor, y el perímetro del rotor se equipa con una o más salidas que contienen diversos materiales cosméticos. Se selecciona una serie de salidas de diferentes boquillas, salidas de extrusión, o pinceles, o una combinación de los mismos. Las boquillas pueden ser una boquilla de inyección de tinta, una boquilla piezoeléctrica, una boquilla de chorro, o un equivalente capaz de lanzar a chorro los materiales cosméticos. Los pinceles pueden ser, por ejemplo, un lápiz de ojos, un pincel de sombra de ojos, un pincel de cejas, un lápiz de labios, una brocha para mejillas, o un equivalente requerido para aplicar el lápiz de ojos, la sombra de ojos, el maquillaje de labios, el maquillaje de mejillas, u otro maquillaje para otras zonas de la cara. La boquilla de la salida puede lanzar a chorro material de un solo color o materiales de tres colores primarios, rojo (R), verde (G), azul (B) que se mezclarán en diversos colores o producirán un efecto de color degradado. Por lo tanto, se aumenta la riqueza de color de los materiales cosméticos.

La invención también proporciona un procedimiento de maquillaje con la máquina de aplicación de maquillaje facial anteriormente mencionada, que incluye:

25 (A) encender la máquina de aplicación de maquillaje facial que incluye un dispositivo de control conectado eléctricamente a un robot y a un dispensador de cosméticos, en la que el robot tiene una capacidad de movimiento 3D, y el dispensador de cosméticos se instala en el robot para moverse con el mismo y almacena internamente uno o varios materiales cosméticos;

(B) el dispositivo de control obtiene un perfil de aplicación de maquillaje que indica un maquillaje de color esperado correspondiente a un contorno facial;

30 (C) el dispositivo de control recibe una señal de inicio; y

(D) el dispositivo de control acciona el robot para que mueva el dispensador de cosméticos hasta una posición de aplicación de maquillaje correspondiente al contorno facial y acciona el dispensador de cosméticos para que suministre uno o varios materiales cosméticos según el perfil de aplicación de maquillaje.

35 Por consiguiente, dado que el perfil de aplicación de maquillaje está preestablecido, no es necesaria la reinicialización o el ajuste de los parámetros, y el funcionamiento es muy práctico para los usuarios.

40 En la invención, el perfil de aplicación de maquillaje de la etapa B se obtiene a partir de una imagen facial específica obtenida y editada por el dispositivo de control. La imagen facial específica contiene el contorno facial y es proporcionada por un módulo de captura de imágenes conectado eléctricamente al dispositivo de control. La imagen facial específica o el perfil de aplicación de maquillaje son proporcionados de manera alternativa por un dispositivo de almacenamiento conectado eléctricamente al dispositivo de control, lo que ahorra la necesidad de preparar de antemano la imagen facial específica.

45 En la invención, el dispositivo de reconocimiento de imágenes en la etapa D puede devolver una señal de retroalimentación al dispositivo de control para alinear la posición de aplicación de maquillaje. El dispositivo de control incluye un dispositivo de medición de distancia para enviar una señal de retroalimentación al dispositivo de control para ayudar al dispositivo de control a accionar el robot para que mueva la posición de aplicación de maquillaje para permitir que el dispensador de cosméticos en el robot apunte con precisión a la posición de aplicación de maquillaje. Por lo tanto, se representa una cara maquillada seleccionada o emulada por un usuario. Además, cuando la imagen facial específica y el perfil de aplicación de maquillaje son imágenes 2D, el dispositivo de medición de distancia puede proporcionar una función similar a la proporcionada por un medidor de distancia de profundidad para proporcionar otros datos dimensionales en el espacio para transformar adicionalmente las imágenes 2D en imágenes 3D.

50 Los materiales cosméticos pueden ser un material cosmético en polvo, en espuma, en gel, líquido, o sólido o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, pueden utilizarse un material de fondo, corrector de cejas, de mejillas, de labios, y de cuidado básico, y las diversas combinaciones de los mismos.

Otros objetos, ventajas y características novedosas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada al considerarse junto con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 2 es un diagrama de bloques de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 3 es una visión parcialmente ampliada de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- 10 La FIG. 4 es una vista lateral de un dispensador de cosméticos que es una boquilla piezoeléctrica de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 5 es una vista lateral de un dispensador de cosméticos que es un pincel de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- 15 La FIG. 6 es una vista lateral de un dispensador de cosméticos que es una boquilla de chorro de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 7 es una vista lateral de un dispensador de cosméticos que es una boquilla de presión de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 8 es el diagrama de flujo de un ejemplo de maquillaje de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- 20 La FIG. 9 es una vista esquemática de una imagen facial específica F y un contorno facial F1 en el espacio de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 10 es una vista esquemática de un perfil de aplicación de maquillaje C y una posición de aplicación de maquillaje T de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención;
- 25 La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una segunda forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 12 es un diagrama de bloques de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una segunda forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 13 es el diagrama de flujo de un ejemplo de maquillaje de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una segunda forma de realización preferente de la invención;
- 30 La FIG. 14 es una vista esquemática de una imagen facial específica F y un contorno facial F1 en el espacio de acuerdo con una segunda forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 15 es una vista esquemática de un perfil de aplicación de maquillaje C y una posición de aplicación de maquillaje T de acuerdo con una segunda forma de realización preferente de la invención;
- La FIG. 16 es una vista compacta de otro robot de acuerdo con la invención;
- 35 La FIG. 17 es una vista de una máscara facial hecha por una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con la invención; y
- La FIG. 18 es un diagrama de flujo de un procedimiento de maquillaje para una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERENTE

- 40 La FIG. 1 es una vista compacta de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención. La FIG. 2 es un diagrama de bloques de la FIG. 1. La FIG. 3 es una vista ampliada de la FIG. 1. La FIG. 9 es una vista esquemática de una imagen facial específica y un contorno facial en el espacio de acuerdo con una primera forma de realización preferente de la invención. La FIG. 10 es una vista esquemática de un perfil de aplicación de maquillaje y una posición de aplicación de maquillaje de acuerdo con una

primera forma de realización preferente de la invención. Como se muestra en las FIGS. 1-3, y 9-10, la máquina del presente ejemplo incluye lo siguiente:

5 Un módulo de posicionamiento de la cara 11 se instala con una base 1 y se sitúa frente a la base 1. El módulo de posicionamiento de la cara 11 incluye un soporte para la mandíbula 111 para soportar una cara, y un elemento de posicionamiento de la cabeza 112 instalado por encima del soporte para la mandíbula 111 y conformado en una U ligeramente inversa. El elemento de posicionamiento de la cabeza 112 tiene una sección de soporte en arco 113 en la parte central superior para ajustar la frente. Cada uno de los dos lados de la sección de soporte en arco 113 se instala con un elemento de fijación para la cabeza 114. El elemento de fijación para la cabeza 114 puede deslizarse automáticamente en el elemento de posicionamiento de la cabeza, por ejemplo, aplicando una técnica conocida para conectar y controlar un cilindro de aceite, y la distancia de deslizamiento se ajusta automáticamente por la fuerza soportada por la cabeza. Durante el funcionamiento de la máquina, un usuario puede poner la frente en la sección de soporte 113 del elemento de posicionamiento de la cabeza 112 y la mandíbula en el soporte para la mandíbula 111, y mientras tanto los elementos de fijación 114 a ambos lados de la sección de soporte 113 soportan automáticamente la cabeza en los dos laterales mediante una fuerza de soporte adecuada para sujetar de ese modo los dos laterales de la frente.

20 La base 1 se instala adicionalmente con un espejo 12 delante del módulo de posicionamiento de la cara 11, y el módulo de posicionamiento de la cara 11 tiene una marca de posicionamiento 121 que apunta al espejo que corresponde a la punta de la nariz de un usuario para permitir que el usuario vea la punta de la nariz desde el espejo 12 delante de la cara y coloque la cara según la marca de posicionamiento 121, como se muestra en las FIGS. 10 y 15, por ejemplo. De esta manera, se proporciona el autoajuste de la posición de la cara. La marca de posicionamiento 121 puede establecerse de manera alternativa a otras posiciones fácilmente reconocibles, como el centro de las pupilas de los dos ojos o las cejas.

25 La base 1 incluye un robot 2 accionado por un motor controlado por un dispositivo de control 4. El robot 2 incluye un bloque móvil 21, un ascensor 22, un carril horizontal 23, y una plataforma deslizante 24. El bloque móvil 21 se instala en la plataforma deslizante 24 y se mueve hacia adelante y hacia atrás a lo largo del eje X en la FIG. 1. La plataforma deslizante 24 se instala de manera que pueda moverse con el carril horizontal 23 y se mueve hacia la izquierda y hacia la derecha a lo largo del eje Y. El carril horizontal 23 se instala en el ascensor 22 y se mueve hacia arriba y hacia abajo a lo largo del eje Z. Por consiguiente, el robot puede moverse en un espacio 3D para colocar con precisión el bloque móvil 21 accionado por el motor controlado por el dispositivo de control 4.

30 El dispensador de cosméticos 3 es controlado por el dispositivo de control 4 para suministrar los materiales y llevar a cabo un funcionamiento de aplicación de maquillaje. El dispensador de cosméticos 3 tiene internamente uno o varios recipientes de cosméticos para almacenar diversos materiales cosméticos 31, como materiales de sombra de ojos. El dispensador de cosméticos 3 se instala en el bloque móvil 21 del robot 2, y los recipientes de cosméticos contienen los materiales de sombra de ojos y pueden ser una boquilla piezoeléctrica 32. Los recipientes de cosméticos pueden tener diferentes rociadores, boquillas de chorro, o herramientas cosméticas. El dispensador de cosméticos 3 tiene un rotor 33, y los recipientes de cosméticos tienen diversas salidas 331 instaladas en el perímetro del rotor 33 para suministrar los materiales cosméticos 31. Se suministran diversos materiales cosméticos 31 de manera intercambiable desde un mismo lugar haciendo girar el rotor 33. Por lo tanto, este procedimiento proporciona automáticamente herramientas cosméticas para aplicar convenientemente diversos pigmentos o materiales con color.

35 Las FIGS. 4-7 muestran unas vistas laterales de ejemplos de diferentes rociadores, boquillas, o herramientas cosméticas, como una boquilla piezoeléctrica 32, y un pincel 34 con una punta 342, una boquilla de chorro 35, y una boquilla de presión 36 en el rotor 33. La FIG. 4 muestra un recipiente de cosméticos que es la boquilla piezoeléctrica 32. La boquilla piezoeléctrica puede ser accionada por una técnica de control piezoeléctrico conocida en una impresora típica para suministrar los materiales cosméticos en partículas de líquido o aerosol. El dispositivo de control puede controlar eficazmente la cantidad de materiales cosméticos y los colores a suministrar. La FIG. 5 muestra un recipiente de cosméticos que es el pincel 34. El pincel 34 incluye un tubo de tinta de color 341, y la punta 342 y el tubo de tinta de color 341 se unen mediante un material poroso, como se conoce en una técnica de rotulador típica. De esta manera, las tintas de color salen sin presionar ninguna cabeza de descarga cuando la punta 342 del pincel 34 se desliza ligeramente. La FIG. 6 es una vista lateral de un recipiente de cosméticos que es la boquilla de chorro 35. La boquilla de chorro 35 tiene un embudo 352 que contiene los materiales cosméticos y un tubo de presión de aire 351 conectado a un compresor de aire para proporcionar un flujo de aire a una salida de inyección de tinta 353 para así obtener el material cosmético del embudo 352 y que salga a chorro de la salida 353. El material cosmético puede ser un polvo o partículas, como la brillantina. La FIG. 7 muestra un recipiente de cosméticos que es la boquilla de presión 36. La boquilla de presión 36 tiene un dispositivo de accionamiento 362 para accionar una varilla 361. El dispositivo de accionamiento 362 es un servomotor, por ejemplo. El dispositivo de accionamiento 362 acciona la varilla 361 en rotación para presurizar así el material cosmético nebulizado, gel o líquido interno 31 para que salga a chorro. Básicamente, el funcionamiento de los recipientes de cosméticos en forma de matriz de rociadores, boquillas, o herramientas cosméticas es controlado automáticamente por el dispositivo de control 4.

La base 1 se instala con el dispositivo de control 4 conectado eléctricamente al robot 2 y al dispensador de cosméticos 3. El dispositivo de control 4 incluye una interfaz de entrada 41, una interfaz de control 42 con programas de control, un dispositivo de medición de distancia 43, un dispositivo de almacenamiento 44, una unidad de simulación de aplicación de maquillaje, y una unidad de control y funcionamiento de aplicación de maquillaje. La interfaz de entrada 41 es un puerto de entrada para recibir una imagen facial específica proporcionada externamente F o un perfil de aplicación de maquillaje C a través de un dispositivo de almacenamiento conectado externamente 44 (como una unidad flash). La interfaz de control 42 incluye una pantalla 421 y una interfaz hombre-máquina. La pantalla 421 puede ser un panel táctil o una pantalla no táctil típica en la que se muestra la interfaz hombre-máquina. La pantalla 421 y la interfaz hombre-máquina se utilizan para introducir un programa o una orden al dispositivo de control 4 para controlar el robot 2 y para que el dispensador de cosméticos 3 aplique automáticamente el maquillaje facial. En esta forma de realización, la imagen facial específica F y el perfil de aplicación de maquillaje C pueden ser una fotografía autodina prefabricada de un usuario que es proporcionada por la unidad flash conectada externamente, o almacenada previamente en una base de datos de imágenes 45 construida en el dispositivo de control 4. La imagen facial específica F y el perfil de aplicación de maquillaje C pueden ser una imagen 2D o 3D a la que se accederá en cualquier momento a través del dispositivo de almacenamiento 44. La unidad de simulación de aplicación de maquillaje del dispositivo de control 4 tiene un software de simulación de aplicación de maquillaje para editar la imagen facial específica F en el perfil de aplicación de maquillaje C. La unidad de control y funcionamiento de aplicación de maquillaje del dispositivo de control 4 puede transformar el perfil de aplicación de maquillaje C en una trayectoria de movimiento del robot 2 y una señal de control de maquillaje para el dispensador de cosméticos 3, de manera que el dispositivo de control 4 pueda controlar el robot 2 para que mueva el dispensador de cosméticos 3 hasta la posición de aplicación de maquillaje T correspondiente al contorno facial F1 para aplicar el maquillaje. En este caso, el maquillaje se aplica en un párpado superior, y el dispensador de cosméticos 3 es accionado para expulsar a chorro el material cosmético 31 (como un material de sombra de ojos) a través de la boquilla piezoeléctrica 32 en base al perfil de aplicación de maquillaje C. El dispositivo de medición de distancia 43 es un medidor de distancia láser. El medidor de distancia láser envía una luz de medición de distancia al párpado superior del usuario y recibe automáticamente la luz reflectante del párpado superior para mover correctamente el robot hacia el párpado superior. Cuando la imagen facial específica de entrada F y el perfil de aplicación de maquillaje C son una imagen 2D, el dispositivo de medición de distancia 43 puede proporcionar una señal de posición de la dirección X y una señal de alineación de posición en una medición plana para proporcionar datos de alineación y posición de la otra dimensión en el espacio, convirtiendo así la imagen 2D en una imagen 3D. Cuando la entrada es una imagen 3D, también puede suministrarse una señal de alineación de posición del eje X. Especialmente, cuando se aplica el maquillaje del párpado superior, la imagen facial específica F y el perfil de aplicación de maquillaje C se proporcionan en los estados de ojo abierto y cerrado.

Los dispositivos anteriormente mencionados se disponen en una caja para funcionar como un kit de maquillaje 5, de manera que se obtenga una máquina de aplicación de maquillaje facial portátil.

En esta forma de realización, se proporciona un sensor de seguridad 6. Por ejemplo, el soporte para la mandíbula 111 y el elemento de posicionamiento de la cabeza 112 del módulo de posicionamiento de la cara 11 pueden tener un sensor de seguridad 6 para detectar si la cara está dentro de un rango seguro de posición de aplicación de maquillaje, que es un sensor de presión conectado eléctricamente al dispositivo de control 4. Cuando la cara del usuario está fuera del soporte para la mandíbula 111 o no toca el elemento de posicionamiento de la cabeza 112, el sensor de seguridad 6 puede detectar una anomalía debida al cambio de presión, para devolver una señal anormal A al dispositivo de control 4 para controlar así que el dispensador de cosméticos no proporcione el material. De esta manera, el sensor de seguridad 6 puede evitar que el material cosmético lanzado a chorro toque los ojos o partes no deseadas de la cara que no están colocadas adecuadamente en el módulo de posicionamiento de la cara 11. El sensor de seguridad 6 puede ser de manera alternativa un aislador óptico. Cuando se bloquea la luz, se obtiene la señal de ninguna posición recibida para asegurarse de que el usuario no coloque la cara inadecuadamente en la posición de aplicación de maquillaje T. El sensor de seguridad 6 puede ser de manera alternativa un interruptor de seguridad para detectar si los párpados están abiertos. El sensor de seguridad 6 envía una señal anormal A a través del dispositivo de control 4 para interrumpir el funcionamiento del dispensador de cosméticos 3 cuando se abre el ojo bajo una operación de sombra de ojos. El sensor de seguridad 6 puede ser de manera alternativa un botón para permitir que el usuario presione el botón y envíe la señal anormal A para interrumpir así el funcionamiento del dispensador de cosméticos. El sensor de seguridad 6 puede combinarse con el dispositivo de medición de distancia 43 para devolver la señal anormal A al dispositivo de control 4 cuando el dispositivo de medición de distancia 43 detecta una distancia anormal, interrumpiendo así el funcionamiento del dispositivo de control 4.

En esta forma de realización, cuando el usuario utiliza la máquina para aplicar un maquillaje de sombra de ojos, nos referimos al diagrama de flujo de la FIG. 8. En primer lugar, se proporciona y se enciende la máquina de aplicación de maquillaje facial mencionada anteriormente. Un usuario puede introducir una imagen facial específica F o un perfil de aplicación de maquillaje C a través de la interfaz de entrada 41 del dispositivo de almacenamiento externo 44 al dispositivo de control 4, u obtener directamente una imagen facial específica F o un contorno facial F1 del dispositivo de almacenamiento incorporado 44 del dispositivo de control 4 para editar la imagen facial específica F o el contorno facial F1 como un perfil de aplicación de maquillaje C deseado. La edición puede realizarse mediante el

software de simulación de aplicación de maquillaje de la unidad de simulación de aplicación de maquillaje del dispositivo de control 4. En este caso, se seleccionan el maquillaje de sombra de ojos preestablecido y las proporciones, los colores y los materiales asociados para modificar el perfil de aplicación de maquillaje C. Por ejemplo, los parámetros de color, brillo, saturación, y contraste se añaden para satisfacer y ajustar automáticamente los requisitos de color del usuario. A continuación, la pantalla 421 muestra el perfil de aplicación de maquillaje C después de la simulación, de manera que el usuario pueda previsualizar el color de sombra de ojos o la textura de los cosméticos aplicados para decidir si es apropiada o satisface los requisitos.

A continuación, el usuario selecciona una posición de aplicación de maquillaje T y coloca la cara en el módulo de posicionamiento de la cara 11. La mandíbula está en el soporte facial 111. La frente se apoya contra la sección de soporte 113 del elemento de posicionamiento de la cabeza 11, y los elementos de fijación 114 sujetan automáticamente los dos lados de la cabeza para colocar la cara. Cuando los usuarios ven su propia cara que se coloca en la marca de posicionamiento 121 desde el espejo 12, esto indica que la cara está colocada con precisión en la posición de aplicación de maquillaje T. En este caso, el usuario presiona un botón de inicio para enviar una señal de inicio S al control 4, y el sensor de seguridad 6 detecta si la operación está en un estado de funcionamiento seguro. Si el sensor de seguridad 6 envía una señal anormal A, ésta indica "no", es decir, la operación está en un estado de funcionamiento no seguro, y por lo tanto se interrumpe la operación. A continuación, el dispositivo de control 4 convierte la posición de aplicación de maquillaje T del perfil de aplicación de maquillaje C en una señal de control del robot 2 y del dispensador de cosméticos 3 para controlar una trayectoria de aplicación del robot 2 y una operación de aplicación de maquillaje automática del dispensador de cosméticos 3. A continuación, se proporciona una señal de posición direccional medida por el dispositivo de medición de distancia 43 al dispositivo de control 4 para obtener una señal de alineación para alinear la posición de la dirección de los ejes que, en este caso, indica el eje X de la FIG. 1. A continuación, el dispositivo de control 4 controla el robot 2 y el dispensador de cosméticos 3 para que lleven a cabo el proceso de aplicación de maquillaje, es decir, detectar si todas las operaciones de maquillaje están completas. Además, se determina si una operación está en un estado seguro cuando una o más operaciones no están completas. El usuario retira la cara del módulo de posicionamiento de la cara 11 cuando se han completado todas las operaciones de aplicación de maquillaje.

La imagen facial específica F indica los datos de imagen después de que el usuario saca una fotografía, y el contorno facial F1 indica el contorno del usuario. El perfil de aplicación de maquillaje C indica una imagen de maquillaje editada, y la posición de aplicación de maquillaje T indica una zona facial a la que se aplicará el maquillaje, como se muestra en las FIGS. 9-10.

Este procedimiento permite al usuario utilizar la máquina de aplicación de maquillaje facial para completar automáticamente una aplicación de maquillaje de acuerdo con la imagen facial específica preestablecida F y el perfil de aplicación de maquillaje C (como utilizando un software de edición de imágenes para pre-editar una instantánea en base a las condiciones). Esto puede ahorrar tiempo y reducir los esfuerzos ya que no se necesita ninguna habilidad de automaquillaje y el funcionamiento de la máquina es muy fácil.

La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una máquina de aplicación de maquillaje facial de acuerdo con una segunda forma de realización preferente de la invención. La FIG. 12 es un diagrama de bloques de la FIG. 12. Como se muestra en las FIGS. 11 y 12, la máquina incluye una base 1, un robot 2, un dispensador de cosméticos 3, un dispositivo de control 4, un sensor de seguridad 6, y un dispositivo de reconocimiento de imágenes 70. El dispositivo de reconocimiento de imágenes 70 incluye un módulo de captura de imágenes 7 conectado eléctricamente al dispositivo de control 4. El dispositivo de control 4 tiene un software de reconocimiento de posición 2D o 3D para reconocer el contorno facial F1 en una instantánea. Las diferencias entre las formas de realización primera y segunda se describen como sigue.

Como se muestra en las FIGS. 11 y 12, la segunda forma de realización tiene un módulo de captura de imágenes 7 conectado eléctricamente al dispositivo de control 4 en la base 1. El módulo de captura de imágenes 7 incluye una lente 71 y una pantalla 72. La lente 71 puede disparar imágenes a color 2D o 3D que se reconocerán y convertirán en un contorno de imagen, para proporcionar una imagen facial específica F sin preparar de antemano. La pantalla 72 del módulo 7 y la pantalla del dispositivo de control 4 pueden mostrar simultáneamente la imagen facial específica F de un usuario, y la marca de posicionamiento 121 puede mostrarse en la pantalla 72 sin colocar un espejo. Después de que el usuario coloca la cara en el módulo de posicionamiento de la cara 11, el usuario puede ajustar la cara a la marca de posicionamiento 121 a través de la pantalla 72 delante de la cara. De esta manera, se obtiene el autoajuste de la posición facial. Además, durante una operación de aplicación de maquillaje, el módulo de captura de imágenes 7 puede capturar el contorno facial F1 y convertirlo en una señal de posición y una señal de alineación, de manera que la lente 71 pueda alimentar una señal de vuelta al dispositivo de control 4 para alinear la posición de aplicación de maquillaje T y proporcionar el contorno facial F1 con precisión.

Cuando las imágenes faciales específicas y los perfiles de aplicación de maquillaje son una imagen 2D, el módulo de captura de imágenes 7 puede proporcionar una señal de posición direccional y una señal de alineación de la posición en una medición 3D para proporcionar datos de posición y alineación de otra dimensión en el espacio, convirtiendo así la imagen 2D en una imagen 3D. Además, el módulo de captura de imágenes 7 puede funcionar

como sensor de seguridad 6. Por ejemplo, en la monitorización y el disparo en tiempo real, cuando los ojos de un usuario están abiertos durante un período determinado de tiempo, el módulo de captura de imágenes 7 puede enviar una señal anormal A a través del dispositivo de control para interrumpir la operación del dispensador de cosméticos 3 para evitar que el material cosmético lanzado a chorro 31 toque los ojos o partes no deseadas de la cara del usuario.

En la segunda forma de realización, la aplicación de la sombra de ojos de la máquina de aplicación de maquillaje se muestra en el diagrama de flujo de la FIG. 13. En primer lugar, se proporciona y se enciende la máquina ilustrada anteriormente. Un usuario puede obtener una imagen facial específica F del módulo de captura de imágenes 7, y proporcionar una imagen facial específica F o un perfil de aplicación de maquillaje C a través de la interfaz de entrada 41 desde el dispositivo de almacenamiento externo 44 al dispositivo de control 4, o directamente obtiene una imagen facial específica F o un contorno facial F1 desde el dispositivo de almacenamiento incorporado 44 del dispositivo de control 4 para editar la imagen facial específica F como un perfil de aplicación de maquillaje C deseado. La edición puede hacerse mediante el software de simulación de aplicación de maquillaje de la unidad de simulación de aplicación de maquillaje del dispositivo de control 4. En este caso, se seleccionan el maquillaje de sombra de ojos preestablecido y las proporciones, los colores, y los materiales asociados para modificar el perfil de aplicación de maquillaje C. Por ejemplo, se añaden los parámetros de color, brillo, saturación, y contraste para satisfacer y ajustar automáticamente los requisitos de color del usuario. A continuación, la pantalla 421 muestra el perfil de aplicación de maquillaje C después de la simulación, de manera que el usuario pueda previsualizar el color de sombra de ojos o la textura de los cosméticos aplicados para decidir si es apropiado o satisface los requisitos.

A continuación, el usuario selecciona una posición de aplicación de maquillaje T y coloca la cara en el módulo de posicionamiento de la cara 11. La mandíbula está en el soporte facial 111. La frente se apoya contra la sección de soporte 113 del elemento de posicionamiento de la cabeza 112, y los elementos de fijación 114 sujetan automáticamente los dos lados de la cabeza para colocar la cara. Cuando el usuario ve su propia cara colocada en la marca de posicionamiento 121 en la pantalla 72, esto indica que la cara está colocada con precisión en la posición de aplicación de maquillaje T. En este caso, el usuario presiona un botón de inicio para enviar una señal de inicio S al control 4, y el sensor de seguridad 6 detecta si la operación está en un estado de funcionamiento seguro. Si el sensor de seguridad 6 envía una señal anormal A, ésta indica "no", es decir, la operación está en un estado de funcionamiento no seguro, por lo que se interrumpe la operación. A continuación, el dispositivo de control 4 convierte la posición de aplicación de maquillaje T del perfil de aplicación de maquillaje C en una señal de control del robot 2 y del dispensador de cosméticos 3 para controlar una trayectoria de aplicación del robot 2 y una operación de aplicación de maquillaje automática del dispensador de cosméticos 3. A continuación, el módulo de captura de imágenes 7 obtiene la señal de posición y la señal de alineación del contorno facial F1 para alinear el contorno facial F1. A continuación, se proporciona una señal de posición del eje X medida por el dispositivo de medición de distancia 43 al dispositivo de control para convertirla en una señal de posición de dirección de los ejes y una señal de alineación para alinear la posición de la dirección de los ejes que, en este caso, indica el eje X de la FIG. 11. A continuación, el dispositivo de control 4 controla el robot 2 y el dispensador de cosméticos 3 para llevar a cabo el proceso de aplicación de maquillaje, es decir, detectar si todas las operaciones de aplicación de maquillaje están completas. Además, se determina si una operación está en un estado seguro cuando una o más operaciones no están completas. El usuario retira la cara del módulo de posicionamiento de la cara 11 cuando se han completado todas las operaciones de aplicación de maquillaje.

La imagen facial específica F indica los datos de imagen después de que el usuario saca una fotografía, el contorno facial F1 indica el contorno del usuario, el perfil de aplicación de maquillaje C indica una imagen de maquillaje editada, y la posición de aplicación de maquillaje T indica una zona facial a la que se aplicará maquillaje, como se muestra en las FIGS. 14-15.

Se da una tercera forma de realización sin el dispositivo de medición de distancia 43, el dispositivo de reconocimiento de imágenes 70, y el módulo de captura de imágenes 7, y en su lugar se obtiene y se envía directamente un perfil de aplicación de maquillaje 3D C a la unidad de funcionamiento y control de la aplicación de maquillaje del dispositivo de control 4 para convertir el perfil de aplicación de maquillaje C en una señal de control del robot 2 y del dispensador de cosméticos 3 para controlar una trayectoria de aplicación del robot 2 y una operación de aplicación de maquillaje automática del dispensador de cosméticos 3. De esta manera, el dispositivo de control 4 puede controlar el robot 2 para que mueva el dispensador de cosméticos 3 hacia la posición de aplicación de maquillaje T que corresponde al contorno facial F1 para aplicar el maquillaje. Este procedimiento permite al usuario utilizar la máquina de aplicación de maquillaje facial para completar automáticamente una aplicación de maquillaje de acuerdo con el perfil de aplicación de maquillaje preestablecido C, sin restablecer o corregir los parámetros, lo que puede ahorrar tiempo y reducir los esfuerzos ya que no se necesita ninguna habilidad de automaquillaje y el funcionamiento de la máquina es muy fácil.

Con respecto a las formas de realización primera, segunda y tercera, la invención proporciona un procedimiento de aplicación de maquillaje con la máquina de aplicación de maquillaje facial mostrada en la FIG. 18 que incluye las etapas siguientes.

En la etapa A, la máquina es encendida.

En la etapa B, el dispositivo de control 4 obtiene un perfil de aplicación de maquillaje C que indica un maquillaje de color esperado correspondiente a un contorno facial F1.

En la etapa C, el dispositivo de control 4 recibe una señal de inicio.

- 5 En la etapa D, el dispositivo de control 4 acciona el robot 2 para que mueva el dispensador de cosméticos 3 hacia posición de aplicación de maquillaje T correspondiente al contorno facial F1, y acciona el dispensador de cosméticos 3 para que suministre los materiales cosméticos de acuerdo con el perfil de aplicación de maquillaje C.

10 Cuando se han completado todas las operaciones de aplicación de maquillaje para el perfil de aplicación de maquillaje C en la etapa D, el dispositivo de control 4 finaliza la operación del robot 2 y controla el robot 2 de vuelta a la posición inicial.

El perfil de aplicación de maquillaje C en la etapa B puede obtenerse obteniendo y editando una imagen facial específica F mediante el dispositivo de control 4. La imagen facial específica F incluye el contorno facial F1.

15 Por consiguiente, el usuario puede utilizar sólo el perfil de aplicación de maquillaje C preestablecido internamente por la máquina para completar una operación de aplicación de maquillaje, o proporcionar una imagen facial específica predeterminada F y utilizar la unidad de simulación de aplicación de maquillaje del dispositivo de control para editar la imagen facial específica F como el perfil de aplicación de maquillaje C. Además, se instala un módulo de captura de imágenes 7 en la máquina para capturar una imagen facial específica F del propio usuario para una corrección sincrónica en el proceso de maquillaje (como se muestra en la segunda forma de realización), proporcionando así una imagen facial específica F y el contorno facial F1 en el mismo para satisfacer la escena
20 objetivo actual, y haciendo la simulación de maquillaje de color más real.

25 La señal de inicio en la etapa C puede ser presionada por el usuario para su salida. Además, la etapa C incluye el sensor de seguridad 6 para interrumpir la operación después de recibir una señal anormal. Además, el sensor de seguridad 6 puede cooperar con el dispositivo de medición de distancia 43 o el módulo de posicionamiento de la cara 11 de la máquina para indicar, por ejemplo, que la cara del usuario está colocada con precisión en la posición de aplicación de maquillaje T cuando la cara del usuario se coloca en el módulo de posicionamiento de la cara 11 o el elemento de posicionamiento de la cabeza 112 del módulo de posicionamiento de la cara 11 es un elemento de tamaño completo para cubrir completamente la cabeza. De manera alternativa, la operación se interrumpe cuando el dispositivo de medición de distancia 43 detecta una distancia equivocada, evitando así que el dispositivo de control accione el dispensador de cosméticos 3 para que proporcione el material cosmético 31 a un usuario no colocado con
30 precisión en la posición de aplicación de maquillaje T.

35 El módulo de captura de imágenes 7 en la etapa D alimenta adicionalmente una señal (una señal de retroalimentación) de vuelta al dispositivo de control 4 para alinear la posición de aplicación de maquillaje, que utiliza el dispositivo de medición de distancia 43 para enviar la señal de retroalimentación al dispositivo de control 4 para accionar el robot 2 para que pase a la posición de aplicación de maquillaje T de manera que el dispensador de cosméticos 3 en el robot 2 pueda apuntar con precisión a la posición de aplicación de maquillaje T, para llevar a cabo con precisión la aplicación de maquillaje de acuerdo con la cara simulada o seleccionada por el usuario. Además, cuando la imagen facial específica F y el perfil de aplicación de maquillaje C son imágenes 2D, el dispositivo de medición de distancia 43 puede funcionar como medidor de distancia de profundidad para proporcionar los datos de la otra dimensión en el espacio para convertir la imagen 2D en la imagen 3D.

40 La FIG. 16 es una vista en perspectiva de otro robot 8 instalado en la base 1. El robot 8 es un robot típico en una máquina automática para aumentar la sensibilidad del robot 8 y por lo tanto es útil para garantizar que se posiciona con precisión la aplicación de maquillaje y la consecución de un proceso de aplicación de maquillaje de alta calidad.

45 La FIG. 17 es una vista de una máscara facial hecha por la máquina de aplicación de maquillaje facial para una representación de ópera China. Sin embargo, la máscara facial puede hacerse de manera alternativa para una representación de ópera occidental. La invención puede aplicarse también a otros tipos de máscaras o de obras de arte que necesitan maquillaje de color.

50 Como se ha indicado, la invención puede mejorar realmente la incómoda aplicación de maquillaje manual aplicando automáticamente maquillaje a la cara de un usuario, reducir el costo de compra de diversos cosméticos y herramientas asociadas, y realizar una cara de diversas maneras con maquillaje que el usuario selecciona o emula en la máquina. Además, los dispositivos de la máquina pueden ser miniaturizados como una máquina portátil para ser patentable.

Aunque la presente invención se ha explicado con relación a su forma de realización preferente, se entenderá que pueden hacerse muchas otras posibles modificaciones y variaciones sin alejarse del espíritu y el alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de aplicación de maquillaje facial, que comprende:

una base instalada con un módulo de posicionamiento de la cara;

un robot instalado en la base para un movimiento tridimensional (3D) y que tiene un bloque móvil;
- 5 un dispensador de cosméticos que almacena internamente uno o más materiales cosméticos e instalado en el bloque móvil del robot, teniendo el dispensador de cosméticos una o más salidas para suministrar según el caso el uno o más materiales cosméticos; y

un dispositivo de control instalado en la base y conectado eléctricamente al robot y al dispensador de cosméticos, teniendo el dispositivo de control una interfaz de entrada y una interfaz de control, siendo capaz la interfaz de entrada de recibir una imagen facial específica con uno o más contornos faciales y un perfil de aplicación de maquillaje que indica un maquillaje de color esperado correspondiente al contorno facial, en la que el dispositivo de control utiliza la interfaz de control para accionar el robot para que mueva el dispensador de cosméticos hasta una posición de aplicación de maquillaje correspondiente al contorno facial, y accione el dispensador de cosméticos para que suministre un material cosmético a través de una salida de acuerdo con un perfil de aplicación de maquillaje.
- 10
- 15
2. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de control edita el contorno facial de la imagen facial específica como el perfil de aplicación de maquillaje.
3. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que la imagen facial específica es proporcionada por un dispositivo de reconocimiento de imágenes conectado eléctricamente al dispositivo de control y que comprende un módulo de captura de imágenes para sacar una fotografía, y el dispositivo de reconocimiento de imágenes reconoce el contorno facial en la fotografía.
- 20
4. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 3, en la que el dispositivo de reconocimiento de imágenes se configura en la base, y el módulo de captura de imágenes captura adicionalmente el contorno facial y convierte el contorno facial en una señal de posición y una señal de alineación.
- 25
5. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que la imagen facial específica es proporcionada por un dispositivo de almacenamiento conectado eléctricamente a la interfaz de entrada del dispositivo de control.
6. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el perfil de aplicación de maquillaje es proporcionado por un dispositivo de almacenamiento conectado eléctricamente a la interfaz de entrada del dispositivo de control.
- 30
7. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que la interfaz de control del dispositivo de control comprende una pantalla en la que se muestra una interfaz hombre-máquina, y el dispositivo de control acciona y controla el robot y el dispensador de cosméticos a través de la interfaz hombre-máquina.
- 35
8. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de control comprende adicionalmente un dispositivo de medición de distancia para ayudar al dispositivo de control a accionar y controlar el movimiento del robot.
9. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un dispositivo electrónico externo conectado eléctricamente al dispositivo de control para controlar la interfaz de control del dispositivo de control para accionar y controlar el robot y el dispensador de cosméticos.
- 40
10. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un sensor de seguridad conectado eléctricamente al dispositivo de control, y el sensor de seguridad devuelve una señal anormal al dispositivo de control cuando se detecta una anomalía.

11. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el módulo de posicionamiento de la cara de la base comprende un soporte para la mandíbula.
12. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el módulo de posicionamiento de la cara de la base comprende un elemento de posicionamiento de la cabeza.
- 5 13. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el robot comprende un ascensor, un carril horizontal, y una plataforma deslizante, el bloque móvil se instala en la plataforma deslizante para moverse hacia adelante y hacia atrás, la plataforma deslizante se instala de manera que pueda moverse con el carril horizontal para moverse hacia la izquierda y hacia la derecha, y el carril horizontal se instala en el ascensor para moverse hacia arriba y hacia abajo.
- 10 14. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que la salida del dispensador de cosméticos es una seleccionada de un grupo que consiste en una boquilla piezoeléctrica, un pincel, una boquilla de chorro, y una boquilla de presión.
15. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el dispensador de cosméticos comprende un rotor, con las salidas en su perímetro para contener los materiales cosméticos.
- 15 16. La máquina de aplicación de maquillaje facial según la reivindicación 1, en la que el elemento de posicionamiento de la cabeza del módulo de posicionamiento de la cara comprende un elemento de fijación en dos lados para tender y sujetar la cabeza del usuario para garantizar que la cara esté en una posición estable.
- 20 17. Un procedimiento de aplicación de maquillaje con una máquina de aplicación de maquillaje facial, que comprende las etapas:
- (A) encender la máquina de aplicación de maquillaje facial que comprende un dispositivo de control conectado eléctricamente a un robot y a un dispensador de cosméticos, en la que el robot tiene un movimiento tridimensional (3D), y el dispensador de cosméticos se instala en el robot para moverse con el mismo y almacena internamente uno o más materiales cosméticos;
- 25 (B) el dispositivo de control obtiene un perfil de aplicación de maquillaje que indica un maquillaje de color esperado correspondiente a un contorno facial;
- (C) el dispositivo de control recibe una señal de inicio; y
- (D) el dispositivo de control acciona el robot para que mueva el dispensador de cosméticos hasta una posición de aplicación de maquillaje correspondiente al contorno facial, y acciona el dispensador de cosméticos para que suministre el uno o más materiales cosméticos de acuerdo con el perfil de aplicación de maquillaje.
- 30 18. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el perfil de aplicación de maquillaje de la etapa (B) se obtiene a partir de una imagen facial específica obtenida y editada por el dispositivo de control, y la imagen facial específica contiene el contorno facial.
- 35 19. El procedimiento según la reivindicación 18, en el que la imagen facial específica de la etapa (B) es proporcionada por un dispositivo de reconocimiento de imágenes, y el dispositivo de reconocimiento de imágenes se conecta eléctricamente al dispositivo de control.
20. El procedimiento según la reivindicación 19, en el que en la etapa (D), el dispositivo de reconocimiento de imágenes devuelve una señal de retroalimentación al dispositivo de control para alinear la posición de aplicación de maquillaje.
- 40 21. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el perfil de aplicación de maquillaje de la etapa (B) es proporcionado por un dispositivo de almacenamiento conectado eléctricamente al dispositivo de control.
22. El procedimiento según la reivindicación 18, en el que la imagen facial específica de la etapa (B) es proporcionada por un dispositivo de almacenamiento conectado eléctricamente al dispositivo de control.

23. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el dispositivo de control de la etapa (D) comprende un dispositivo de medición de distancia para enviar una señal de retroalimentación al dispositivo de control para ayudar al dispositivo de control a accionar el robot para que se mueva a la posición de aplicación de maquillaje.

5

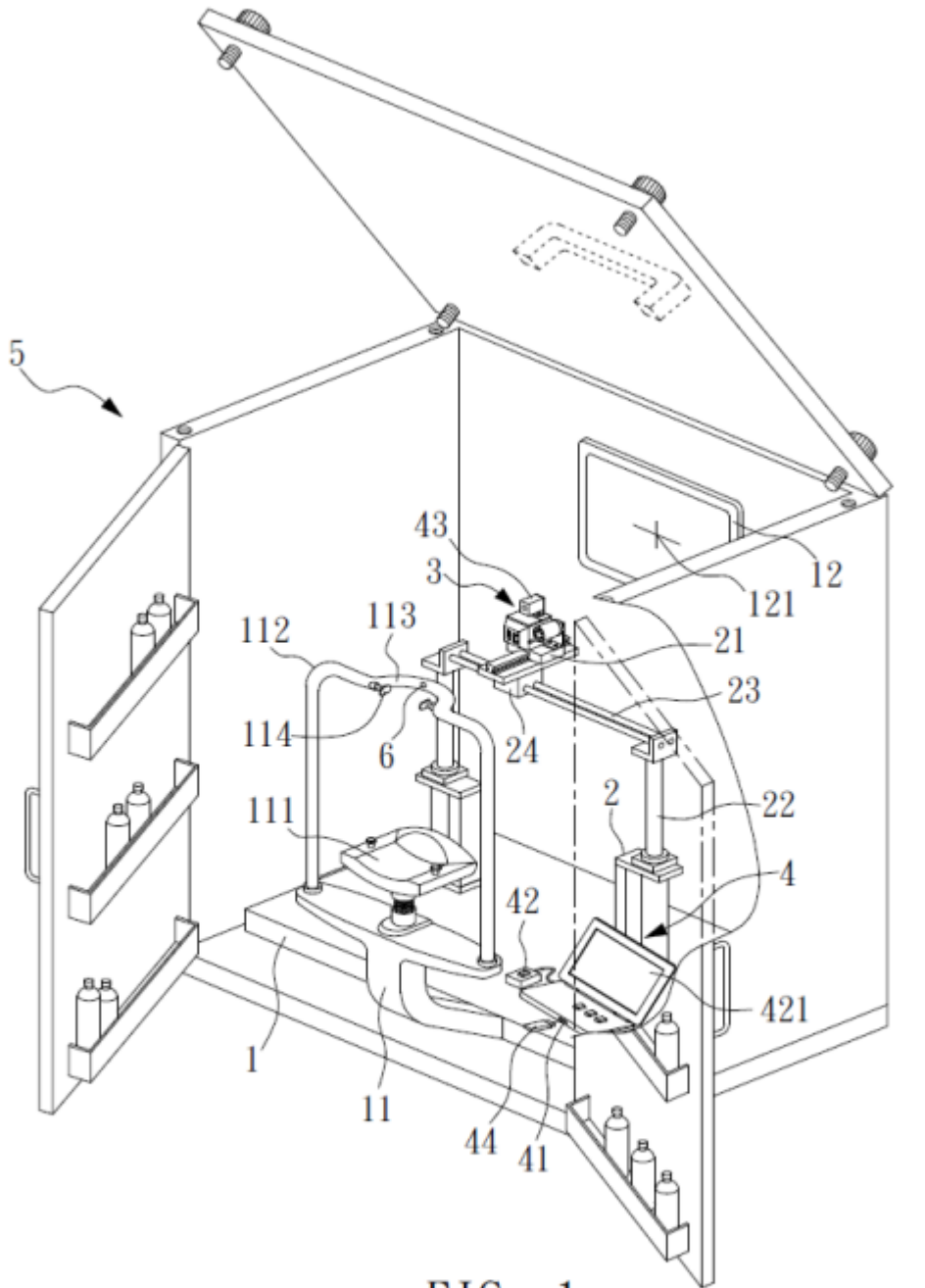
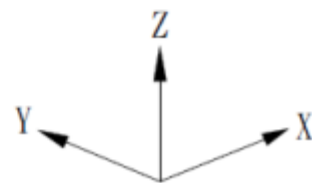


FIG. 1



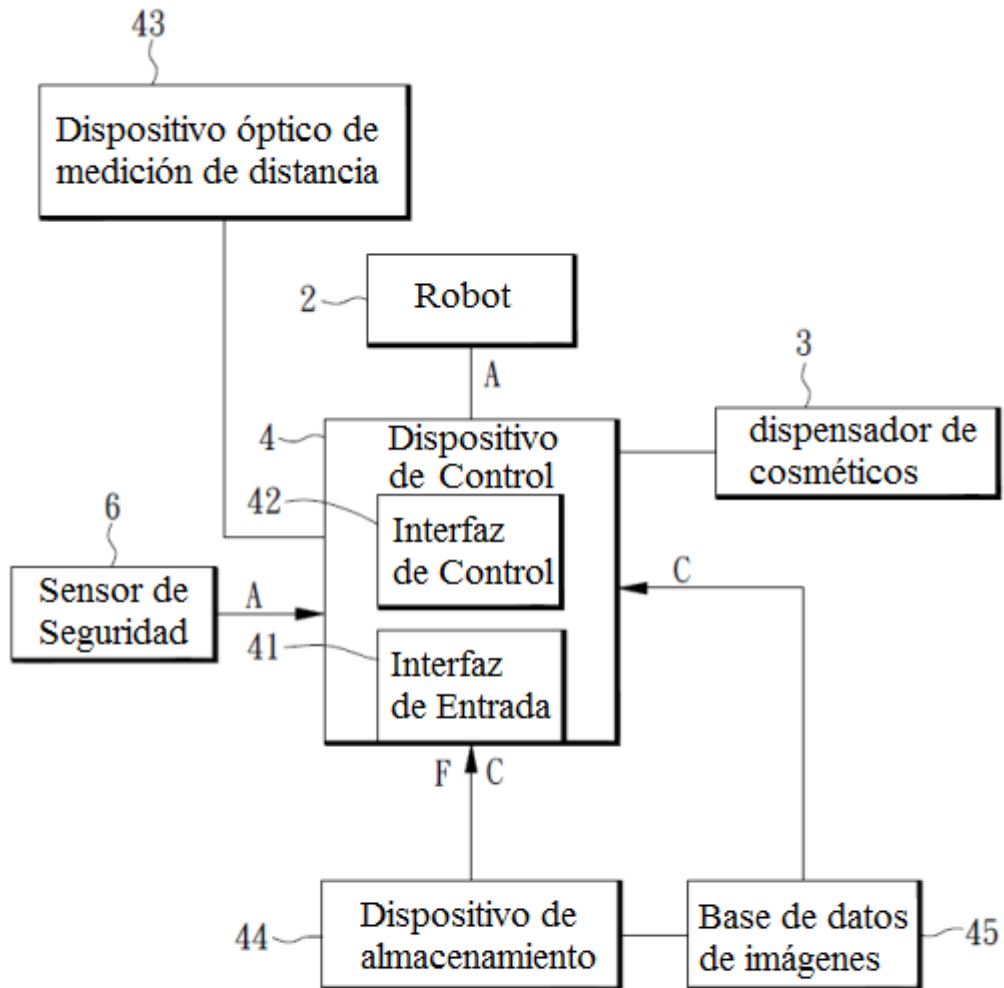


FIG. 2

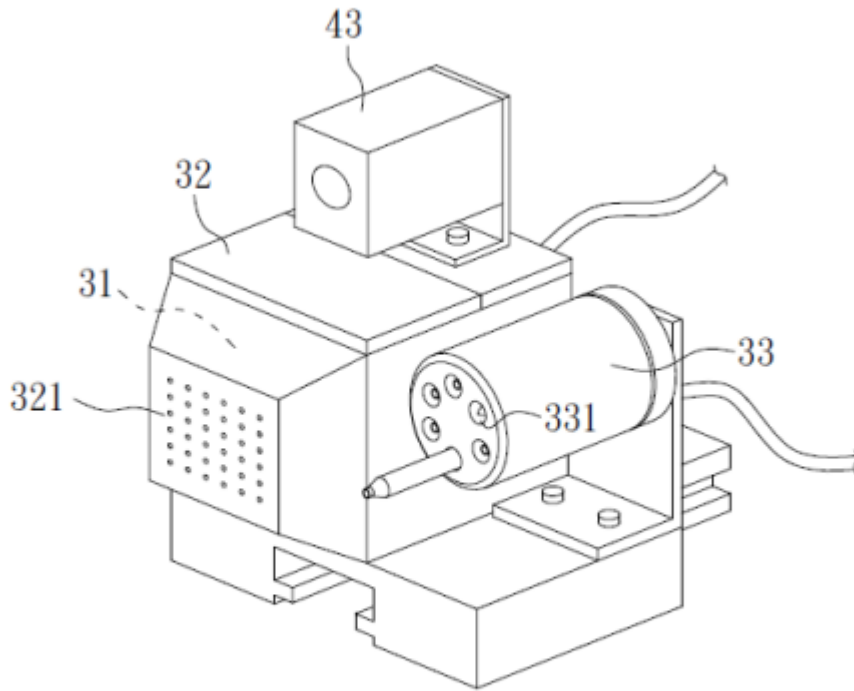


FIG. 3

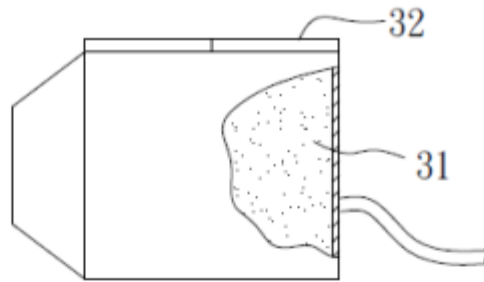


FIG. 4

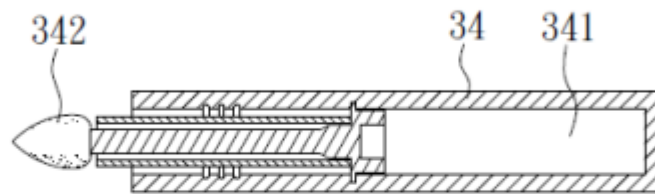


FIG. 5

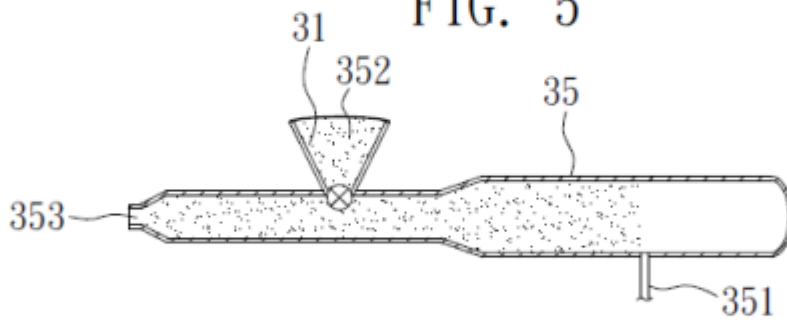


FIG. 6

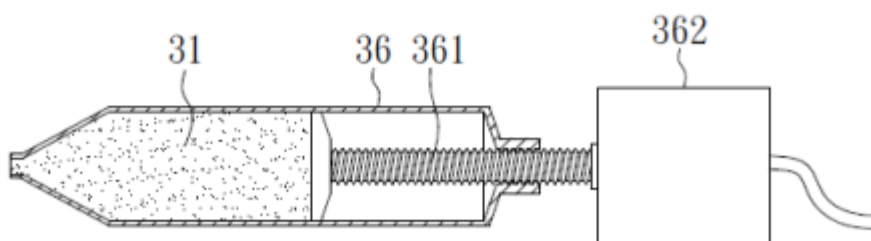


FIG. 7

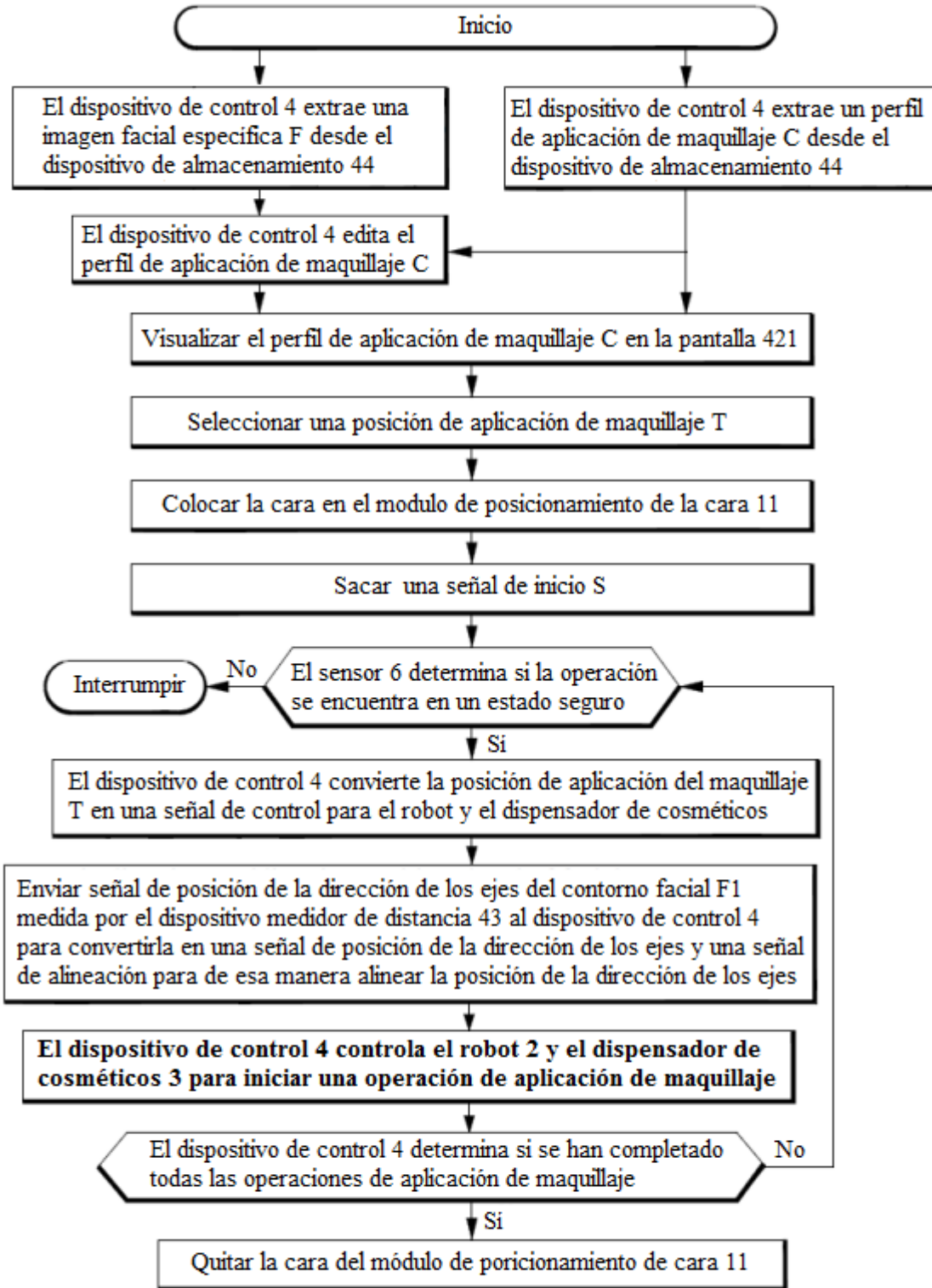


FIG. 8

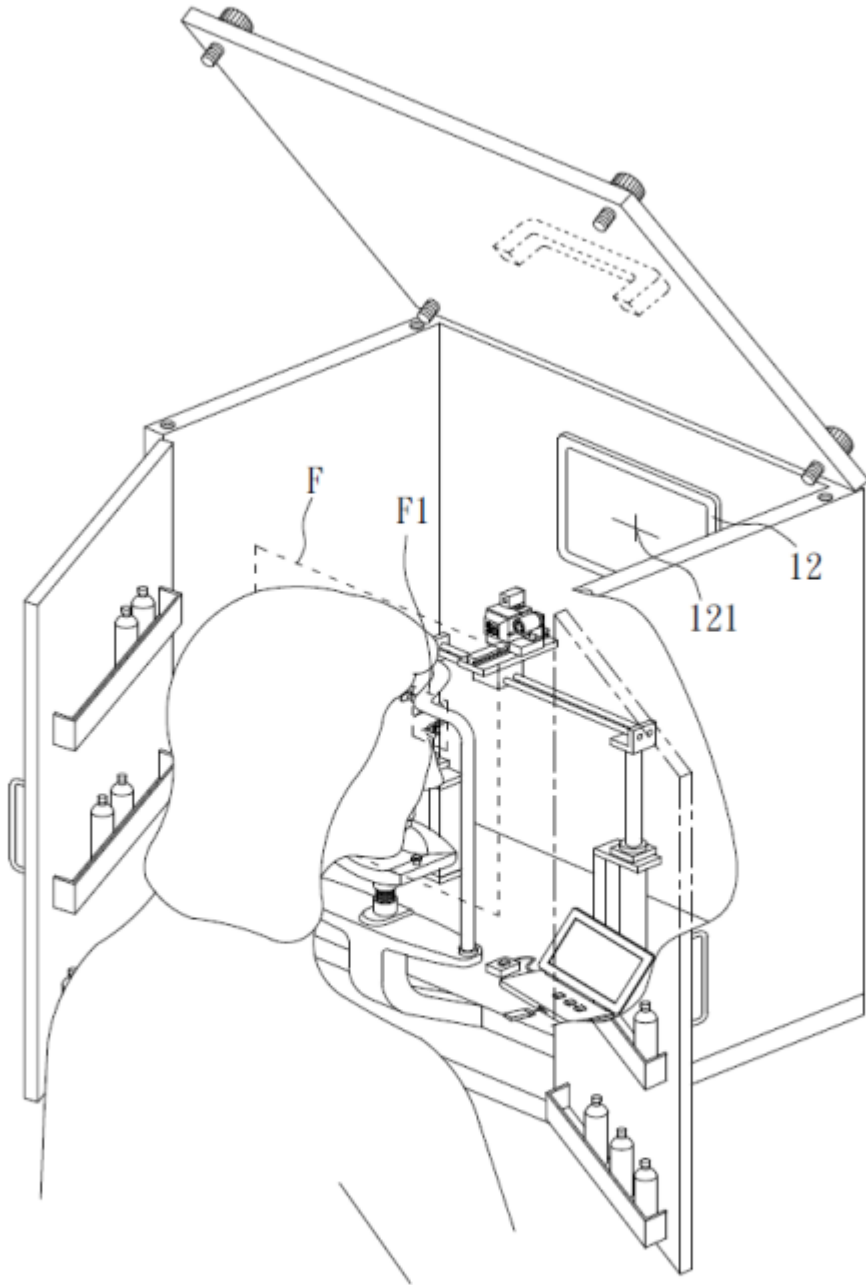


FIG. 9

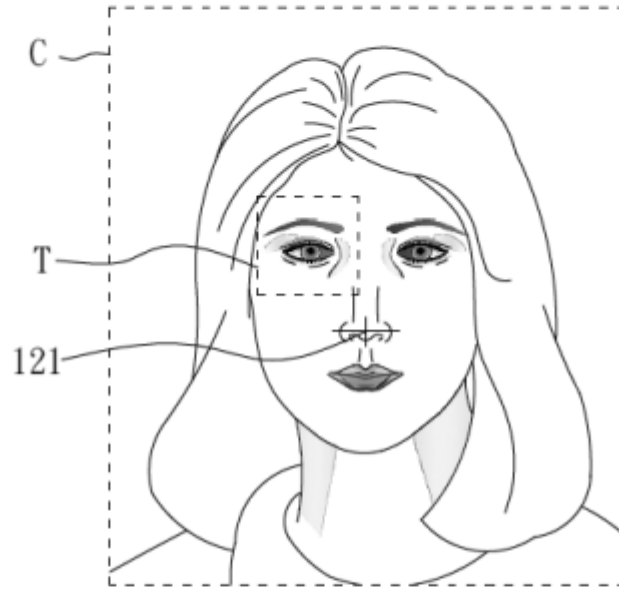
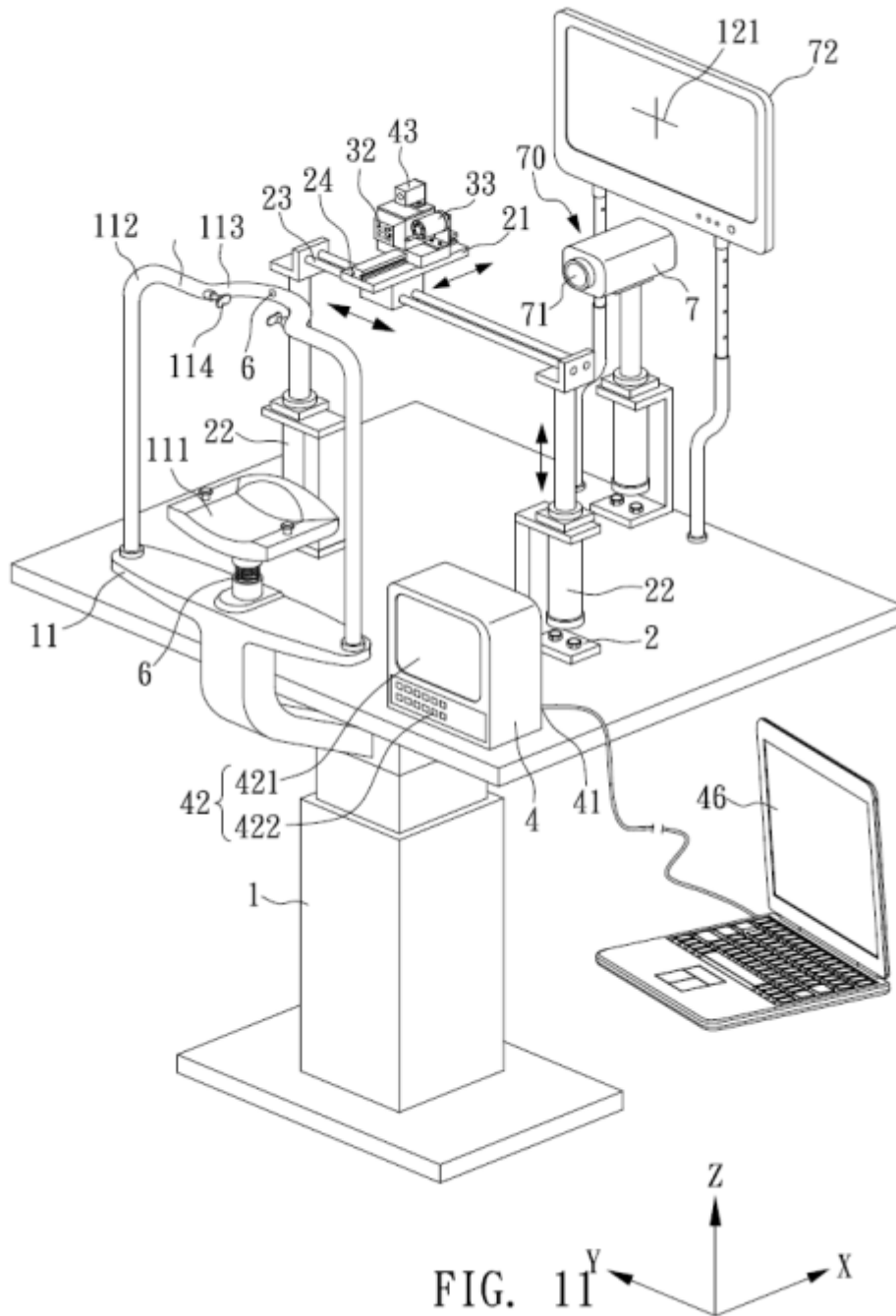


FIG. 10



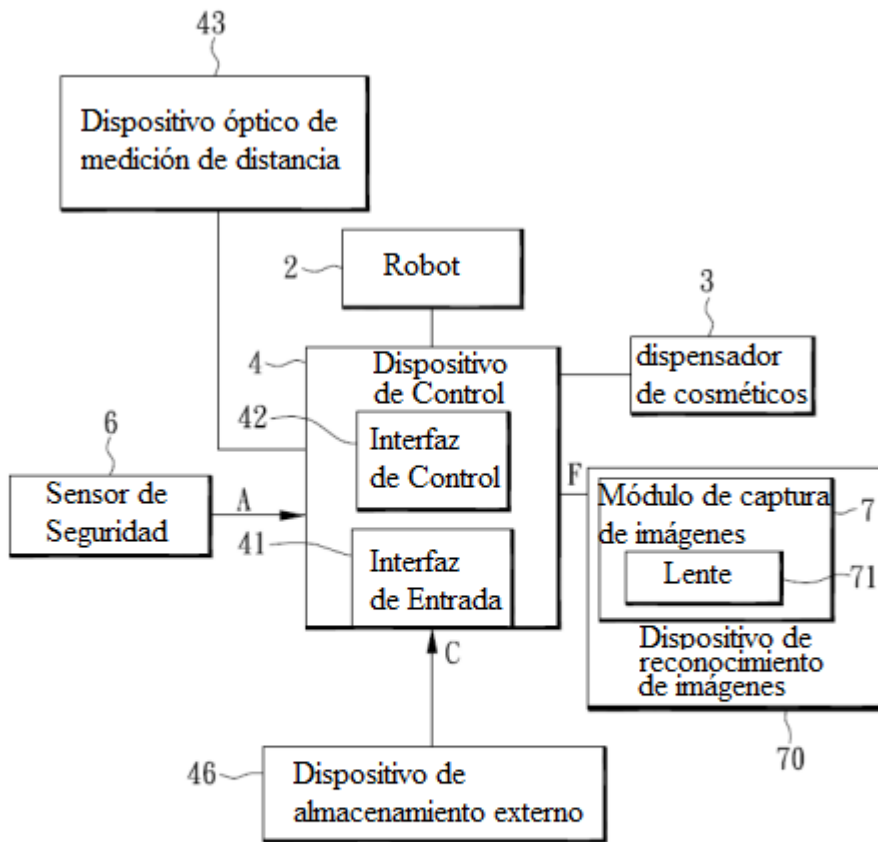


FIG. 12

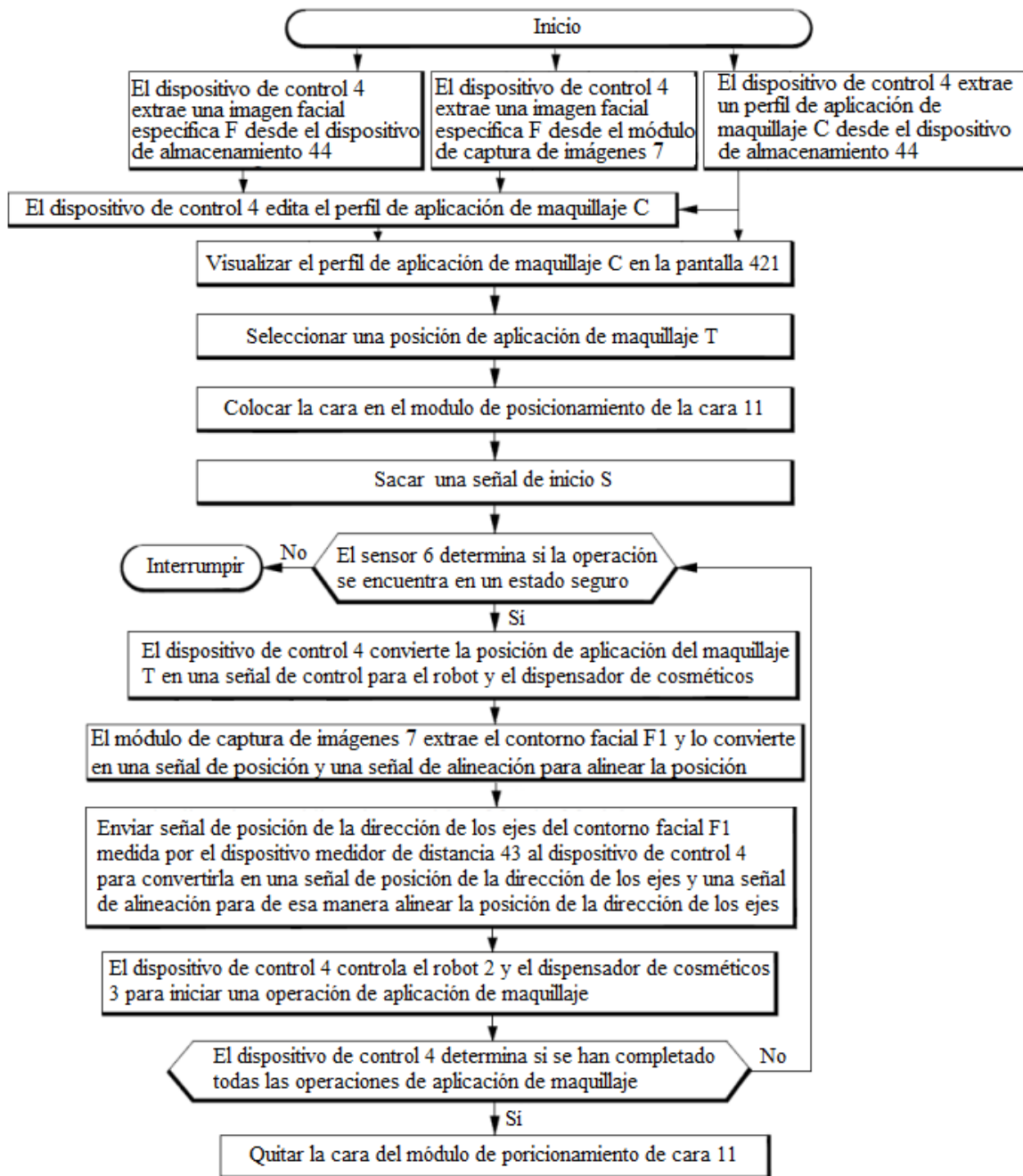


FIG. 13

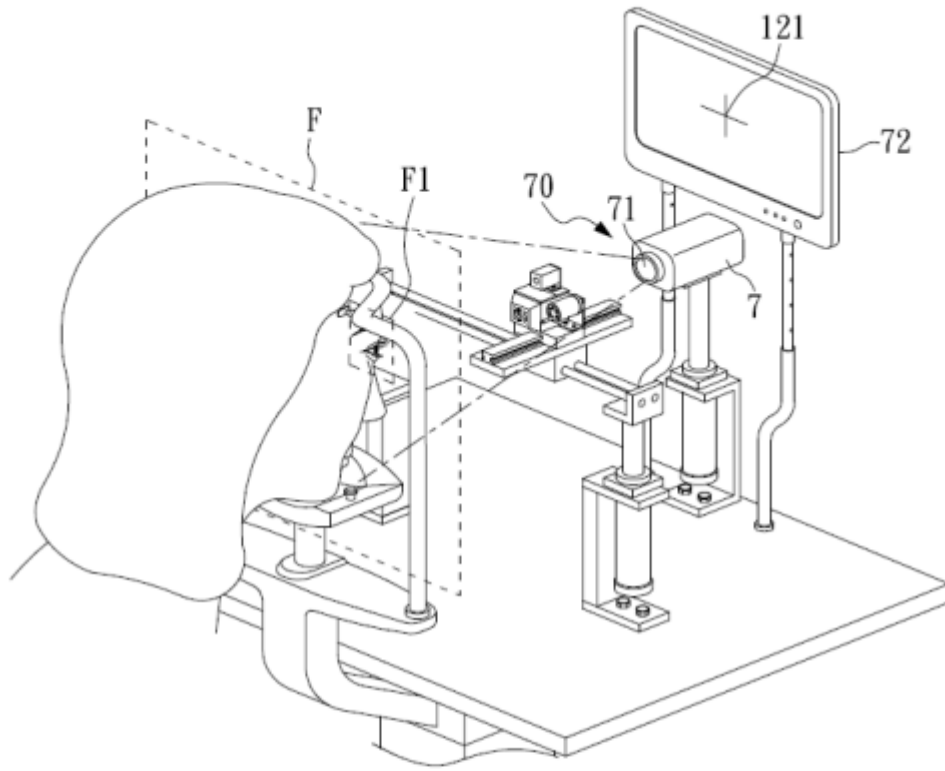


FIG. 14

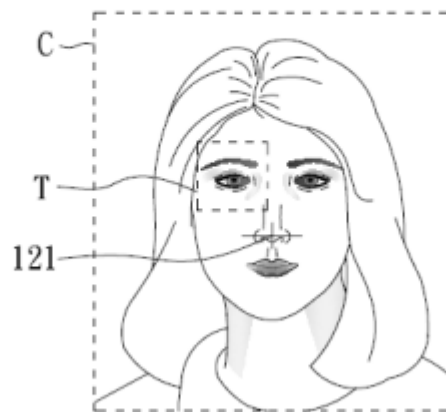


FIG. 15

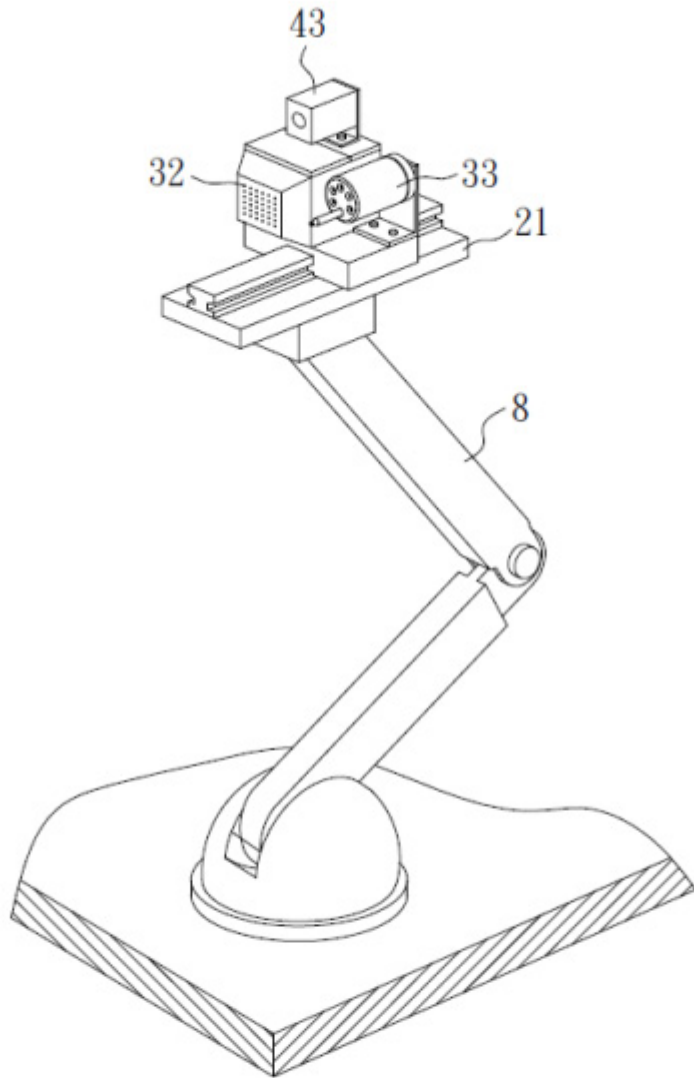


FIG. 16



FIG. 17

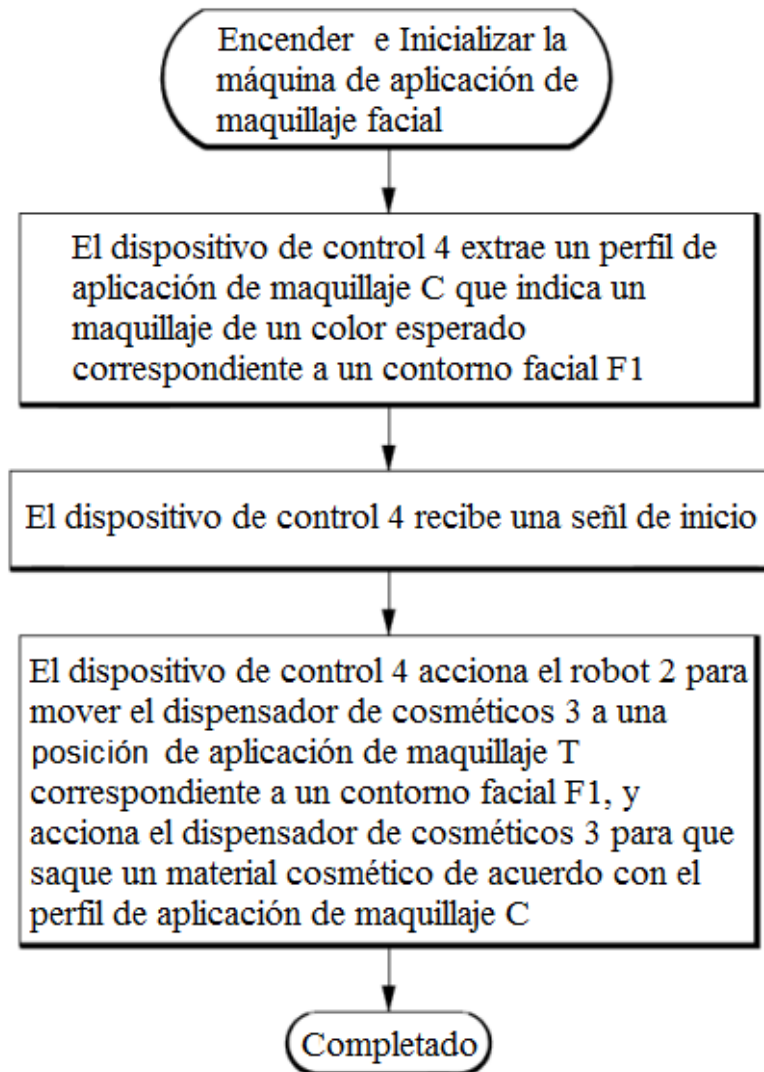


FIG. 18