



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 347**

51 Int. Cl.:

B24B 9/14 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06008952 .1**

96 Fecha de presentación : **28.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1716971**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Aparato de procesado de lentes de gafas.**

30 Prioridad: **28.04.2005 JP 2005-133734**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.09.2010

73 Titular/es: **NIDEK Co., Ltd.**
7-9, Sakae-cho
Gamagori-shi, Aichi, JP

72 Inventor/es: **Mizuno, Toshiaki y**
Takeichi, Kyoji

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 345 347 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

Aparato de procesado de lentes de gafas.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de procesado de lentes de gafas que procesa una lente de gafas.

En un aparato de procesado de lentes de gafas, como por ejemplo el conocido por el documento EP-A-1 464 443, una lente de gafas se gira mientras es sujeta (está fijada) por dos ejes de fijación de lente, y la periferia de la lente es procesada por una herramienta de procesado, tal como una muela, de manera que se conforme sustancialmente a una forma de lente deseada. La sujeción de la lente se lleva a cabo uniendo fijamente una copa, que sirve como un accesorio, a la superficie refractiva trasera de la lente por aspiración, adhesión, o análogos, montando la copa en la que la lente está fijada en un receptor de copa en un extremo distal del primer eje de fijación, y permitiendo que un empujador de lente en un extremo distal del otro eje de fijación apoye en la lente.

Cuando la periferia de la lente es procesada con la herramienta de procesado que gira a alta velocidad, si se aplica a la lente una carga superior a la fuerza de sujeción de la lente, se puede producir desviación rotacional entre la copa y la lente, y por ello puede tener lugar la denominada desviación de eje. En particular, en una lente repelente de líquido cuya superficie está recubierta con una sustancia repelente de líquidos a la que no se adhieren fácilmente agua, aceite o análogos, la posibilidad de aparición de desviación de eje es alta porque la superficie resbala fácilmente.

Resumen de la invención

Consiguientemente, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de procesado de lentes de gafas, incluyendo todas las características de la reivindicación 1, capaz de suprimir apropiadamente cualquier desviación de eje según las condiciones de deslizamiento de una lente. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones particulares de la invención.

30 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista que representa un aspecto esquemático de un aparato de procesado de lentes de gafas que es una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista que representa una configuración esquemática de una sección de procesado de lente.

Las figuras 3A y 3B ilustran una configuración esquemática de una porción de carro de la sección de procesado de lente.

La figura 4 es una vista cuando la porción de carro de la figura 2 se ve desde la dirección E.

La figura 5 es una vista que representa la sujeción (fijación) de una lente por ejes de fijación de lente.

La figura 6 es un diagrama esquemático de bloques de un sistema de control del aparato de la presente invención.

La figura 7 es una vista que representa la relación entre un error de ángulo rotacional $\Delta\theta$ y el par T.

La figura 8 es una vista que representa una copa fijada a una superficie refractiva delantera de una lente LE y una marca de confirmación de desviación de eje.

Y la figura 9 es una vista de una pantalla ejemplar de establecimiento de un nivel de par permisible.

Descripción de las realizaciones preferidas

A continuación se describirán realizaciones según la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes. La figura 1 es una vista que representa un aspecto esquemático de un aparato de procesado de lentes de gafas 1 según una realización de la presente invención. Un dispositivo de medición de montura de gafas 2 está conectado al aparato de procesado 1. Como el dispositivo medidor 2 se pueden usar, por ejemplo, dispositivos de medición como los descritos en USP número 5.333.412 (JP-A número 4-93164), US Re. 35898 (JP-A número 5-212661, etc. Un panel táctil 410 que sirve como una porción de pantalla que presenta información de procesado, etc, y una porción de entrada que permite al operador introducir condiciones de procesado, etc, y una porción de conmutación 420, que tiene conmutadores para procesar instrucciones, como un interruptor de inicio de procesado, están dispuestos en la parte superior del aparato de procesado 1. Una lente a procesar es procesada en una cámara de procesado dentro de una ventana de apertura/cierre 402. Además, el aparato de procesado 1 puede ser un aparato que esté integrado con el dispositivo medidor 2.

La figura 2 es una vista que representa una configuración esquemática de una sección de procesado de lente dispuesta dentro de un alojamiento del aparato de procesado 1. Las figuras 3A y 3B ilustran una configuración esque-

ES 2 345 347 T3

mática de una porción de carro 700 de la sección de procesado de lente. La figura 4 es una vista cuando la porción de carro 700 en la figura 2 se ve desde una dirección E.

La porción de carro 700 incluyendo un carro 701 y su mecanismo de accionamiento está montada en una base 10. Una lente LE a procesar se gira mientras es sujeta (está fijada) por ejes de fijación 702L y 702R que son soportados rotativamente por el carro 701, y es pulida por una muela 602. La muela 602 según la presente realización incluye una muela de desbastado 602a para plástico, una muela de desbastado 602b para vidrio, y una muela de acabado de bisel y acabado plano 602c. Un eje de rotación de muela 601 en el que está montada la muela 602, es soportado rotativamente por un soporte 603 y está conectado a un motor de rotación de muela 606 mediante una polea 604 montada en un extremo del eje 601, una correa 605 y una polea 607 montada en un eje de rotación del motor 606. Por ello, la rotación del motor 606 es transmitida al eje 601 y la muela 602 montada en el eje 601 gira.

Una sección de medición de forma de lente 500 está dispuesta en el lado trasero (lado interior) del carro 701.

Los ejes de fijación 702L y 702R son soportados por el carro 701 de modo que el eje central de los ejes de fijación 702L y 702R (el eje central de rotación de la lente LE) pueda ser paralelo al eje central del eje 601 (el eje central de rotación de la muela 602). El carro 701 es móvil en la dirección del eje central del eje 601 (la dirección del eje central de los ejes de fijación 702L y 702R) (dirección del eje X). El carro 701 también es móvil en la dirección ortogonal a la dirección del eje X (la dirección en que la distancia de eje a eje entre el eje central de los ejes de fijación 702L y 702R y el eje central del eje 601 cambia) (dirección del eje Y).

Mecanismo de sujeción (fijación) de lente

Los ejes de fijación 702L y 702R son soportados rotativa y coaxialmente por brazos izquierdo y derecho 701L y 701R, respectivamente, del carro 701. Un receptor de copa 303 está montado en un extremo distal del eje de fijación 702L, y un empujador de lente 304 está montado en un extremo distal del eje de fijación 702R (consúltese la figura 5). Un motor de fijación de lente 710 está fijado al brazo derecho 701R. La rotación del motor 710 es transmitida a un tornillo de alimentación 715 mediante una polea 711 montada en un eje de rotación del motor 710, una correa 712 y una polea 713 montada en el tornillo de alimentación 715, una tuerca de alimentación 714 enroscada en el tornillo de alimentación 715 es movida en su dirección axial, y entonces el eje de fijación 702R acoplado con la tuerca de alimentación 714 es movido en su dirección axial. Cuando la lente LE es procesada, una copa 50, que es un accesorio, está montada en la superficie refractiva delantera de la lente LE, y una base de la copa 50 está montada en el receptor de copa 303 montado en el eje de fijación 702L como se representa en la figura 5. La copa 50 es preferiblemente de un tipo que está unido mediante una cinta adhesiva de dos caras. El eje de fijación 702R es aproximado al eje de fijación 702L por el movimiento del motor 710, el empujador de lente 304 montado en el eje de fijación 702R contacta en la superficie refractiva trasera de la lente LE, y la lente LE es sujeta (fijada) por los ejes de fijación 702L y 702R.

Mecanismo de rotación de lente

Un motor de rotación de lente 722 está fijado a un bloque 720 montado en un extremo izquierdo del brazo izquierdo 701 L. La rotación del motor 722 es transmitida al eje de fijación 702L mediante un engranaje 723 montado en un eje de rotación del motor 722, un engranaje 724, y un engranaje 721 montado en el eje de fijación 702L. Además, la rotación del motor 722 es transmitida al eje de fijación 702R mediante una polea 726 montada en el eje de fijación 702L, una correa 731a, una polea 703a, un eje de rotación 728, una polea 703b, una correa 731b, y una polea 733 montada en el eje de fijación 702R. Por ello, los ejes de fijación 702L y 702R giran en sincronismo uno con otro, y la lente sujeta (fijada) LE gira entonces. A propósito, se usa un servo motor como el motor 722, y su eje de rotación está provisto de un codificador 722a que detecta un ángulo rotacional. El servo motor 722 genera par cuando se aplica una carga a su eje de rotación.

Mecanismo de movimiento del carro 701 en la dirección del eje X

Un brazo de accionamiento 740 acoplado con el carro 701 es soportado en ejes de guía 703 y 741 fijados paralelos uno a otro en la base 10 de modo que se pueda mover en la dirección del eje X. Además, un motor 745 para movimiento en la dirección del eje X está fijado sobre la base 10. La rotación del motor 745 es transmitida al brazo 740 mediante un piñón 746 montado en un eje de rotación del motor 745, y una cremallera 743 montada en una porción trasera del brazo 740. Por ello, el carro 701 junto con el brazo 740 es movido en la dirección del eje X.

Mecanismo de movimiento del carro 701 en la dirección del eje Y

Como se representa en la figura 3B, un bloque 750 está montado en el brazo 740 de manera que sea rotativo alrededor de un eje La que coincide con el eje central del eje 601. Además, la distancia desde el eje central del eje 703 al eje La, y la distancia desde el eje central del eje 703 al eje central del eje de fijación 702L y 702R se ponen iguales una a otra. Un motor 751 para movimiento en la dirección del eje Y está fijado al bloque 750. La rotación del motor 751 es transmitida a un tornillo hembra 755, que es soportado rotativamente por el bloque 750, mediante una polea 752 montada en un eje de rotación del motor 751 y una correa 753. Un tornillo de alimentación 756 engrana con el tornillo hembra 755 y está insertado a su través. El tornillo de alimentación 756 es movido hacia arriba y hacia abajo en la dirección del eje Y por la rotación del tornillo hembra 755. Un extremo superior del tornillo de alimentación 756 está fijado al bloque 720. Cuando el tornillo de alimentación 756 es movido hacia arriba y hacia abajo moviendo el

ES 2 345 347 T3

motor 751, el bloque 720 es movido hacia arriba y hacia abajo en la dirección del eje γ y a lo largo de ejes de guía 758a y 758b, y el carro 701 en el que está montado el bloque 720, también se cambia en su posición subida y bajada (posición de dirección del eje Y). Es decir, el carro 701 se gira alrededor del eje 703 como su centro de rotación, y entonces se cambia la distancia de eje a eje entre los ejes de fijación 702L y 702R y el eje 601. La presión de procesado de la lente LE (la presión de empuje de la lente contra la muela 602) es generada por el control de par del motor 751. El par del motor 751 es ajustado por un voltaje aplicado al motor 751, y por ello también se regula la presión de procesado. Además, con el fin de reducir la carga hacia abajo del carro 701, es preferible disponer un muelle de compresión, etc, entre el brazo izquierdo 701 L y el brazo 740. Además, como un mecanismo para ajustar la presión de procesado se puede usar un muelle que empuja el carro 701 en una dirección en que se aproxima a la muela 602, y un mecanismo que cambia la fuerza del muelle. A propósito, se usa un servo motor como el motor 751, y su eje de rotación está provisto de un codificador 751a que detecta un ángulo rotacional.

A continuación se describirá la operación del aparato de la presente invención con referencia a un diagrama esquemático de bloques de un sistema de control del aparato de la presente invención en la figura 6.

El dispositivo medidor 2 mide una forma de lente deseada de un borde de una montura de gafas, etc, y los datos de forma deseada de la lente obtenidos son introducidos mediante la manipulación del panel 410. Dado que los datos de forma deseada de la lente introducidos se almacenan en una memoria 120, y aparece en una pantalla del panel 410 un gráfico de forma de lente deseada en base a los datos de forma deseada de la lente, los datos de disposición en un usuario de la montura de gafas son introducidos mediante la manipulación del panel 410. Si se realiza la entrada exacta, la lente LE es sujeta (fijada) por los ejes de fijación 702L y 702R.

Si se pulsa el interruptor de inicio de procesado de la porción de conmutación 420, una porción de control aritmético 100 calcula información de vector ($r\delta n$, $r\theta n$) de los datos de forma deseada de la lente, siendo el centro de sujeción (fijación) de la lente LE el centro de procesado, en base a los datos de disposición introducidos ($r\delta n$ es la longitud de vector, y $r\theta n$ es el ángulo de vector). Además, la porción de control aritmético 100 calcula un punto de procesado para cada ángulo rotacional de la lente LE en base a la información de vector obtenida y el radio R de la muela 602, y calcula la distancia de eje a eje L entre el eje central de los ejes de fijación 702L y 702R y el eje central del eje 601 en el punto de procesado.

Por ejemplo, la información de vector ($r\delta n$, $r\theta n$) ($n = 1, 2, 3, \dots, N$) es sustituida en la fórmula siguiente 1 para obtener un valor máximo L_i de la distancia L , y esta distancia máxima L_i se obtiene para un ángulo rotacional predeterminado ξ_i . Si el ángulo de vector $r\theta n$ de cada distancia L_i se define como Θ_i , este (ξ_i, L_i, Θ_i) ($i = 1, 2, \dots, N$) son los datos de forma de lente deseada relacionados con la distancia L , y se guardan en la memoria 102.

Fórmula 1

$$L = r\delta n \cdot \cos r\theta n + \sqrt{R^2 - (r\delta n \cdot \sin r\theta n)^2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots, N)$$

A continuación, en base a estos datos de forma deseada de la lente, la porción de control aritmético 100 hace que la sección de medición de forma de lente 500 realice la medición de la superficie refractiva delantera y la superficie refractiva trasera de la lente LE. Entonces, en base a la forma obtenida de la lente LE, la porción de control aritmético 100 calcula datos de desbastado y datos de acabado.

Si la lente LE es una lente de plástico, la porción de control aritmético 100 controla el movimiento del motor 45 para mover el carro 701 en la dirección del eje X y colocar la lente LE en la muela de desbastado 602a. A continuación, la porción de control aritmético 100 controla el movimiento del motor 722 mediante un accionador 115 para girar la lente LE, y el movimiento del motor 751 mediante un accionador 117 para mover el carro 701 en la dirección del eje Y para realizar el desbastado de tal manera que la lente LE sea empujada contra la muela rotativa de desbastado 602a en base a los datos de desbastado. El ángulo rotacional de la lente LE (los ejes de fijación 702L y 702R) es detectado por el codificador 722a. Además, la distancia de eje a eje entre los ejes de fijación 702L y 702R y el eje 601 que indica una posición de movimiento del carro 701 en la dirección del eje Y , es detectada por el codificador 751a.

Durante el procesado de la lente LE, si se aplica a la lente LE una carga excesiva superior a la fuerza de sujeción de los ejes de fijación 702L y 702R, se puede producir desviación de eje entre la copa 50 y la lente LE. Se envía al motor 722 una señal de pulso de orden para girar la lente LE en cada ángulo rotacional. Simultáneamente, el ángulo rotacional del eje de giro del motor 722 es detectado por el codificador 722a. En el accionador 115, la señal de pulso de orden de rotación al motor 722 es comparada con la señal de pulso de detección de rotación del codificador 722a. Aquí, si hay desviación entre ambos, un voltaje aplicado al motor 722 (una corriente que fluye a través del motor 722) se cambia con el fin de cancelar esta desviación. Mediante dicho control de realimentación, si se aplica al eje de giro del motor 722 una carga producida por el procesado, el motor 722 incrementa par para hacer volver el ángulo rotacional a un ángulo rotacional ordenado. Entonces, el par T , como se representa en la figura 7, está en una relación aproximadamente proporcional al error de ángulo rotacional $\Delta\theta$ (un error entre la señal de pulso de instrucción de rotación al motor 722 y la señal de pulso de detección de rotación del codificador 722a). Consiguientemente, el par T del motor 722 se obtiene indirectamente a partir del error de ángulo rotacional $\Delta\theta$.

ES 2 345 347 T3

Si el par T excede de un nivel de par permisible T0 (un nivel de par requerido para mantener la lente LE sin desviación de eje) de la lente LE, la porción de control aritmético 100 controla el movimiento del motor 722 para reducir el par y reducir la velocidad rotacional de la lente LE (incluyendo también parar la rotación de la lente LE). De otro modo, la porción de control aritmético controla el movimiento del motor 751 para mover el carro 701 en la dirección del eje Y para reducir el par y reducir la presión de procesado de la lente LE (incluyendo también alejar la lente LE de la muela 602). El par del motor 751 puede ser detectado a partir de una corriente que fluye a través del motor 751 a detectar por un circuito de detección de corriente del accionador 117. Además, similar al par T del motor 722, el par del motor 751 también puede ser detectado en base a una señal de pulso de instrucción de rotación al motor 751 y una señal de pulso de detección de rotación del codificador 751a. A propósito, el nivel de par permisible T0 es almacenado con anterioridad como un nivel de par que no produce ninguna desviación de eje entre la copa 50 y la lente LE.

Si el par T del motor 722 cae por debajo de un nivel de par T1 (que se pone en base al nivel de par permisible T0) de la tolerancia de par que se pone de modo que sea inferior al nivel de par permisible T0, la porción de control aritmético 100 controla el movimiento de los motores 722 y 751 mediante los accionadores 115 y 117 con el fin de realizar de nuevo procesado normal. De esta forma, si el par T del motor 722 excede del nivel de par permisible T0, al menos una de la velocidad rotacional y la presión de procesado de la lente LE se ajusta de modo que el par T caiga por debajo del nivel de par permisible T0. Como resultado, se reduce una carga que actúa en la lente LE y así se evita cualquier desviación de eje de la lente LE.

Cuando el desbastado se ha completado, la porción de control aritmético 100 mueve el carro 701 en la dirección del eje X y coloca la lente LE en la muela 602c, y controla la rotación de la lente LE y el movimiento del carro 701 en la dirección del eje X y la dirección del eje Y en base a los datos de acabado, realizando por ello el acabado de la lente LE. Durante este acabado, la porción de control aritmético 100 también controla el movimiento de al menos uno de los motores 722 y 751 de modo que el par T del motor 722 caiga por debajo del nivel de par permisible T0.

A propósito, como un método de detectar el par T transmitido a los ejes de fijación 702L y 702R, el error de ángulo rotacional $\Delta\theta$ (un error entre la señal de pulso de instrucción de rotación al motor 722 y la señal de pulso de detección de rotación del codificador 722a) se usa en la realización anterior. Sin embargo, se puede usar naturalmente un método de detectar el par dotando directamente a al menos uno de los ejes de fijación 702L y 702R de un sensor de par.

Además, como el método de hacer que el par T transmitido a los ejes de fijación 702L y 702R caiga por debajo del nivel de par permisible T0, se puede usar un método consistente en poner un valor límite a una corriente a través del motor 722 y controlar el motor 722 por debajo del valor límite. La corriente que fluye a través del motor 722 es detectada por un circuito de detección de corriente que tiene el accionador 115. Dado que el par T del motor 722, es decir, el par T transmitido a los ejes de fijación 702L y 702R, y la corriente que fluye a través del motor 722 están en una relación aproximadamente proporcional uno a otro, el par T transmitido a los ejes de fijación 702L y 702R también puede ser detectado indirectamente detectando la corriente que fluye a través del motor 722. El valor límite de la corriente que fluye a través del motor 722 se determina en base a la relación al nivel de par permisible T0 que no produce ninguna desviación de eje entre la copa 50 y la lente LE.

A propósito, aunque el aparato de la presente realización es un aparato para procesar la lente LE cuando los ejes de fijación 702L y 702R son movidos con respecto al eje 601 (la lente LE es movida con respecto a la muela 602), se puede adoptar un aparato que procesa la lente LE cuando el eje 601 es movido con respecto a los ejes de fijación 702L y 702R (la muela 602 es movida con respecto a la lente LE). En este caso, el movimiento de un motor que mueve el eje 601 puede ser controlado para ajustar la presión de procesado. Además, se puede adoptar un aparato en el que una lente es procesada simultáneamente por una pluralidad de muelas. Además, aunque se usa una muela para el aparato de la presente realización como una herramienta para procesar una lente, se pueden utilizar herramientas de procesado conocidas que giren una cuchilla, etc, para realizar rectificado o corte.

A continuación, se describirá el establecimiento del nivel de par permisible T0 según las condiciones de deslizamiento de la lente LE. Una lente recubierta con una sustancia repelente de líquidos (a continuación denominada una lente repelente de líquidos), resbala muy fácilmente en comparación con las lentes ordinarias, y sus condiciones de deslizamiento son varias. Además, las condiciones de deslizamiento varían dependiendo del tamaño de la porción de sujeción (porción de soporte) de la copa 50, la fuerza adhesiva de una cinta adhesiva, o análogos. Si el nivel de par permisible T0 se hace constante de manera que sea adecuado para una lente resbaladiza, como se ha descrito anteriormente, la presión de procesado, etc, es controlada de modo que caiga por debajo del nivel de par permisible T0. Así, el tiempo de procesado puede ser largo. A la inversa, si se da prioridad al tiempo de procesado y, en consecuencia, el nivel de par permisible T0 se hace excesivamente alto, se puede producir desviación de eje en una lente resbaladiza.

Así, el establecimiento del nivel de par permisible T0 se lleva a cabo de la siguiente manera según las lentes.

En primer lugar, se monta fijamente la copa 50 en la superficie refractiva delantera de la lente repelente de líquidos LE. Por ejemplo, la copa 50 se fija a la superficie refractiva delantera de la lente LE con una hoja adhesiva y una cinta adhesiva entremedio. A propósito, una hoja adhesiva también se puede adherir a la superficie refractiva trasera de la lente LE. Por ello, aumenta la fuerza de sujeción por el empujador de lente 304.

ES 2 345 347 T3

Cuando la copa 50 está fijada a la superficie refractiva delantera de la lente LE, como se representa en la figura 8, marcas M para confirmación de desviación de eje, tal como tinta y sello, que se pueden quitar más tarde, se colocan en la copa 50 y la lente LE. Por ejemplo, las marcas M se colocan en una línea de modo que el operador pueda reconocer cualquier desviación rotacional de la lente LE con respecto a la copa 50.

5 A continuación, se monta la base de la copa 50 fijada a la lente LE en el receptor de copa 303, el eje de fijación 702R se mueve en una dirección en que se aproxima al eje de fijación 702L por la operación de la porción de conmutación 420, y la lente LE es sujeta (fijada) por los ejes de fijación 702L y 702R. Además, una pantalla de establecimiento que permite establecer el nivel de par permisible T0, es presentada por la operación de una tecla de menú del panel 410. La figura 9 representa un ejemplo de la pantalla de establecimiento. Un indicador 450 indica el par T transmitido a los ejes de fijación 702L y 702R detectado en base al error de ángulo rotacional $\Delta\theta$, por ejemplo, indica diez niveles de par. De esta forma, el panel 410 sirve como una porción de pantalla que visualiza la información del par detectado T y una porción de entrada para establecer de forma variable el nivel de par permisible T0.

15 Cuando se gira la lente LE sujeta (fijada) por los ejes de fijación 702L y 702R y se aplica una carga a la lente LE, similar a durante el procesado, el par del motor 722 aumenta, y el ángulo rotacional del eje de giro del motor 722 vuelve a un ángulo rotacional ordenado. El par T es presentado entonces por el indicador 450. Cuando la lente LE se gira más manualmente y se aplica una carga a la lente LE, tiene lugar desviación del eje en la lente LE. La aparición de la desviación de eje puede ser confirmada con las marcas M. Además, la desviación de eje también puede ser captada en cierto grado por la sensación táctil de la mano. Un nivel de par límite cuando se ha producido alguna desviación de eje, es confirmado con el indicador 450, y el nivel de par permisible T0 se pone (cambia) a un nivel más bajo (por ejemplo, uno o dos niveles) que el nivel de par límite. Cuando se ha establecido el nivel de par permisible T0, la pantalla del panel 410 vuelve a una pantalla de procesado inicial del panel 410 por la operación de una tecla de salida 453, y simultáneamente se cambia (actualiza) el nivel de par permisible T0 almacenado en la memoria.

25 A propósito, el establecimiento variable del nivel de par permisible T0 puede ser realizado de la siguiente manera. Por ejemplo, se puede aplicar una carga hasta que la lente LE sea girada manualmente y el par máximo al tiempo en que tiene lugar desviación del eje se guarda en la porción de control aritmético 100. En este caso, mediante la operación de una tecla de establecimiento que no se representa, la porción de control aritmético 100 pone (cambia) automáticamente un nivel una cantidad predeterminada (niveles predeterminados) más baja que el par máximo almacenado como el nivel de par permisible T0.

35 Antes del procesado de la lente LE, se pone el nivel de par permisible T0, la copa 50 se fija nuevamente a la lente LE, y se lleva a cabo el procesado. Dado que el nivel de par permisible T0 se determina con anterioridad según las condiciones de deslizamiento de la lente LE, se puede evitar toda desviación de eje, y el procesado se puede llevar a cabo eficientemente. Además, dado que la presión de procesado, que suprime la desviación de eje según las condiciones de deslizamiento de la lente LE, se puede regular apropiadamente, una hoja adhesiva necesaria para la fijación de la lente repelente de líquidos a la copa 50 se puede omitir en algunos casos.

40 A propósito, una carga aplicada a la lente LE puede ser confirmada incluso durante el procesado haciendo que el indicador 450 se presente en la pantalla del panel 410 durante el procesado. Por ejemplo, el par T detectado durante el procesado es presentado con las longitudes del indicador 450. Los colores de presentación del indicador 450 se pueden variar cuando el par T caiga por debajo del nivel de par permisible T0, cuando el par T sea casi el mismo que el nivel de par permisible T0, o cuando el par T exceda del nivel de par permisible T0. Como resultado, la idoneidad del establecimiento del nivel de par permisible T0, la posibilidad de desviación de eje de la lente LE durante el procesado, etc, se puede conocer fácilmente.

45 Además, el establecimiento de un nivel de par permisible no tiene que ser realizado con cada procesado. Por ejemplo, el establecimiento se puede realizar cuando surja la ocasión, por ejemplo, cuando las condiciones de deslizamiento no sean claras en nuevos tipos de lentes, cuando se cambie la copa 50, la cinta adhesiva, o análogos. Además, dado que el tipo de la lente repelente de líquidos es generalmente conocido en cierto grado, se puede seleccionar el panel 410 un modo de presión de procesado normal no para una lente repelente de líquidos sino principalmente para una lente ordinaria, un modo de presión de procesado suave principalmente para una lente repelente de líquidos, o análogos (se prepara una pluralidad de modos según las condiciones de deslizamiento de las lentes). Entre niveles de par permisibles correspondientes a modos individuales almacenados en la memoria 102, se puede poner un nivel de par permisible correspondiente a un modo seleccionado.

60

65

ES 2 345 347 T3

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de procesado de lentes de gafas (1) incluyendo:

- 5 medios de rotación de lente que tienen ejes de fijación de lente (702L, 702R) que sujetan una lente de gafas (LE), y un primer motor (722) que gira los ejes de fijación;
- 10 medios de cambio de distancia de eje a eje que tienen un segundo motor (751) para cambiar una distancia de eje a eje entre un eje central de rotación de una herramienta de procesado (602) para procesar una periferia de la lente y un eje central de rotación de los ejes de fijación;
- 15 medios de detección de par (100, 115, 722, 722a) para detectar directa o indirectamente el par transmitido a los ejes de fijación;
- 20 una memoria (102) para almacenar un nivel de par permisible;
- medios de control de accionamiento (100, 115, 117) para controlar al menos uno del accionamiento del primer motor y el accionamiento del segundo motor para ajustar al menos una de una velocidad rotacional de los ejes de fijación y una presión de procesado de la lente de modo que el par detectado caiga por debajo del nivel de par permisible almacenado; y
- medios de visualización (410) para presentar una pantalla de procesado,
- 25 **caracterizado por**
- medios de establecimiento de nivel de par para establecer de forma variable el nivel de par permisible, incluyendo los medios de establecimiento de nivel de par un interruptor para conmutar una pantalla de establecimiento del nivel de par permisible a visualizar en los medios de visualización y un indicador (450) para indicar un valor del par detectado por los medios de detección de par, visualizado en los medios de visualización, y porque
- 30 cuando el nivel de par permisible es establecido por los medios de establecimiento de nivel de par, el nivel de par permisible almacenado en la memoria es actualizado al nivel de par permisible establecido.

35 2. El aparato de procesado de lentes de gafas según la reivindicación 1, donde los medios de establecimiento de nivel de par incluyen:

40 una porción de entrada (410) incluyendo un interruptor (452) para introducir de forma variable el nivel de par permisible.

3. El aparato de procesado de lentes de gafas según la reivindicación 1, donde los medios de establecimiento de nivel de par incluyen unos medios de establecimiento automáticos (100) para establecer de forma variable el nivel de par permisible en base al par detectado por los medios de detección de par cuando se aplica una carga hasta que tiene lugar desviación del eje en la lente sujeta por los ejes de fijación.

4. El aparato de procesado de lentes de gafas según la reivindicación 1, donde

50 la memoria (102) guarda múltiples tipos de niveles de par permisibles correspondientes a múltiples tipos de modos de procesado; y los medios de establecimiento de nivel de par incluyen unos medios de selección (410) para seleccionar un nivel de par deseado entre los niveles de par permisibles almacenados.

55

60

65

FIG. 1

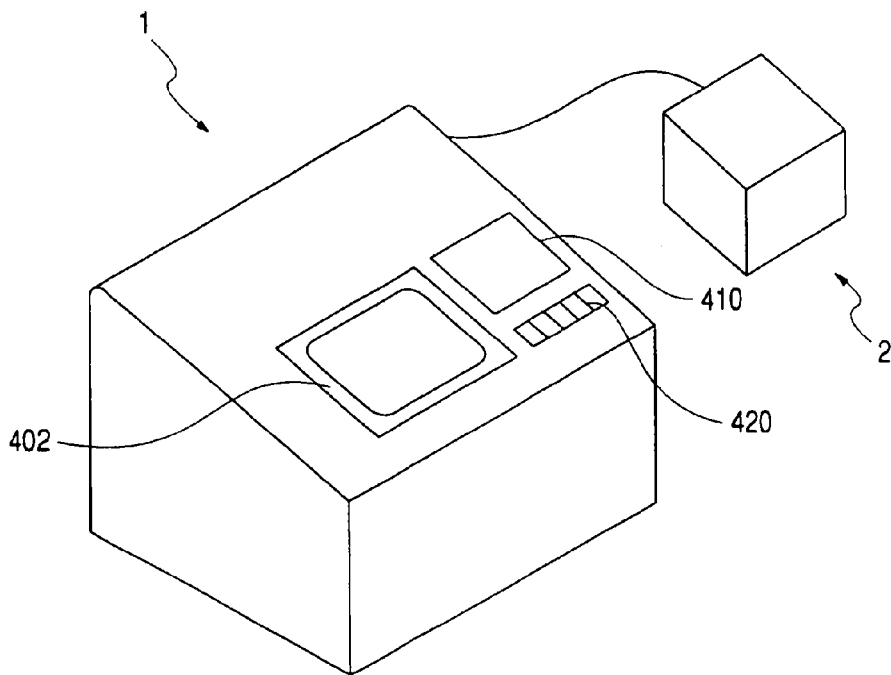


FIG. 3A

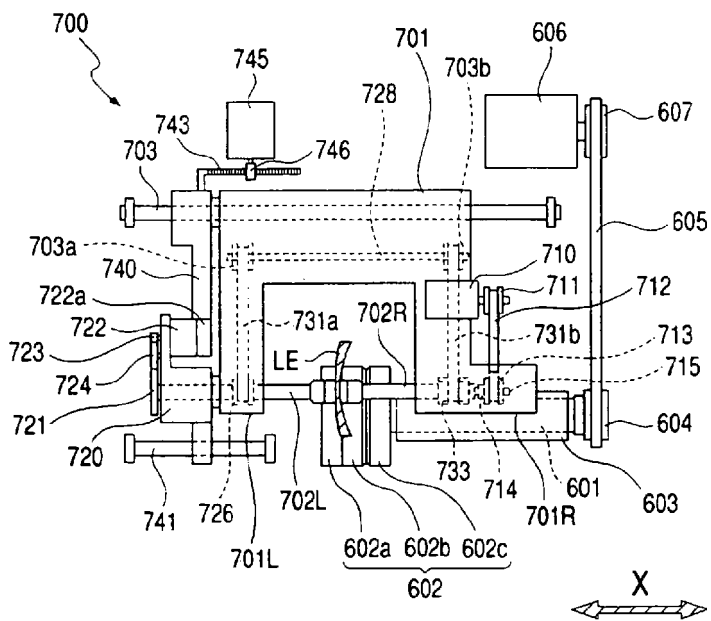


FIG. 3B

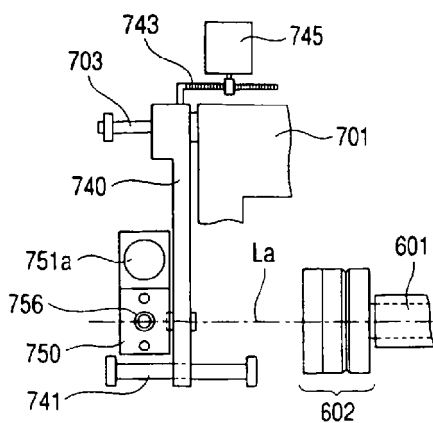


FIG. 6

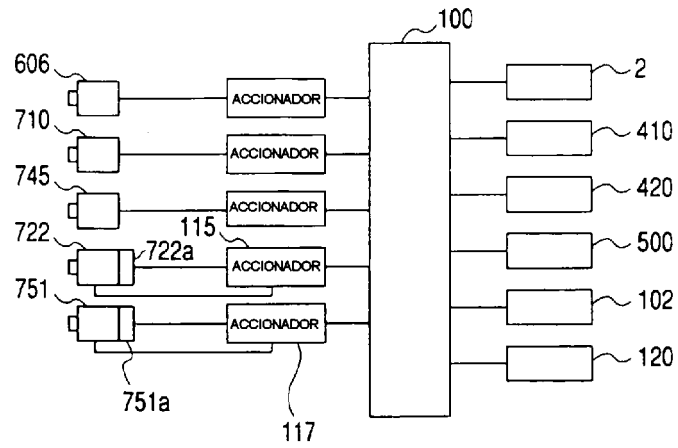


FIG. 7

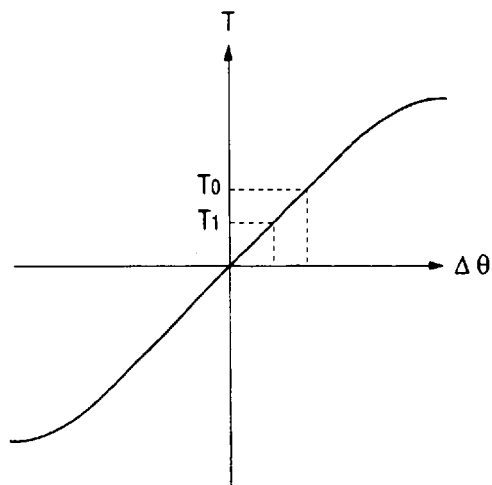


FIG. 8

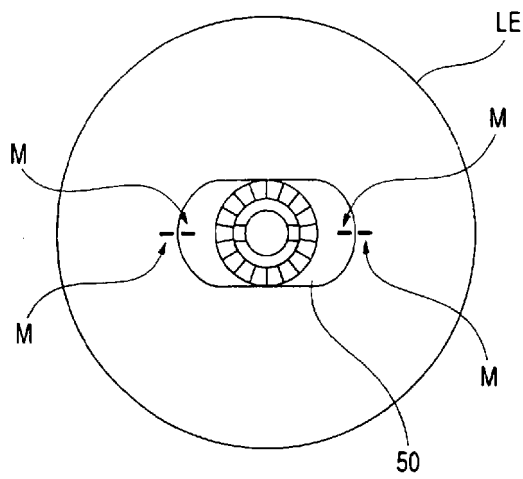


FIG. 9

