

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 555**

51 Int. Cl.:

A61B 6/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05110555 .9**

96 Fecha de presentación: **09.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1752100**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.02.2007**

54 Título: **Aparato de radiografía de rayos X panorámica y de TC (tomografía computarizada) combinada**

30 Prioridad:
08.08.2005 KR 2005072186

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2012

73 Titular/es:
**VATECH CO., LTD.
75-11 SEOGU-RI DONGTAN-MYEON
HWASEONG-SI
KYONGGI DO, KR
VATECH EWOO Holdings Co., Ltd**

72 Inventor/es:
**Sa, Yong-Jae;
Park, Jae-Yoon;
Jin, Young-Gyun y
Kim, Tae-Woo**

74 Agente/Representante:
Temño Ceniceros, Ignacio

ES 2 381 555 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 radiografía de rayos X panorámica y de TC (tomografía computarizada) combinada .

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de fotografía panorámica y de TC (Tomografía Computarizada) combinada.

10 Técnica antecedente

En el campo del diagnóstico médico, convencionalmente, un aparato de diagnóstico por imagen de TC (Tomografía Computarizada) de rayos X es un aparato de fotografía en el que un haz de rayos X de una cantidad predeterminada se transmite a un área del cuerpo de un paciente que se va a diagnosticar por imagen o a fotografiar. La cantidad de rayos X transmitidos se mide por un detector de rayos X y los datos medidos se registran en una memoria. Se obtiene una tasa de absorción de rayos X de cada punto de la región corporal capturada del paciente mediante un ordenador y se reconstruye en una imagen. En el campo del diagnóstico dental, un aparato de fotografía panorámica de rayos X es un aparato para realizar la tomografía a la vez que gira a lo largo de un lugar adecuado con la forma de un arco dental.

Un aparato de fotografía de TC de rayos X convencional puede obtener únicamente una imagen de TC, mientras que un aparato de fotografía panorámica convencional puede obtener sólo una imagen fotográfica. Recientemente, se han propuesto aparatos de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada.

La Patente de Estados Unidos N° 6118842 describe un aparato de diagnóstico por imagen de rayos X que puede realizar tanto el diagnóstico por imagen de TC como el diagnóstico por imagen panorámica. El aparato incluye una fuente de rayos X para generar rayos X, un detector de rayos X para detectar rayos X que han pasado a través de un objeto, y un medio de soporte para soportar la fuente de rayos X y el detector de rayos X, de forma que la fuente de rayos X y el detector de rayos X estén opuestos entre sí de un lado a otro de un objeto; y medios de intercambio de modo para intercambiar entre un modo de TC y un modo panorama. Para detectar los rayos X únicamente se usa un detector de rayos X, y el detector de rayos X es un detector de área que es capaz de detectar una gran área. El aparato de diagnóstico por imagen de rayos X puede obtener una imagen de la tomografía convirtiendo el modo fotográfico en el modo panorámico después de obtener la imagen de TC seleccionando el modo TC.

Sin embargo, el aparato de diagnóstico por imagen convencional realiza la fotografía de TC y la fotografía panorámica usando únicamente un detector, y de hecho, necesita un detector caro capaz de realizar las dos funciones de fotografía.

El documento WO 2004/084728 describe un aparato de diagnóstico por imagen combinado que tiene dos detectores. Ambos detectores se montan en una pieza de montaje común. La posición de trabajo de ambos detectores es idéntica.

Problema técnico

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada, que pueda obtener una imagen de TC y una imagen panorámica usando un detector de TC dedicado para la fotografía de TC y un detector panorámico dedicado para la fotografía panorámica, y que permita un rápido intercambio entre la fotografía panorámica y la fotografía de TC con relaciones de ampliación óptimas de acuerdo con una fotografía panorámica o una fotografía de TC.

Solución técnica

Para conseguir el objeto anterior, la presente invención proporciona un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada que comprende las características de la reivindicación 1. Se establecen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones adicionales.

Efectos ventajosos

El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la presente invención incluye la parte de detector de rayos X que tiene un detector de TC dedicado para la fotografía de TC y un detector panorámico dedicado para la fotografía panorámica, obteniendo de esta manera una imagen de TC y una imagen panorámica. Además, la presente invención puede permitir al usuario ajustar la relación de ampliación óptima de acuerdo con la fotografía panorámica o la fotografía de TC. Además, de forma convencional, únicamente se ha usado un detector de rayos X caro para realizar tanto la fotografía panorámica como la fotografía de TC. Sin embargo, la presente invención usa un detector de rayos X dedicado para las fotografías panorámicas y un detector de rayos X dedicado para las fotografías de TC, reduciendo de este modo los costes.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones ilustrativas particulares, ésta no se limita por las realizaciones, sino únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

Descripción de los dibujos

5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención.
 Las figuras 2 a 3 son vistas frontales para explicar la fotografía usando el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.
 10 La figura 4 es una vista en perspectiva de un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención.
 Las figuras 5 y 6 son vistas frontales para explicar la fotografía usando el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la segunda realización preferida de la presente invención.

15 <Explicación sobre de los números de referencia básicos de los dibujos>

100, 200: aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada

110, 210: parte fuente de rayos X

120, 220: parte de detector de rayos X

20 121, 221: detector panorámico

122, 222: primera parte de montaje de detector

123, 223: detector de TC

124, 224: segunda parte de montaje de detector

140, 240: brazo giratorio

25 150: miembro de soporte del brazo giratorio

160: medio de conducción del brazo giratorio

170: miembro de elevación

180: miembro de soporte del mentón

185: medio de fijación para la cabeza

30

Mejor modo

A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. La presente invención no se limita a las realizaciones de la presente invención, pero puede incluirse en diversas formas diferentes. Los mismos números de referencia designan las mismas partes en la presente invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención, y las figuras 2 a 3 son vistas frontales de la explicación de la fotografía usando el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 1, el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada 100 incluye una base 195, un poste de soporte 190, un miembro de elevación 170, un miembro de soporte del brazo giratorio 150, un brazo giratorio 140 sobre el que una parte de detector de rayos X 120 y una parte fuente de rayos X 110 están opuestas entre sí, un miembro de soporte de mentón 180, un medio de fijación para la cabeza 185 y un medio de conducción del brazo giratorio 160, y puede realizar fotografía de TC y fotografía panorámica.

La base 195 soporta el poste de soporte 190 sobre el que se montan los componentes anteriores, y el poste de soporte 190 está puesto y se monta en un lado de la base 195.

El miembro de elevación 170 se monta en el poste de soporte 190. El miembro de elevación 170 incluye un motor de control para permitir un desplazamiento vertical. Por lo tanto, el aparato 100 puede regular su propio peso de acuerdo con la altura del paciente.

El miembro de soporte de mentón 180 está montado en la porción inferior del miembro de elevación 170 en dirección casi ortogonal con respecto al miembro de elevación 170. El miembro de soporte de mentón 180 está formado para situar el mentón del paciente sobre el mismo. En este momento, la cabeza del paciente está situada entre la parte de detector de rayos X 120 y la parte fuente de rayos X 110 dispuesta sobre el brazo giratorio 140. El miembro de soporte de mentón 180 puede conducirse sin tener en cuenta la conducción del miembro de elevación 170.

El miembro de soporte del brazo giratorio 150 está montado en la porción superior del miembro de elevación 170 en dirección casi ortogonal con respecto al miembro de elevación 170. El miembro de soporte del brazo giratorio 150 soporta el brazo giratorio 140 por el medio de conducción del brazo giratorio 160. El miembro de soporte del brazo giratorio 150 tiene líneas (no mostradas) formadas para permitir el movimiento del medio de conducción del brazo

giratorio 160, para que el medio de conducción del brazo giratorio 160 pueda moverse a lo largo de las líneas.

El medio de conducción del brazo giratorio 160 se mueve en una dirección en la que el miembro de soporte del brazo giratorio 150 está conectado al miembro de elevación 170 (movimiento del eje X), y en una dirección horizontal que es ortogonal a la dirección del movimiento del eje X (movimiento del eje Y). Además, el medio de conducción del brazo giratorio 160 puede girarse sobre un eje central. Es decir, el medio de conducción del brazo giratorio 160 realiza la fotografía de TC o la fotografía panorámica conduciendo el brazo giratorio 140. En el caso de la fotografía de TC, el medio de conducción del brazo giratorio 160 gira el brazo giratorio 140 sobre el eje central para realizar la fotografía, y en el caso de la fotografía panorámica, el medio de conducción del brazo giratorio 160 conduce el giratorio 140 sobre el eje X y el eje Y y conduce el brazo giratorio 140 de forma giratoria con el fin de realizar la fotografía. El miembro de soporte del brazo giratorio 150 y el miembro de elevación 170 incluyen, respectivamente, componentes mecánicos, tales como un motor de control en los mismos, que son necesarios para conducir el medio de conducción del brazo giratorio 160.

Además, el miembro de soporte del brazo giratorio 150 y el miembro de elevación 170 incluyen adicionalmente un controlador del medio de conducción del brazo giratorio para controlar el medio de conducción del brazo giratorio 160 con el fin de mover el brazo giratorio 140 a lo largo del lugar fijado de acuerdo con la fotografía de TC o la fotografía panorámica. La función mecánica no se describirá ya que es evidente para los expertos en la técnica.

La parte fuente de rayos X 110 está conectada a un extremo del brazo giratorio 140, y la parte de detector de rayos X 120 está conectada al otro extremo del brazo giratorio 140. La parte de detector de rayos X 120 y la parte fuente de rayos X 110 están opuestas entre sí.

La parte fuente de rayos X 110 emite e irradia rayos X a un paciente 130 o un objeto. La parte fuente de rayos X 110 incluye una fuente de rayos X y un colimador, para que los rayos X emitidos traspasen el objeto y se irradian hacia la parte de detector de rayos X 120.

La parte de detector de rayos X 120 incluye diferentes detectores de TC dedicados para la fotografía panorámica y la fotografía de CT.

La parte de detector de rayos X 120 incluye adicionalmente una primera parte de montaje de detector 122 para montar un detector panorámico 121 y una segunda parte de montaje de detector 124 para montar un detector de TC 123. La primera parte de montaje de detector 122 se dispone en una porción que está próxima a la parte fuente de rayos X 111, y la segunda parte de montaje de detector 124 se dispone en una porción que está alejada de la parte fuente de rayos X 110 con el fin de regular la relación de ampliación.

Ha de apreciarse que la primera y la segunda partes de montaje de detector 122 y 124 pueden tener una de diversas formas además de una forma de ranura mostrada en los dibujos.

El medio de fijación para la cabeza 185 se sitúa entre la parte fuente de rayos X 110 y la parte de detector de rayos X 120. El medio de fijación para la cabeza 185 tiene forma de una banda para la cabeza para rodear la parte delantera del objeto (paciente) 130, y se fija a la parte de la cabeza del paciente. Es decir, el medio de fijación para la cabeza 185 sirve para fijar la parte de la cabeza del paciente junto con el miembro de soporte de mentón 180. Particularmente, en el caso de la fotografía de TC, puede obtenerse una imagen clara sin distorsión cuando la parte de cabeza del paciente no se agita, y por ello, el medio de fijación para la cabeza 185 tiene una función importante en la presente invención. El medio de fijación para la cabeza 185 está conectado a una porción predeterminada del miembro de soporte del brazo giratorio 150 a través del brazo giratorio 140 sin verse afectado por la conducción del brazo giratorio 140.

El medio de fijación para la cabeza 185 incluye un medio (no mostrado) para regular su anchura de acuerdo con el tamaño de la cabeza del paciente. Ya que cada persona tiene la cabeza de un tamaño diferente, la presente invención puede realizar la fotografía después de regular la anchura de una porción que rodea la parte delantera de la cabeza del paciente de acuerdo con el tamaño de la cabeza del paciente.

Como se ha descrito anteriormente, la primera realización preferida de la presente invención incluye la parte de detector de rayos X 120 que tiene cada uno del detector panorámico 121 y el detector de TC 123. En este momento, en el caso de que la fotografía de TC se realice después de la fotografía panorámica, el usuario realiza la fotografía de TC después de separar el detector panorámico 121 de la primera parte de montaje de detector 122.

En lo sucesivo en este documento, haciendo referencia a las figuras 2 y 3, se describirá un procedimiento para realizar la fotografía de TC o la fotografía panorámica

Haciendo referencia a la figura 2, la parte de cabeza del paciente, que es el objeto 130, se sitúa en el miembro de soporte de mentón 180, y se fija por el medio de fijación para la cabeza 185.

En el brazo giratorio 140 soportadas por el miembro de soporte del brazo giratorio 150, la parte fuente de rayos X

110 y la parte de detector de rayos X 120 están opuestas entre sí.

En primer lugar, para realizar la fotografía panorámica, el detector panorámico 121 se monta en la parte de montaje de detector 122 dispuesta en la parte de detector de rayos X 120. El detector panorámico 121 puede usar un detector de exploración lineal, tal como un detector de exploración de línea individual o un detector de exploración de múltiples líneas.

En el caso de la fotografía panorámica, el usuario ajusta un eje de giro del brazo giratorio 140 después del ajuste del eje central (x) en una parte predeterminada del cuerpo del paciente, y después, el brazo giratorio 140 gira a lo largo de la circunferencia del eje central y a lo largo del lugar fijado del eje de rotación.

En este momento, para obtener una imagen clara, es preferible realizar la fotografía después de regular la imagen obtenida en la relación de ampliación óptima. La relación de ampliación significa una relación de la distancia entre el objeto 130 y la parte fuente de rayos X 110 a la distancia entre la parte de detector de rayos X 120 y la parte fuente de rayos X 110, y la imagen obtenida se amplía cuando la relación de ampliación aumenta. Cuando la relación de ampliación es demasiado grande, es dañina para el paciente, ya que aumenta la cantidad de rayos X generados. Por el contrario, cuando la relación de ampliación es demasiado pequeña, es difícil formar una estructura mecánica. Por lo tanto, es preferible realizar la fotografía después de seleccionar la relación de ampliación óptica con el fin de facilitar la estructura mecánica y obtener una buena imagen.

En el caso de la fotografía panorámica, es preferible que la relación de ampliación sea 1:1,1 ó 1:1,6. Considerando el aspecto mecánico y un aspecto de la imagen más claro, es más preferible realizar la fotografía panorámica después de ajustar la relación de ampliación a 1:1,3.

Por ejemplo, en el caso en el que una distancia (a) entre el objeto 130 y la parte fuente de rayos X 110 sea 454 mm y una distancia (b) entre la parte de detector de rayos X 120 y la parte fuente de rayos X 110 sea 590 mm, la relación de ampliación es de aproximadamente 1:1,3.

Haciendo referencia a la figura 3, después de la fotografía panorámica, se realiza la fotografía de TC. En primer lugar, el detector panorámico 121 se separa de la parte de montaje de detector 122.

El detector de TC puede ser un detector de área, tal como un detector de área individual o un detector de múltiples áreas, o un detector de un tipo de accionamiento secuencial.

La fotografía de TC se realiza ajustando el eje central (X) en una posición predeterminada del paciente y girando el brazo giratorio 140 sobre el eje central.

En este momento, es preferible que la relación de ampliación sea 1:1,3 a 1:2. Particularmente, es preferible que la relación de ampliación sea 1:1,6 cuando se toma la parte anterior de los dientes del paciente por la fotografía de TC, pero de 1:1,5 cuando se toma la parte posterior de los dientes del paciente por fotografía de TC.

En el caso de que la parte anterior de los dientes del paciente se toma por fotografía de TC, si una distancia (a") entre el objeto 130 y la parte fuente de rayos X 110 es 424 mm y una distancia (b") entre la parte de detector de rayos X 120 y la parte fuente de rayos X 110 es 678 mm, la relación de ampliación es aproximadamente 1:1,6.

En el caso de que la parte posterior de los dientes del paciente se toma por fotografía de TC, si la distancia (a") entre el objeto 130 y la parte fuente de rayos X 110 es 424 mm y la distancia (b") entre la parte de detector de rayos X 120 y la parte fuente de rayos X 110 es 637 mm, la relación de ampliación es aproximadamente 1:1,5.

Para ajustar la relación de ampliación óptima de acuerdo con los tipos de fotografía, la distancia entre el objeto 130, la parte fuente de rayos X 110 y la parte de detector de rayos X 120 puede regularse previamente. Por ejemplo, la parte de detector de rayos X 120 se fabrica para que pueda montarse y desmontarse, y la primera parte de montaje de detector 122 y la segunda parte de montaje de detector 124 se fabrican de tal forma que la distancia entre la primera parte de montaje de detector 122 y la segunda parte de montaje de detector 124 pueda regularse. Mediante la estructura anterior, el usuario puede ajustar previamente la relación de ampliación óptima de acuerdo con los tipos de fotografía antes de realizar la fotografía.

Como se ha descrito anteriormente, el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención puede realizar la fotografía de TC y la fotografía panorámica, y realizar la fotografía después de ajustar previamente la relación de ampliación óptima de acuerdo con si se realiza la fotografía panorámica o la fotografía de TC.

Modo para la invención

La figura 4 es una vista en perspectiva de un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención, y las figuras 5 y 6 son vistas

frontales para explicar la fotografía usando el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la segunda realización preferida de la presente invención.

5 Haciendo referencia a la figura 4, el aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada 200 incluye una base 195, un poste de soporte 190, un miembro de elevación 170, un miembro de soporte del brazo giratorio 150, un brazo giratorio 240 sobre el que una parte de detector de rayos X 220 y una parte fuente de rayos X 210 están opuestas entre sí, un miembro de soporte de mentón 180, un medio de fijación para la cabeza 185 y un medio de conducción del brazo giratorio 160, y puede realizar la fotografía de TC y la fotografía panorámica.

10 La parte fuente de rayos X 210 está conectada a un extremo del brazo giratorio 240, y la parte de detector de rayos X 220 está conectada al otro extremo del brazo giratorio 240. La parte de detector de rayos X 220 y la parte fuente de rayos X 210 están opuestas entre sí.

15 La parte fuente de rayos X 210 emite e irradia rayos X a un paciente 130 o un objeto. La parte fuente de rayos X 210 incluye una fuente de rayos X y un colimador, para que los rayos X emitidos traspasen el objeto y se irradian hacia la parte de detector de rayos X 220.

20 La parte de detector de rayos X 220 un detector panorámico dedicado 222 y un detector de TC dedicado 223 para la fotografía panorámica y la fotografía de TC.

25 La parte de detector de rayos X 220 incluye adicionalmente una primera de montaje de detector 222 para montar un detector panorámico 221 y una segunda parte de montaje de detector 224 para montar un detector de TC 223. La primera parte de montaje de detector 222 se dispone en una porción que está cerca de la parte fuente de rayos X 210, y la segunda parte de montaje de detector 224 se dispone en una porción que está lejos de la parte fuente de rayos X 210 para regular la relación de ampliación.

Ha de apreciarse que la primera y segunda partes de montaje de detector 222 y 224 pueden tener una de diversas formas además de una forma de ranura mostrada en los dibujos.

30 La segunda realización preferida de acuerdo con la presente invención incluye la parte de detector de rayos X 220 que tiene el detector panorámico 221 y el detector de TC 223. En este momento, para realizar la fotografía de TC después de la fotografía panorámica, la primera parte de montaje de detector 222 en la que el detector panorámico 221 está montado se desliza en una dirección predeterminada. Es decir, la primera parte de montaje de detector 222 puede deslizarse en la dirección del miembro de elevación 170 (dirección de la flecha en el dibujo) o en la dirección opuesta para no detectar los rayos X generados de la parte fuente de rayos X 210.

35 Lo anterior es rentable cuando la primera parte de montaje de detector 222 toma la forma de ranura para ajustar el detector panorámico en la misma o una forma para que el detector panorámico se monte en la misma.

40 En lo sucesivo en este documento, haciendo referencia a las figuras 5 y 6, se describirá un procedimiento para realizar la fotografía de TC o la fotografía panorámica.

45 Haciendo referencia a la figura 5, para realizar la fotografía panorámica, el detector panorámico 221 se monta en la primera parte de montaje de detector 222 dispuesta en la parte de detector de rayos X 220. El detector panorámico 221 es un detector de exploración lineal.

50 En el caso de la fotografía panorámica, después del ajuste del eje central (x) en una parte predeterminada del cuerpo del paciente, se ajusta el eje de giro del brazo giratorio 140, y después, el brazo giratorio 140 gira a lo largo de la circunferencia del eje central y a lo largo del lugar fijado del eje de rotación.

55 Haciendo referencia a la figura 6, la fotografía de TC se realiza después de la fotografía panorámica. En este momento, a diferencia de la primera realización preferida, el detector panorámico 221 no se separa de la primera parte de montaje de detector 222, pero la primera parte de montaje de detector 222 en la que el detector panorámico se monta puede deslizarse en una dirección predeterminada. Es decir, la primera parte de montaje de detector 222 puede deslizarse en la dirección predeterminada para que el detector panorámico 221 no detecte los rayos X generados de la parte fuente de rayos X 210.

60 En este momento, la primera parte de montaje de detector 222 puede deslizarse automáticamente independientemente de la conducción del brazo giratorio 240, o se desliza de forma manual en la dirección predeterminada.

En el caso de la fotografía de CT, después de ajustar el eje central (X) en la parte predeterminada del cuerpo del paciente, el brazo giratorio 240 gira sobre el eje central.

Aplicabilidad Industrial

5 El aparato de fotografía panorámica y de TC combinada de acuerdo con la presente invención puede utilizarse en diversos campos, tales como un tratamiento médico, un tratamiento dental, etc. El aparato de fotografía panorámica y de TC combinada puede realizar tanto la fotografía panorámica como la fotografía de TC usando los detectores de rayos X dedicados para la fotografía panorámica y la fotografía de TC.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada que comprende:
- 5 una parte fuente de rayos X (110; 210) para generar rayos X;
 una parte de detector de rayos X (120; 220) que tiene un detector panorámico (121; 221) y un detector de TC (123; 223) para detectar rayos X que se generan desde la parte fuente de rayos X y que atraviesan un objeto;
 un brazo giratorio (140; 240) para disponer la parte fuente de rayos X (110; 210) y la parte de detector de rayos X (120; 220) en el mismo de tal manera que estén opuestos entre sí;
- 10 un miembro de soporte del brazo giratorio (150) para soportar el brazo giratorio (140; 240); y
 un medio de conducción del brazo giratorio (160) interpuesto entre el brazo giratorio (140; 240) y el miembro de soporte del brazo giratorio (150) para conducir el brazo giratorio,
 en el que el detector panorámico (121; 221) y el detector de TC (123; 223) son detectores dedicados respectivamente para la fotografía panorámica y la fotografía de TC;
- 15 en el que la parte de detector de rayos X (120; 220) incluye una primera parte de montaje de detector (122; 222) para montar el detector panorámico (121; 221) en el brazo giratorio (140; 240) y una segunda parte de montaje de detector (124; 224) para montar el detector de TC (123; 223) en el brazo giratorio (140; 240), **caracterizado porque** la primera parte de montaje de detector (122; 222) y la segunda parte de montaje de detector (124; 224) están separadas entre sí en la dirección de la parte fuente de rayos X (110; 210) para que la primera parte de montaje de detector (122; 222) se sitúe más cerca de la parte fuente de rayos X (110; 210) que la segunda parte de montaje de detector (124; 224) para proporcionar diferentes relaciones de ampliación predefinidas para la fotografía panorámica y la fotografía de TC (a:b, a':b'), en el que dichas relaciones de ampliación (a:b, a':b') se definen como la relación de una distancia entre una posición del objeto y la parte fuente de rayos X (110; 210) con respecto a una distancia entre el detector respectivo (121, 123; 221, 223) y la parte fuente de rayos X (110; 210).
- 25 2. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el detector panorámico (121) está adaptado para estar separado de la primera parte de montaje de detector (122) con el fin de permitir que los rayos X generados por la parte fuente de rayos X (110) alcancen el detector de TC (123) en la segunda parte de montaje de detector (124) para la fotografía de TC.
- 30 3. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera parte de montaje de detector (222) en la que se monta el detector panorámico (221) está adaptada para deslizarse en una dirección predeterminada con el fin de permitir que los rayos X generados por la parte fuente de rayos X (110) alcancen el detector de TC (223) en la segunda parte de montaje de detector (124) para la fotografía de TC.
- 35 4. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la relación de una distancia entre una posición del objeto y la parte fuente de rayos X (110; 210) a una distancia entre el detector de TC (123; 223) y la parte fuente de rayos X (110; 210) para la fotografía de TC es 1:1,3 a 1:2.
- 40 5. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la reivindicación 4, en el que en el caso de la fotografía de TC, la relación es 1:1,5 a 1:1,6.
- 45 6. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la relación de una distancia entre una posición del objeto y la parte fuente de rayos X (110; 210) a una distancia entre el detector panorámico (121; 221) y la parte fuente de rayos X (110; 210) para la fotografía panorámica es 1:1,1 a 1:1,6.
- 50 7. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con la reivindicación 6, en el que, en el caso de la fotografía panorámica, la relación es 1:1,3.
8. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el detector panorámico (121; 221) es un detector de exploración lineal.
- 55 9. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el detector de TC (123; 223) es un detector de área.
10. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende adicionalmente un controlador del medio de conducción del brazo giratorio para controlar el medio de conducción del brazo giratorio (160; 260) para mover el brazo giratorio (140; 240) a lo largo del sitio fijado de acuerdo con la fotografía de TC o la fotografía panorámica.
- 60 11. El aparato de fotografía panorámica y de tomografía computarizada combinada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende adicionalmente:
- 65

- un poste de soporte (195) que descansa sobre una base;
- un miembro de elevación (170) montado sobre el poste de soporte (195) de tal forma que se eleve y se desplace en una dirección vertical;
- un miembro de soporte de mentón (180) conectado a la porción inferior del miembro de elevación; y
- 5 un medio de fijación para la cabeza (185) situado entre la parte fuente de rayos X (110; 210) y la parte de detector de rayos X (120; 220), y conectado a una porción predeterminada del miembro de soporte del brazo giratorio (150), en el que el miembro de soporte del brazo giratorio (150) está conectado a la porción superior del miembro de elevación (170).

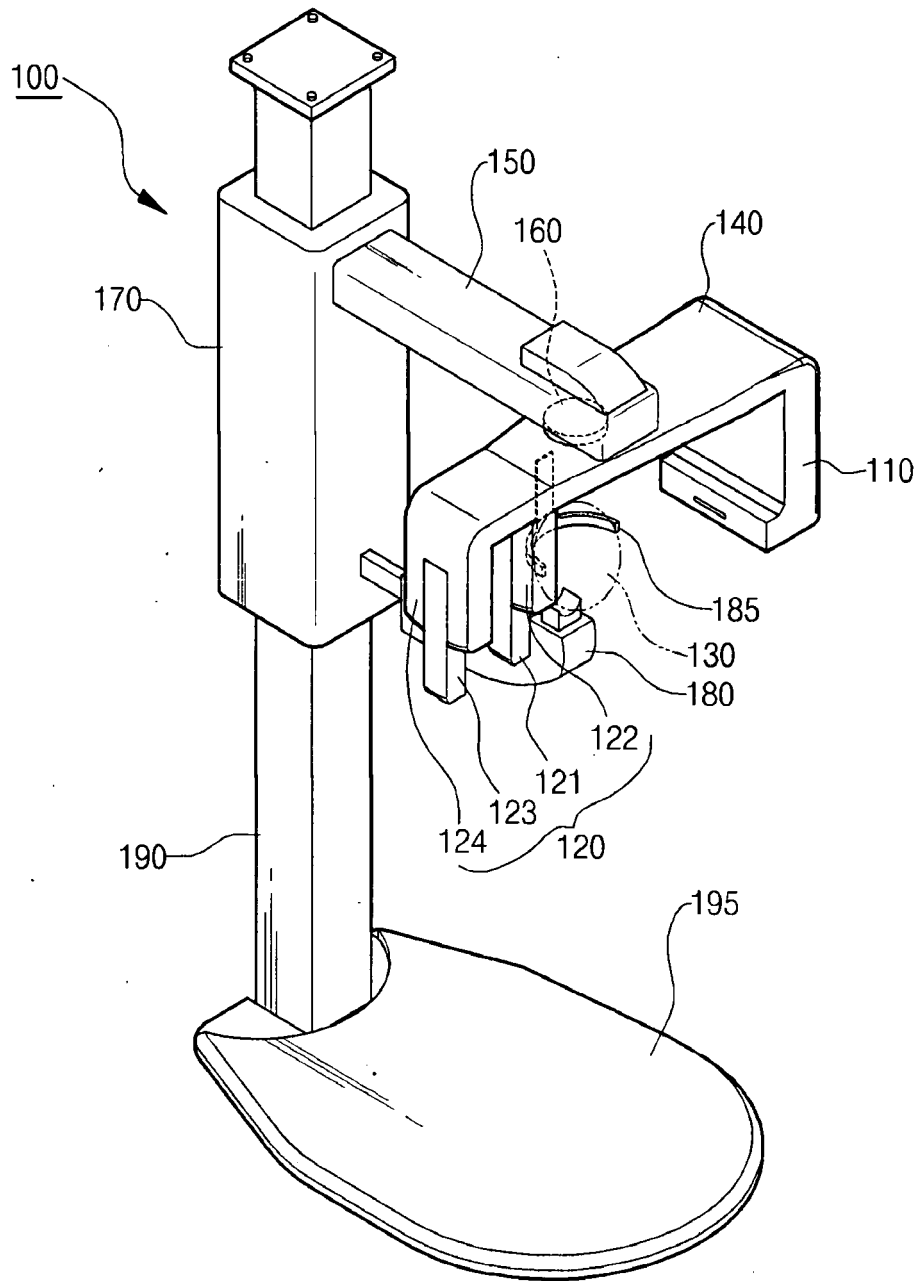


FIG. 1

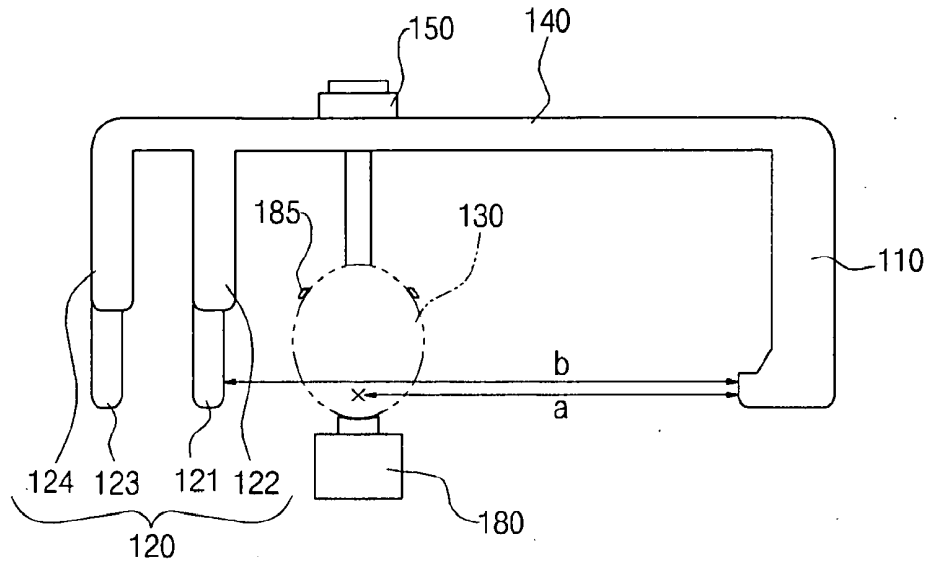


FIG. 2

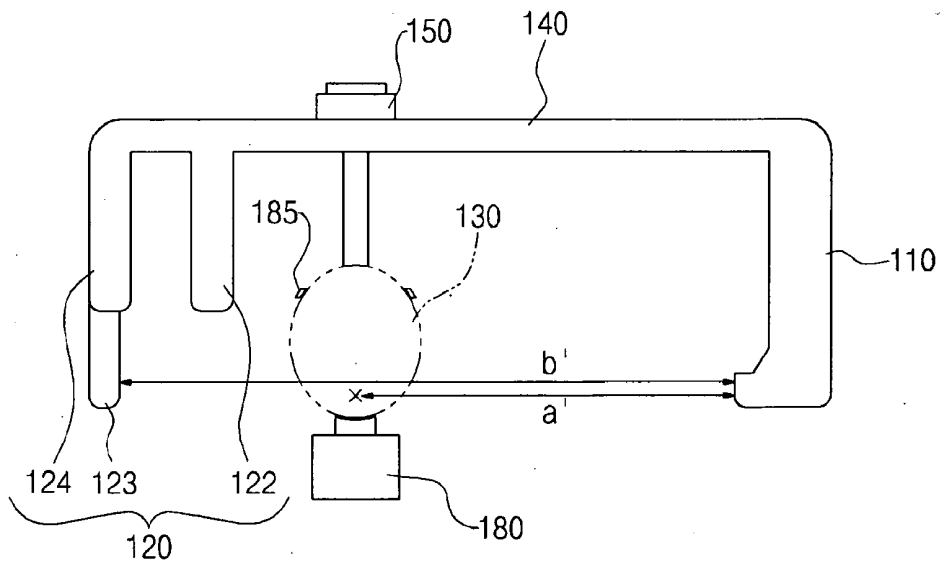


FIG. 3

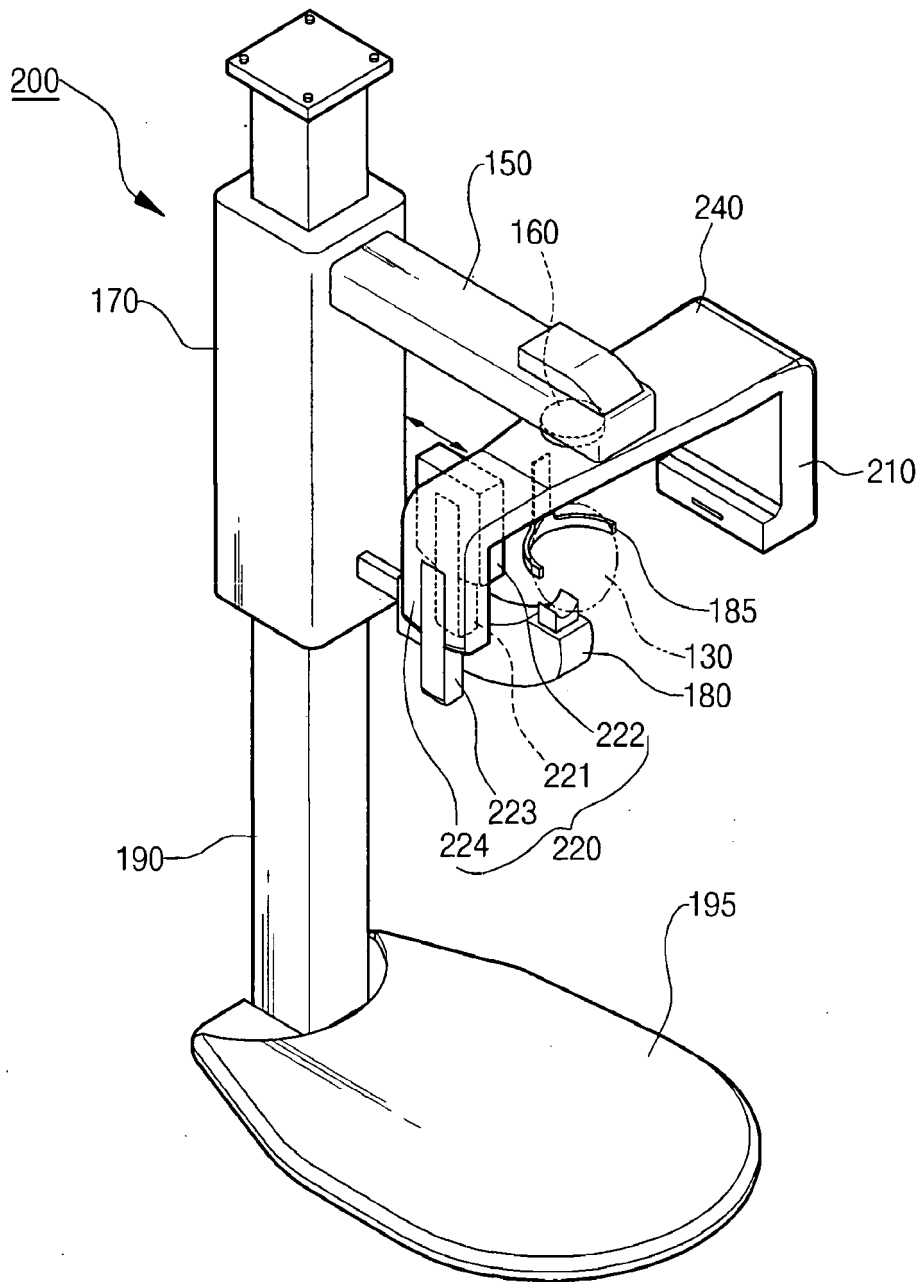


FIG. 4

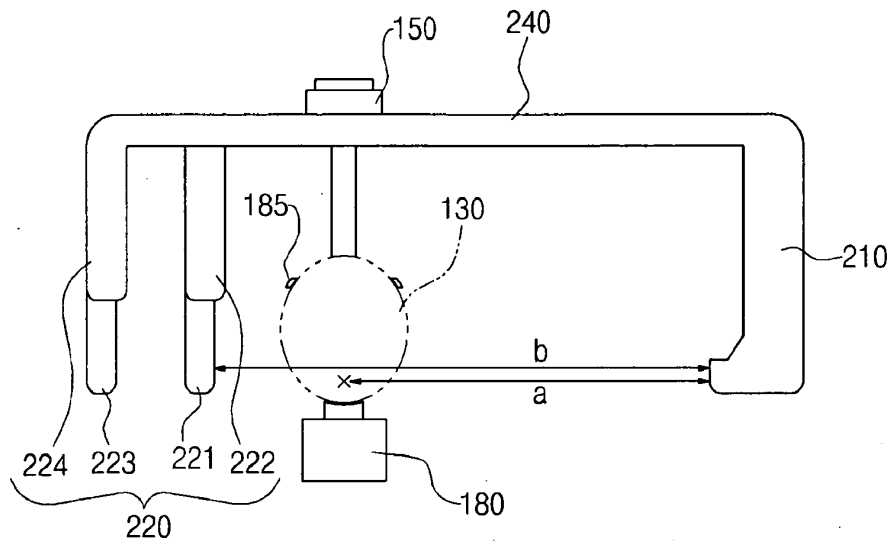


FIG. 5

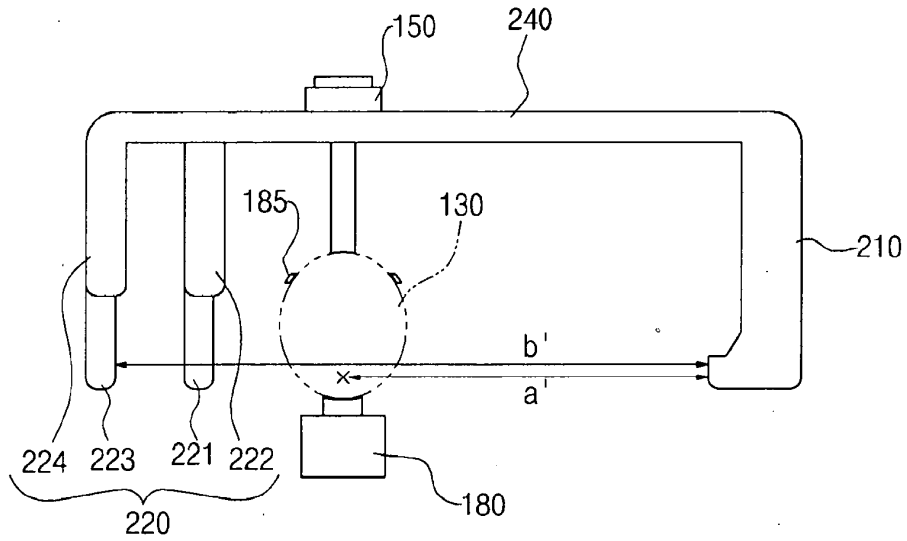


FIG. 6