



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032394

(51)⁷ A61B 6/04; A61B 6/00

(13) B

(21) 1-2017-00389

(22) 05/08/2015

(86) PCT/KR2015/008183 05/08/2015

(87) WO 2016/021931 11/02/2016

(30) 10-2014-0100916 06/08/2014 KR; 10-2014-0117235 03/09/2014 KR; 10-2014-0126237 22/09/2014 KR

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/05/2017 350A

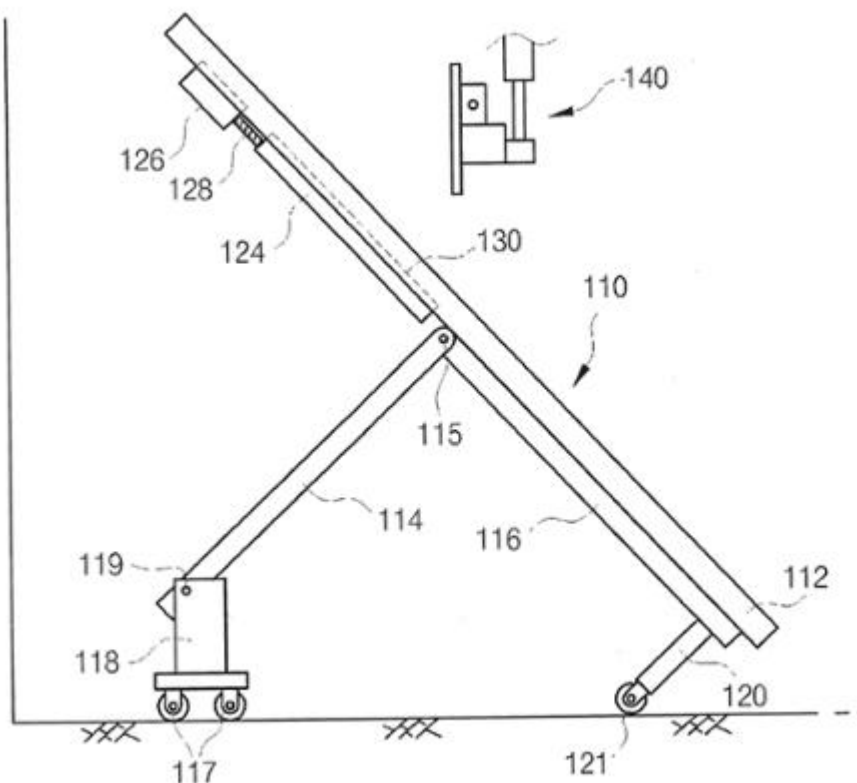
(76) SEEN, DONG JUNE (KR)

702-ho, 905-dong, Humansia Apt 386, Yangchon-eup, Gimpohangang 5-ro, Gimpo-si, Gyeonggi-do, 415-840, Republic of Korea

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) BÀN CHỤP X QUANG VÀ BÀN CHỤP X QUANG QUAY ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề cập đến bàn chụp X quang và bàn chụp X quang quay được. Bàn chụp X quang này có thể quay ngược mà không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang trong khi bề mặt trên cùng của nó đối diện bộ phận tạo ảnh X quang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bàn chụp X quang để tạo ảnh X quang và bàn chụp X quang quay được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự tiến bộ gần đây của khoa học kỹ thuật và kỹ thuật y tế, thiết bị liên quan đến phát xạ đã được phát triển nhanh chóng như thiết bị chẩn đoán và thiết bị chụp X quang đã trở nên phổ biến. Nói chung, hệ thống X quang đã biết như thiết bị chẩn đoán phổ biến là thiết bị liên quan đến phát xạ. Hệ thống X quang được sử dụng để trực quan hóa cấu trúc giải phẫu và để phát hiện hiện tượng bệnh lý, bệnh tật, hoặc cấu trúc giải phẫu bất thường.

Hệ thống X quang có thể được phân loại thô thành hệ thống sử dụng phim, hệ thống chụp X quang có sự hỗ trợ của máy tính (Computed Radiography, CR), và hệ thống chụp X quang kỹ thuật số (Digital Radiography, DR) phụ thuộc vào sơ đồ thu nhận ảnh.

Hệ thống sử dụng phim là phương pháp tạo ảnh thông dụng nhất để tạo ảnh X quang. Ở đây, các tia X đi qua đối tượng tạo thành ảnh ẩn trên phim nhạy quang và phim nhạy quang này được hiện ảnh bằng cách xử lý hóa học trong phòng tối để trực quan hóa ảnh.

Hệ thống CR là phương pháp sử dụng băng catxet nhận ảnh (Image Plate, IP) được tạo thành từ chất huỳnh quang tích lũy (hoặc chất huỳnh quang kích thích quang) thay cho phim nhạy quang trong hệ thống sử dụng phim. Ở đây, các tia X đi qua đối tượng được lưu lại ở dạng năng lượng được biến đổi trong băng catxet IP và được lưu ở dạng ảnh ẩn. Sau đó, khi băng catxet IP được lắp vào bộ đọc ảnh và được chiếu bằng chùm tia laze, thì băng catxet IP này phát ra ánh sáng phụ thuộc vào lượng tia X tới băng catxet IP và bộ đọc ảnh chuyển đổi cường độ ánh sáng phát ra thành các tín hiệu điện và chuyển đổi các tín hiệu điện này thành ảnh số.

Hệ thống DR được phân loại thành hệ thống camera sử dụng linh kiện ghép điện

tích (Charge-Coupled Device, CCD) hoặc loại tương tự và hệ thống panen. Hệ thống CCD sử dụng bộ cảm biến CCD và bộ cảm biến CCD này được chia thành các ô rất nhỏ được gọi là các điểm ảnh. Cường độ điện trường được xác định phụ thuộc vào lượng tia X tới mỗi điểm ảnh và tín hiệu điện dựa vào đó được số hóa bởi bộ chuyển đổi tương tự-số. Hệ thống DR không cần bộ đọc ảnh khác với hệ thống CR và ảnh số có thể thu được trực tiếp. Hệ thống panen bao gồm nhiều điểm ảnh tách sóng quang trong panen phẳng và mỗi điểm ảnh tách sóng quang nhận biết các tia X. Mỗi điểm ảnh tách sóng quang nhận biết các tia X được phát ra từ máy phát tia X và được truyền bởi đối tượng và kết xuất tín hiệu điện. Tín hiệu điện này được đọc bởi mạch tích hợp đọc (Readout Integrated Circuit, ROIC).

Hệ thống X quang loại DR đắt hơn hệ thống X quang loại sử dụng phim hoặc loại CR và vì vậy được sử dụng chủ yếu trong các bệnh viện quy mô lớn và hệ thống X quang loại CR hoặc loại phim tương đối rẻ được sử dụng trong các bệnh viện quy mô nhỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất bàn chụp X quang kỹ thuật số có thể giảm bớt chi phí lắp đặt và bảo trì và có thể được sử dụng một cách thuận tiện và hệ thống X quang bao gồm bàn chụp X quang này.

Các mục đích khác của sáng chế sẽ rõ ràng hơn nhờ các phương án sau đây.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bàn chụp X quang có thể quay ngược được mà không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang trong khi bề mặt trên cùng của nó đối diện bộ phận tạo ảnh X quang.

Bàn chụp X quang theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu trong số các dấu hiệu sau đây. Ví dụ, bàn chụp X quang này có thể quay sang tư thế thẳng đứng hoặc tư thế nằm ngang.

Bàn chụp X quang này có thể còn bao gồm tấm trên cùng và chi tiết di động được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng này, và trục quay của chi tiết di động có thể được bố trí ở tâm của tấm trên cùng hoặc ở vùng lân cận của tâm này.

Bàn chụp X quang này có thể còn bao gồm chi tiết cố định được ghép nối theo cách quay được với chi tiết di động và chi tiết di động có thể chòng lên chi tiết cố định khi tấm trên cùng quay sang tư thế thẳng đứng.

Bàn chụp X quang này có thể còn bao gồm bộ phận dẫn động để cho phép chi tiết di động quay.

Chi tiết di động này có thể được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng bởi cầu nối.

Bàn chụp X quang này có thể còn bao gồm chi tiết di động được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng.

Bộ nhận tia X có thể được ghép nối để di chuyển được theo chiều dài của bàn chụp X quang.

Bàn chụp X quang này có thể còn bao gồm tấm trên cùng và một phần hoặc toàn bộ mặt trước của tấm trên cùng có thể được để hở để làm lộ bộ nhận tia X ra bên ngoài.

Bộ nhận tia X có thể quay được quanh tấm trên cùng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, hệ thống X quang được đề xuất bao gồm bàn chụp X quang nêu trên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, do thiết bị độc lập để tạo ảnh thẳng đứng không cần được bố trí, nên một bộ nhận tia X giá thành cao được sử dụng để thể hiện hiệu quả dựa vào việc sử dụng hai bộ nhận tia X. Do đó, sáng chế có thể đề xuất bàn chụp X quang kỹ thuật số có thể giảm bớt các chi phí lắp đặt và bảo trì và có thể được sử dụng một cách thuận lợi và hệ thống X quang bao gồm bàn chụp X quang này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược minh họa hoạt động của bàn chụp X quang theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ minh họa trạng thái trong đó bàn chụp X quang theo phương án thứ nhất của sáng chế được bố trí nằm ngang.

Fig.3 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó tấm trên cùng quay cùng với chuyển động quay của chi tiết di động trong bàn chụp X quang theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó bàn chụp X quang theo phương án thứ nhất của sáng chế được bố trí thẳng đứng.

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa bề mặt đáy của bàn chụp X quang theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu cạnh minh họa bàn chụp X quang theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.7 là hình phối cảnh minh họa bàn chụp X quang theo phương án thứ ba của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 là các sơ đồ minh họa bàn chụp X quang theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có thể được cải biên ở các dạng khác nhau và có thể có các phương án khác nhau. Các phương án cụ thể sẽ được minh họa trên các hình vẽ và được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, các phương án này không nhằm giới hạn sáng chế, mà cần hiểu rằng sáng chế bao gồm tất cả các cải biên, các dạng tương đương, và thay thế nằm trong khái niệm và phạm vi của sáng chế. Khi xác định được rằng phần mô tả chi tiết của các kỹ thuật đã biết liên quan đến sáng chế làm cho bản chất của sáng chế không rõ nghĩa, thì sẽ không mô tả chi tiết các kỹ thuật này.

Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả sau đây chỉ nhằm mô tả các phương án cụ thể, mà không nhằm giới hạn sáng chế. Cách diễn đạt số ít bao gồm cách diễn đạt theo số nhiều, miễn là nó được đọc khác nhau rõ ràng. Các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm” và “có” nhằm biểu thị rằng các dấu hiệu, các số, các bước, các thao tác, các chi tiết, các thành phần, hoặc các sự kết hợp của chúng được sử dụng trong phần mô tả sau đây tồn tại và vì vậy cần hiểu rằng không loại trừ khả năng tồn tại hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, số, bước, thao tác, chi tiết, thành phần khác nhau khác hoặc các sự kết hợp của chúng.

Các thuật ngữ chẳng hạn như thứ nhất và thứ hai có thể được sử dụng để mô tả các chi tiết khác nhau, nhưng các chi tiết này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt chi tiết này với một chi tiết khác. Các thuật ngữ chẳng hạn như nằm ngang và thẳng đứng cần được hiểu là khái niệm bao gồm các trường hợp trong đó có một số sai số cũng như phương nằm ngang và thẳng đứng toán học.

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Khi mô tả sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, thì các chi tiết giống nhau được đánh các số chỉ dẫn hoặc ký hiệu giống nhau bất kể số hình vẽ và phần mô tả của chúng sẽ không được lặp lại.

Fig.1 là sơ đồ minh họa hoạt động của bàn chụp X quang t theo một phương án của sáng chế. Trên Fig.1, các phần đỡ đỡ bàn chụp X quang t trên sàn b không được thể hiện.

Tham chiếu đến Fig.1, bàn chụp X quang t theo sáng chế được bố trí ở dưới bộ phận tạo ảnh X quang x và quay ngược được. Bàn chụp X quang này quay mà không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang x được cố định trong quá trình quay. Trong quá trình quay, bề mặt trên cùng của bàn chụp X quang t luôn đối diện bộ phận tạo ảnh X quang x.

Khi bàn chụp X quang t quay từ tư thế nằm ngang được minh họa trên Fig.1(a), thì bàn chụp X quang t di chuyển theo phương ngang đến vách w và được bố trí ở tư thế thẳng đứng được minh họa trên Fig.1(c). Tham chiếu đến Fig.1(b) tương ứng với quá trình quay của bàn chụp X quang t, có thể thấy rằng bàn chụp X quang t không

ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang x được bố trí phía ở trên bàn chụp X quang t.

Do đó, đối tượng (không được minh họa trên hình vẽ) đang nằm ở trạng thái được minh họa trên Fig.1(a) có thể được đưa vào tạo ảnh X quang và sau đó đối tượng đứng dậy ở trạng thái được minh họa trên Fig.1(c) có thể được đưa vào tạo ảnh X quang. Thứ tự tạo ảnh có thể được đảo ngược.

Các bàn chụp X quang t theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Phương án thứ nhất

Fig.2 là sơ đồ minh họa trạng thái trong đó bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất của sáng chế được bố trí ở tư thế nằm ngang. Fig.3 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó tấm trên cùng 112 quay cùng với chuyển động quay của chi tiết di động 114 ở trạng thái được minh họa trên Fig.2. Fig.4 là hình chiếu cạnh minh họa trạng thái trong đó chi tiết di động 114 còn quay ở trạng thái được minh họa trên Fig.3 sao cho tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế thẳng đứng. Fig.5 là hình phối cảnh minh họa bề mặt đáy của bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Phần đỡ thứ nhất 118 và phần đỡ thứ hai 120 không được minh họa trên Fig.3.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất của sáng chế nằm trong hệ thống X quang 100 và bao gồm bộ nhận tia X 130 để tạo ảnh X quang trên một bề mặt của tấm trên cùng 112. Tấm trên cùng 112 có thể được bố trí ở tư thế nằm ngang như được minh họa trên Fig.2 hoặc tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4. Khi tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế nằm ngang, đối tượng 150 có thể nằm trên đó và có thể được đưa vào tạo ảnh nằm ngang bằng cách sử dụng các tia X. Khi tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế thẳng đứng, thì đối tượng 150 có thể đứng phía trước tấm này và có thể được đưa vào tạo ảnh thẳng đứng bằng cách sử dụng các tia X. Do bộ nhận tia X 130 di chuyển được theo chiều dài của tấm trên cùng 112, nên vị trí của bộ nhận tia X có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào việc tạo ảnh nằm ngang và tạo ảnh thẳng đứng.

Do bàn chụp X quang 110 theo phương án này có thể cho phép tạo ảnh nằm

ngang và tạo ảnh thẳng đứng đối với đối tượng 150, nên không cần phải bao gồm giá tạo ảnh độc lập và bộ nhận tia X độc lập để tạo ảnh thẳng đứng theo giải pháp thông thường. Do đó, do hệ thống X quang 100 theo phương án này không cần phải bao gồm giá tạo ảnh độc lập và bộ nhận tia X độc lập để tạo ảnh thẳng đứng, nên có thể giảm bớt các chi phí lắp đặt và tạo thuận lợi cho việc bảo trì.

Tấm trên cùng 112 được bố trí trên chi tiết di động 114 và chi tiết cố định 116 và tương ứng với một tấm được tạo thành ở dạng thân hợp nhất. Tham chiếu đến Fig.2, khi việc tạo ảnh nằm ngang bằng cách sử dụng các tia X được thực hiện, thì đối tượng 150 có thể được bố trí trên bề mặt trên cùng phẳng của tấm trên cùng 112. Tham chiếu đến Fig.4, khi tạo ảnh thẳng đứng bằng cách sử dụng các tia X được thực hiện, thì tấm trên cùng 112 được bố trí thẳng đứng và đóng vai trò làm giá tạo ảnh.

Tấm trên cùng 112 có thể được tạo ra từ vật liệu (ví dụ, nhựa dẻo) có thể truyền các tia X và hơi cứng. Tấm trên cùng 112 có thể được tạo thành từ một chi tiết, hoặc có thể được tạo thành từ hai chi tiết được ghép nối theo cách quay được với nhau. Khi tấm trên cùng được tạo ra từ hai chi tiết được ghép nối theo cách quay được với nhau, thì bộ phận khóa riêng (không được minh họa trên hình vẽ) có thể được sử dụng để cố định các chi tiết này.

Tấm trên cùng 112 được tạo thành có kích thước đủ cho đối tượng đối tượng 150 nằm trên đó.

Tấm trên cùng 112 có thể được tạo cấu hình để di chuyển được theo chiều trước-sau và chiều phải-trái so với chi tiết di động 114 bằng kết cấu bốn chiều. Kết cấu bốn chiều là kết cấu trong đó tấm trên cùng bao gồm các trục lăn hoặc loại tương tự, được khóa bằng nguồn điện sao cho tấm trên cùng 112 không di chuyển, và di chuyển bằng cách ấn bộ chuyển mạch (chẳng hạn như chỗ để chân). Nhờ kết cấu bốn chiều này, chỉ tấm trên cùng 112 có thể di chuyển dễ dàng mà không di chuyển đối tượng 150 để tạo ảnh chính xác vùng mong muốn bằng các tia X.

Các kết cấu khác nhau khác kết cấu bốn chiều có thể được sử dụng làm kết cấu để cho phép tấm trên cùng 112 di chuyển.

Chi tiết di động 114, chi tiết cố định 116, và bộ nhận tia X 130 được bố trí trên

một bề mặt (ví dụ, bề mặt đáy) của tấm trên cùng 112.

Chi tiết di động 114 có dạng chữ “U” đảo và được bố trí trên một bề mặt của tấm trên cùng 112. Một đầu của chi tiết di động 114 được ghép nối theo cách quay được với chi tiết cố định 116.

Chi tiết cố định 116 có dạng chữ “U” đảo và được ghép nối với một bề mặt của tấm trên cùng 112 để đối xứng với chi tiết di động 114. Chi tiết di động 114 được ghép nối theo cách quay được với một đầu của chi tiết cố định 116 bởi chốt quay 115. Chốt quay 115 có thể được bố trí ở tâm theo chiều dài của tấm trên cùng 112 hoặc ở vùng lân cận của tấm này.

Khi tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế nằm ngang như được minh họa trên Fig.2, thì chi tiết di động 114 cũng được bố trí ở tư thế nằm ngang và tiếp xúc với một bề mặt của tấm trên cùng 112. Chi tiết di động 114 có thể được tách và quay từ tấm trên cùng 112 sao cho tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4. Chi tiết di động 114 được tách khỏi tấm trên cùng 112 quay theo một chiều (ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.3) và chồng lên chi tiết cố định 116 ở tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4.

Theo cách này, bằng cách làm cho chi tiết di động 114 quay so với chi tiết cố định 116, tấm trên cùng 112 có thể được bố trí ở tư thế nằm ngang như được minh họa trên Fig.2 hoặc tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4. Tấm trên cùng 112 có thể được bố trí ở tư thế nghiêng phụ thuộc vào mức độ quay của chi tiết di động 114.

Tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4, bề mặt trên cùng của tấm trên cùng 112 luôn đối diện bộ phận tạo ảnh X quang 140 trong khi quay. Trong quá trình quay, tấm trên cùng 112 không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang 140 được bố trí phía ở trên tấm trên cùng. Khi tấm trên cùng 112 quay sang tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4, thì tấm trên cùng 112 được bố trí ở vùng lân cận của vách w.

Một đầu của chi tiết di động 114 có phần đỡ thứ nhất 118. Phần đỡ thứ nhất 118 làm cho chi tiết di động 114 có độ cao không đổi so với sàn. Phần đỡ thứ nhất 118 được ghép nối theo cách quay được với chi tiết di động 114 bởi chốt quay 119.

Phần đỡ thứ hai 120 được ghép nối với một đầu của chi tiết cố định 116. Phần

đỡ thứ hai 120 làm cho chi tiết cố định 116 có độ cao không đổi so với sàn.

Phần đỡ thứ nhất 118 và phần đỡ thứ hai 120 bao gồm các bánh xe 117 và 121 và vì vậy có thể di chuyển được so với sàn. Phần đỡ thứ nhất 118 có thể được ghép nối theo cách quay được với một điểm của sàn và phần đỡ thứ hai 120 có thể được tách rời tự do khỏi sàn. Phần đỡ thứ hai 120 có thể được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng 110 và phần đỡ thứ hai 120 có thể được cho tiếp xúc với tấm trên cùng 110 khi tấm trên cùng 110 được bố trí ở tư thế thẳng đứng.

Chi tiết di động 114 và chi tiết cố định 116 có cùng độ cao. Chi tiết di động 114 có chiều rộng lớn hơn một chút so với chiều rộng của chi tiết cố định 116. Do đó, khi chi tiết di động 114 quay và tấm trên cùng được bố trí ở tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4, thì chi tiết di động 114 và chi tiết cố định 116 chồng hoàn toàn lên nhau, nhờ đó tổng độ dày mà là độ dày tổng cộng của tấm trên cùng 112 và chi tiết cố định 116 không tăng lên.

Trong bản chụp X quang 110 theo phương án này, chi tiết di động 114 và chi tiết cố định 116 có dạng chữ “U” đảo và được bố trí đối xứng với nhau, nhưng cấu hình này chỉ là ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở các hình dạng của chi tiết di động và chi tiết cố định. Chi tiết di động và/hoặc chi tiết cố định có thể có các hình dạng khác nhau chẳng hạn như dạng tấm hoặc dạng thanh khác với dạng chữ “U” đảo. Bản chụp X quang theo sáng chế có thể không bao gồm chi tiết cố định. Ví dụ, chi tiết cố định độc lập có thể không được bố trí bằng cách ghép nối theo cách quay được chi tiết cố định 116 với bề mặt đáy hoặc bề mặt bên của tấm trên cùng 112.

Bộ nhận tia X 130 nhận các tia X được tạo ra từ bộ phận tạo ảnh X quang 140 và đi qua đối tượng 150, và chuyển đổi các tia X nhận được thành tín hiệu điện tỷ lệ với cường độ của các tia X để cho phép chẩn đoán theo thời gian thực.

Một bộ nhận tia X 130 được bố trí trên một bề mặt của tấm trên cùng 112. Bản chụp X quang 110 theo phương án này có thể thực hiện việc tạo ảnh thẳng đứng cũng như tạo ảnh nằm ngang bằng cách làm cho tấm trên cùng 112 quay, và vì vậy không cần bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai bộ nhận tia X 130. Do đó, có thể giảm bớt các chi phí lắp đặt ban đầu của hệ thống X quang và giảm bớt các chi phí bảo trì.

Bộ nhận tia X 130 được ghép nối với một bề mặt của tấm trên cùng 112 để di chuyển được theo chiều dài của nó. Bàn chụp X quang 110 theo phương án này bao gồm các ray dẫn hướng 122, bộ 124, cơ cấu chấp hành 126, và thanh nối 128 cho chuyển động thẳng qua lại bộ nhận tia X 130.

Cặp ray dẫn hướng 122 được bố trí song song trên một bề mặt của tấm trên cùng 112 và dùng để dẫn hướng bộ 124 chuyển động thẳng qua lại. Bộ 124 được dẫn hướng bởi các ray dẫn hướng 122 và chuyển động thẳng qua lại theo chiều dài của tấm trên cùng 112. Nói chung, các ray dẫn hướng 122 và bộ 124 đã được biết và vì vậy không mô tả cụ thể về chúng.

Bộ nhận tia X 130 được cố định lên trên bộ 124 và vì vậy bộ nhận tia X 130 có thể chuyển động thẳng qua lại theo chiều dài của tấm trên cùng 112 cùng với bộ 124. Do đó, khi việc tạo ảnh nằm ngang (xem Fig.2) và tạo ảnh thẳng đứng (xem Fig.4) được thực hiện, thì bộ nhận tia X 130 có thể được bố trí ở các vị trí tối ưu để thực hiện việc tạo ảnh X quang của đối tượng 150.

Cơ cấu chấp hành 126 tạo ra lực dẫn động để làm cho bộ 124 chuyển động thẳng qua lại và lực dẫn động được đưa ra từ cơ cấu chấp hành 126 được truyền đến bộ 124 qua thanh nối 128. Cơ cấu chấp hành 126 có thể là vít me bi hoặc động cơ chuyển động thẳng, và sáng chế không bị giới hạn ở cơ cấu chấp hành 126 để dẫn động bộ 124.

Bộ nhận tia X 130 có thể không bao gồm bộ độc lập 124 mà có thể được dẫn động trực tiếp bởi cơ cấu chấp hành 126. Bàn chụp X quang theo một phương án khác có thể không bao gồm cơ cấu chấp hành độc lập mà người dùng có thể điều khiển trực tiếp bộ nhận tia X 130.

Việc sử dụng bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5.

Fig.2 minh họa ví dụ trong đó đối tượng 150 được đưa vào tạo ảnh nằm ngang. Khi tạo ảnh nằm ngang, phần eo, phần xương chậu, hoặc bộ phận tương tự của đối tượng 150 có thể được tạo ảnh bằng các tia X. Trong trường hợp tạo ảnh nằm ngang, chi tiết di động 114 không quay và tiếp xúc với một bề mặt của tấm trên cùng 112 và

vì vậy tấm trên cùng 112 được bố trí nằm ngang hoặc gần như nằm ngang. Trong trường hợp tạo ảnh nằm ngang, bộ nhận tia X 130 được bố trí trong vùng tạo ảnh (ví dụ, phần eo hoặc xương chậu) của đối tượng 150. Khi việc cài đặt bàn chụp X quang 110 được hoàn tất, thì bộ phận tạo ảnh (được ký hiệu bởi số chỉ dẫn 140 trên Fig.4) di chuyển ngay trên vùng tạo ảnh và sau đó thực hiện việc tạo ảnh X quang.

Khi việc tạo ảnh nằm ngang là khó hoặc việc tạo ảnh thẳng đứng có hiệu quả hơn, thì tấm trên cùng 112 được dựng thẳng đứng hoặc gần như thẳng đứng để thực hiện việc tạo ảnh thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4. Đối với việc tạo ảnh thẳng đứng, tấm trên cùng 112 sẽ được dựng thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4. Chi tiết di động 114 quay theo một chiều (ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.3) để chồng hoàn toàn lên chi tiết cố định 116 như được minh họa trên Fig.4. Do đó, chi tiết di động 114 tiếp xúc với một phần khác của bề mặt đáy của tấm trên cùng 112.

Trong quá trình làm cho tấm trên cùng 112 quay từ tư thế nằm ngang sang tư thế thẳng đứng, bề mặt trên cùng của tấm trên cùng 112 không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang 140 trong khi vẫn luôn đối diện bộ phận tạo ảnh X quang 140.

Khi tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.4, thì tấm trên cùng 112 được bố trí sát vách w. Khi tấm trên cùng 112 được bố trí ở tư thế thẳng đứng, thì đối tượng 150 đứng trước tấm trên cùng 112 để tạo ảnh X quang. Tấm trên cùng 112 có thể được duy trì ở tư thế thẳng đứng bởi bộ phận khóa (không được minh họa trên hình vẽ) nằm trong phần đỡ thứ nhất 118.

Tham chiếu đến Fig.4, hệ thống X quang 100 theo sáng chế bao gồm bàn chụp X quang 110 bao gồm bộ nhận tia X 130 và bộ phận tạo ảnh X quang 140. Do bộ phận tạo ảnh X quang 140 có thể điều chỉnh vị trí của nó và hướng chiếu tia X, nên có thể dễ dàng đối phó với việc tạo ảnh nằm ngang và tạo ảnh thẳng đứng. Hệ thống X quang 100 theo sáng chế có thể bao gồm màn hình (không được minh họa trên hình vẽ) để hiển thị kết quả tạo ảnh ngoài bàn chụp X quang 110 và bộ phận tạo ảnh X quang 140.

Phương án thứ hai

Dưới đây, bàn chụp X quang 210 theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.6. Bàn chụp X quang 210 có cấu hình tương tự như cấu

hình của bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất và vì vậy việc mô tả về cấu hình này sẽ không được lặp lại.

Fig.6 là hình chiếu cạnh minh họa bàn chụp X quang 210 theo phương án thứ hai.

Bàn chụp X quang 210 theo phương án thứ hai bao gồm bộ phận dẫn động 220 để làm cho chi tiết di động 214 của bàn chụp X quang 210 quay và làm cho bàn trên cùng 212 dựng thẳng đứng. Bộ phận dẫn động 220 được nối với chi tiết cố định 216 tương ứng với đầu còn lại của bàn trên cùng 212 bằng dây 222. Một đầu của chi tiết di động 214 được ghép nối theo cách quay được với sàn bởi phần đỡ thứ nhất 218, và đầu còn lại của chi tiết cố định 216 được tạo cấu hình để di chuyển được so với sàn bởi phần đỡ thứ hai 220.

Khi bộ phận dẫn động 220 được kích hoạt để kéo dây 222, thì chi tiết di động 214 tiếp xúc với một bề mặt của bàn trên cùng 212 quay theo một chiều (ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.6) để chòng lên chi tiết cố định 216. Do đó, bàn trên cùng 212 được bố trí thẳng đứng hoặc gần như thẳng đứng.

Bàn chụp X quang 210 theo phương án thứ hai làm cho chi tiết di động 214 quay bằng cách sử dụng dây 222, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở bộ phận làm cho chi tiết di động 214 quay. Do đó, bàn chụp X quang 210 theo phương án thứ hai có thể sử dụng xy lanh thủy lực, xy lanh khí nén, hoặc động cơ để làm cho chi tiết di động 214 quay.

Phương án thứ ba

Dưới đây, bàn chụp X quang 310 theo phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.7.

Fig.7 là hình phối cảnh minh họa bàn chụp X quang 310 theo phương án thứ ba của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.7, bàn chụp X quang 310 theo phương án này có cấu hình tương tự như cấu hình của bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất, ngoại trừ một phần của mặt trước của tấm trên cùng 312 được để hở để làm lộ ra bộ nhận tia X

330. Bộ nhận tia X 330 được tạo cấu hình để quay được so với tấm trên cùng 312 theo góc định trước.

Cửa sổ 314 được bố trí quay được trên mặt trước của tấm trên cùng 312. Khi cửa sổ 314 được mở, thì khe chứa 316 và bộ nhận tia X 330 được chứa trong khe chứa 316 được lộ ra bên ngoài. Bộ nhận tia X 330 được ghép nối theo cách quay được với khe chứa 316.

Bàn chụp X quang 310 theo phương án này được mở bằng cách quay cửa sổ 314, mà cửa sổ này có thể mở khe chứa 316 bằng cách sử dụng kết cấu cửa trượt.

Bộ nhận tia X 330 được lộ ra bên ngoài khi cửa sổ 314 được mở, nhờ đó đối tượng có thể được cho tiếp xúc với bộ nhận tia X 330 để tạo ảnh và việc bảo trì bộ nhận tia X 330 rất thuận tiện. Bộ nhận tia X 330 có thể quay được, nhờ đó vùng cụ thể của đối tượng (ví dụ, đầu hoặc ngực) có thể được cho tiếp xúc với bộ nhận tia X để tạo ảnh X quang.

Chi tiết di động 320 được ghép nối theo cách quay được với một bề mặt của tấm trên cùng 312 và giống chi tiết di động 114 theo phương án thứ nhất và vì vậy phần mô tả cụ thể sẽ không được lặp lại. Chân đế 322 được bố trí ở một đầu của chi tiết di động 320. Chân đế 322 có thể được cố định một cách chọn lọc vào sàn để di chuyển được khi cần.

Một phần của mặt trước của tấm trên cùng 312 của bàn chụp X quang 310 theo phương án này được để hở, nhưng toàn bộ mặt trước của tấm trên cùng 312 có thể được để hở.

Phương án thứ tư

Dưới đây, bàn chụp X quang 410 theo phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10.

Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 là các hình chiếu cạnh minh họa bàn chụp X quang 410 theo phương án thứ tư của sáng chế và minh họa lần lượt quá trình làm cho bàn chụp X quang 410 quay cùng với chuyển động quay của chi tiết di động 414 từ tư thế nằm ngang sang tư thế thẳng đứng.

Bàn chụp X quang 410 theo phương án này có cấu hình tương tự như cấu hình của bàn chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất, ngoại trừ tấm trên cùng 412 và chi tiết cố định (xem số chỉ dẫn 116 trên Fig.3) được tạo thành ở dạng thân hợp nhất hoặc chi tiết cố định độc lập không được bố trí và các chiều quay của chi tiết di động 414 và tấm trên cùng 412 là giống nhau. Tức là, khi chi tiết di động 414 quay theo một chiều (chiều kim đồng hồ trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10) ở tư thế nằm ngang, thì tấm trên cùng 412 cũng quay theo cùng chiều và vì vậy tấm trên cùng 412 có góc mong muốn (trạng thái nằm ngang, trạng thái thẳng đứng, hoặc trạng thái nghiêng).

Bàn chụp X quang 410 theo phương án này bao gồm tấm trên cùng 412, chi tiết di động 414 được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng 412 bởi cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424, và bộ nhận tia X 430 được ghép nối với tấm trên cùng 412 để có thể di chuyển thẳng. Phần đỡ thứ hai 420 được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng 412, và phần đỡ thứ nhất 418 được ghép nối theo cách quay được với chi tiết di động 414.

Tấm trên cùng 412 tương tự với tấm trên cùng 112 theo phương án thứ nhất và vì vậy phần mô tả cụ thể về nó sẽ không được lặp lại. Tấm trên cùng 412 theo phương án này không bao gồm chi tiết cố định (xem số chỉ dẫn 116 trên Fig.3) và quay theo cùng chiều trong khi vẫn duy trì tương quan vị trí không đổi với chi tiết di động 414 bởi cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424.

Các đầu của cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424 được ghép nối theo cách quay được với các bề mặt bên phải và bên trái của tấm trên cùng 412 và chi tiết di động 414. Cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424 có độ cứng không đổi và vì vậy không có sự thay đổi về độ dài. Do đó, tấm trên cùng 412 và chi tiết di động 414 quay theo cùng chiều với khe hở không đổi bởi cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424.

Bàn chụp X quang 410 theo phương án này bao gồm hai cầu nối cứng 422 và 424, nhưng cấu hình này là ví dụ và sáng chế không bị giới hạn bởi số lượng cầu nối, vị trí, và đặc tính. Ví dụ, một hoặc ba hoặc nhiều hơn ba cầu nối có thể được bố trí và cầu nối có thể có tính mềm dẻo.

Chi tiết di động 414 quay thủ công bởi người dùng hoặc tự động bởi bộ phận dẫn động (không được minh họa trên hình vẽ, chẳng hạn như động cơ) và được ghép nối

theo cách quay được với tấm trên cùng 412. Chi tiết di động 414 theo phương án này giống như bản chụp X quang 110 theo phương án thứ nhất, ngoại trừ chiều quay dựa vào cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424.

Tham chiếu đến Fig.8, khi tấm trên cùng 412 được bố trí ở tư thế nằm ngang, thì chi tiết di động 414 cũng được bố trí ở tư thế nằm ngang và tiếp xúc với bề mặt đáy của tấm trên cùng 412. Tấm trên cùng 412 được bố trí ở dưới bộ phận tạo ảnh X quang 440 có khe hở định trước giữa chúng.

Tham chiếu đến Fig.9, khi chi tiết di động 414 quay theo một chiều (chiều kim đồng hồ trên Fig.9) bởi thao tác thủ công của người dùng hoặc bởi bộ phận dẫn động (không được minh họa trên hình vẽ) chẳng hạn như động cơ, thì tấm trên cùng 412 được tách khỏi chi tiết di động 414 bởi khe hở không đổi và quay theo cùng chiều bởi cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424 (xem Fig.9). Lúc này, phần đỡ thứ hai 420 được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng 412 có thể quay để tiếp xúc với tấm trên cùng 412. Tấm trên cùng 412 quay mà không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang 440. Trong quá trình quay tấm trên cùng 412, bề mặt trên cùng của nó luôn đối diện bộ phận tạo ảnh X quang 440.

Tham chiếu đến Fig.10, khi chi tiết di động 414 quay sang tư thế thẳng đứng, thì tấm trên cùng 412 cũng được bố trí ở tư thế thẳng đứng bởi cầu nối thứ nhất 422 và cầu nối thứ hai 424 và chi tiết di động 414 có thể tiếp xúc với bề mặt đáy của tấm trên cùng 412. Lúc này, tấm trên cùng 412 được bố trí sát vách.

Chi tiết di động 414 có thể có dạng tấm hoặc có thể có các hình dạng khác nhau khác với dạng tấm như chi tiết di động 114 theo phương án thứ nhất. Phần đỡ thứ nhất 418 được ghép nối theo cách quay được với chi tiết di động 414 bởi chốt quay 419. Đầu dưới của phần đỡ thứ nhất 418 có thể được cố định vào sàn hoặc di chuyển được so với sàn.

Phần đỡ thứ hai 420 được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng 412 và có cùng độ cao với phần đỡ thứ nhất 418. Khi tấm trên cùng 412 được bố trí ở tư thế thẳng đứng như được minh họa trên Fig.10, thì phần đỡ thứ hai 420 có thể được duy trì ở trạng thái gấp hoặc có thể được gấp và được bố trí ở tấm trên cùng 412 (được biểu thị bởi đường chấm chấm 420 trên Fig.10).

Bộ nhận tia X 430 (được biểu thị bởi đường chấm chấm) được ghép nối với tấm trên cùng 412 để di chuyển được theo chiều dài của nó.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng sáng chế có thể được cải biên và thay đổi ở các dạng khác nhau mà không vượt ra khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế được nêu trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bàn chụp X quang có thể quay ngược được mà không ảnh hưởng đến bộ phận tạo ảnh X quang trong khi bề mặt trên cùng của nó đối diện bộ phận tạo ảnh X quang, bàn chụp X quang này bao gồm:

tấm trên cùng;

bộ nhận tia X được bố trí trên bề mặt đáy của tấm trên cùng để nhận tia X sao cho bộ nhận tia X này quay cùng với tấm trên cùng;

chi tiết cố định được cố định chắc chắn vào bề mặt đáy của tấm trên cùng; và

chi tiết di động có đầu thứ nhất được ghép nối theo cách quay được với chi tiết cố định và đầu thứ hai được ghép nối theo cách quay được với phần đỡ thứ nhất di chuyển được trên sàn sao cho khi chi tiết di động quay theo một chiều, thì tấm trên cùng quay theo chiều ngược lại.

2. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó tấm trên cùng quay giữa tư thế nằm ngang và tư thế thẳng đứng.

3. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó trục quay của chi tiết di động được bố trí ở tâm của tấm trên cùng hoặc ở vùng lân cận của tâm này.

4. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó khi tấm trên cùng ở tư thế thẳng đứng, thì chi tiết di động chồng hoàn toàn lên chi tiết cố định.

5. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó bàn chụp này còn bao gồm bộ phận dẫn động để cho phép chi tiết di động quay.

6. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó bộ nhận tia X quay được theo chiều dài của tấm trên cùng.

7. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó một phần hoặc toàn bộ phần của mặt trước của tấm trên cùng được để hở để làm lộ bộ nhận tia X ra bên ngoài.

8. Bàn chụp X quang theo điểm 7, trong đó bộ nhận tia X có thể quay được quanh tấm trên cùng.

9. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó toàn bộ phần chi tiết di động tiếp xúc với tấm trên cùng khi tấm trên cùng này ở tư thế nằm ngang.

10. Bàn chụp X quang theo điểm 1, trong đó chi tiết di động và chi tiết cố định có dạng chữ U.

11. Bàn chụp X quang quay được bao gồm:

tấm trên cùng;

bộ nhận tia X được bố trí trên bề mặt đáy của tấm trên cùng để nhận tia X sao cho bộ nhận tia X này quay cùng với tấm trên cùng;

chi tiết di động được ghép nối theo cách quay được với phần đỡ thứ nhất được cố định vào sàn; và

các cầu nối cứng được ghép nối theo cách quay được giữa tấm trên cùng và chi tiết di động sao cho khi chi tiết di động quay theo một chiều, thì tấm trên cùng cũng quay cùng chiều đó.

12. Bàn chụp X quang quay được theo điểm 11, trong đó chi tiết di động được bố trí ở vùng lõm của tấm trên cùng và tiếp xúc với tấm trên cùng khi tấm trên cùng ở tư thế nằm ngang.

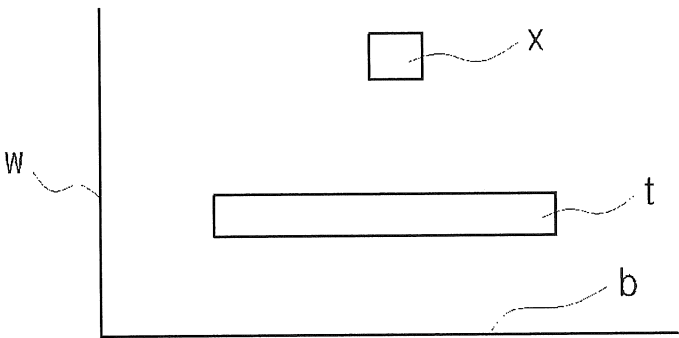
13. Bàn chụp X quang quay được theo điểm 11, trong đó bộ nhận tia X di chuyển được theo chiều dài của tấm trên cùng.

14. Bàn chụp X quang quay được theo điểm 11, trong đó một phần của mặt trước của tấm trên cùng được làm hở để làm lộ ra bộ nhận tia X.

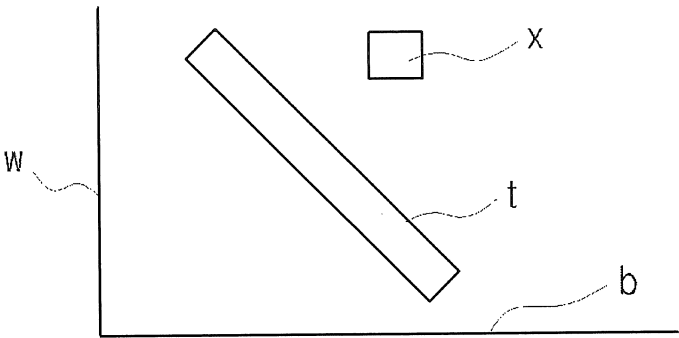
15. Bàn chụp X quang quay được theo điểm 11, trong đó bộ nhận tia X được ghép nối theo cách quay được với tấm trên cùng.

16. Bàn chụp X quang quay được theo điểm 11, trong đó một đầu của tấm trên cùng được ghép nối theo cách quay được với phần đỡ thứ hai để đỡ tấm trên cùng khi tấm trên cùng này ở tư thế nằm ngang.

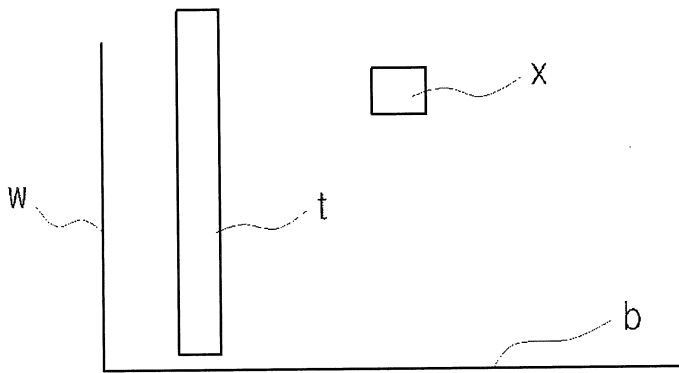
FIG. 1



(a)



(b)



(c)

FIG. 2

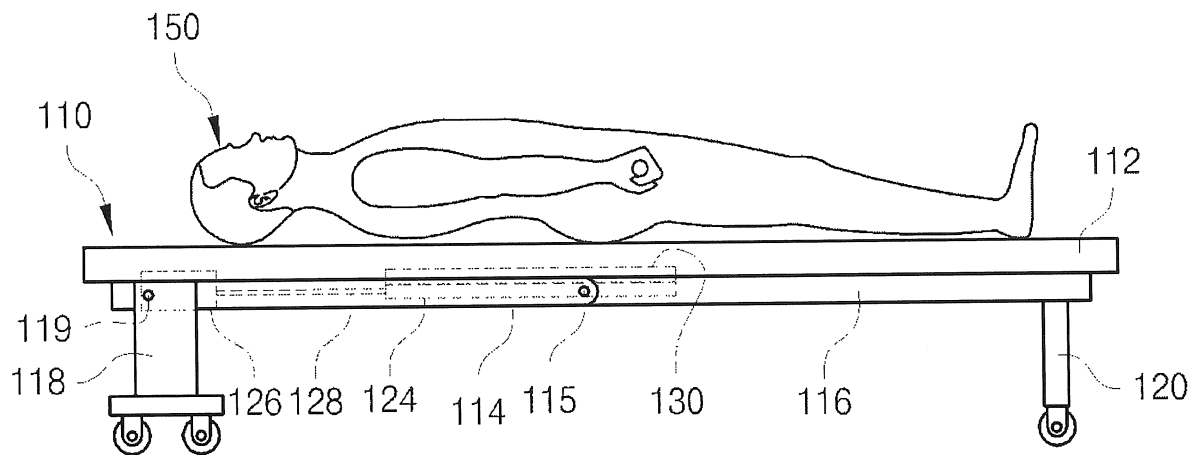


FIG. 3

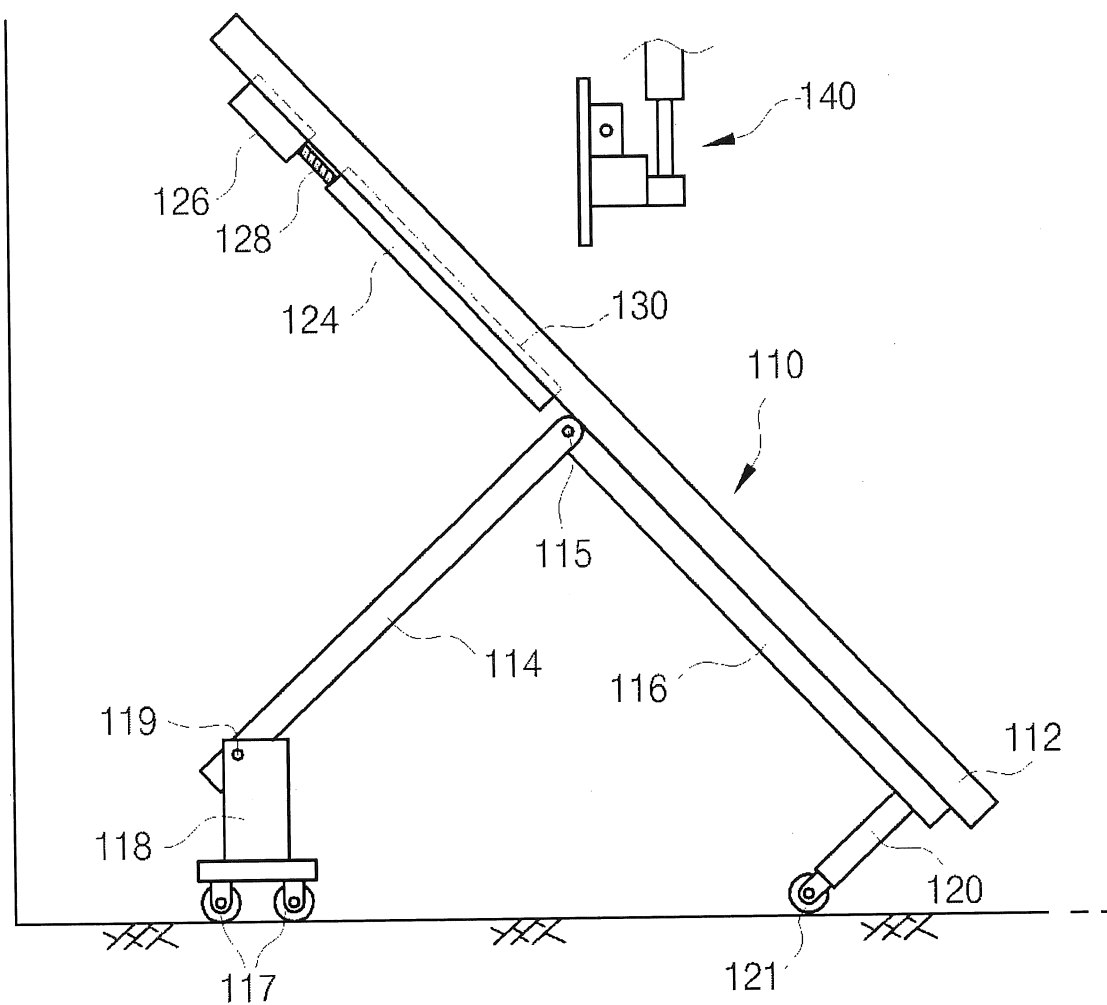


FIG. 4

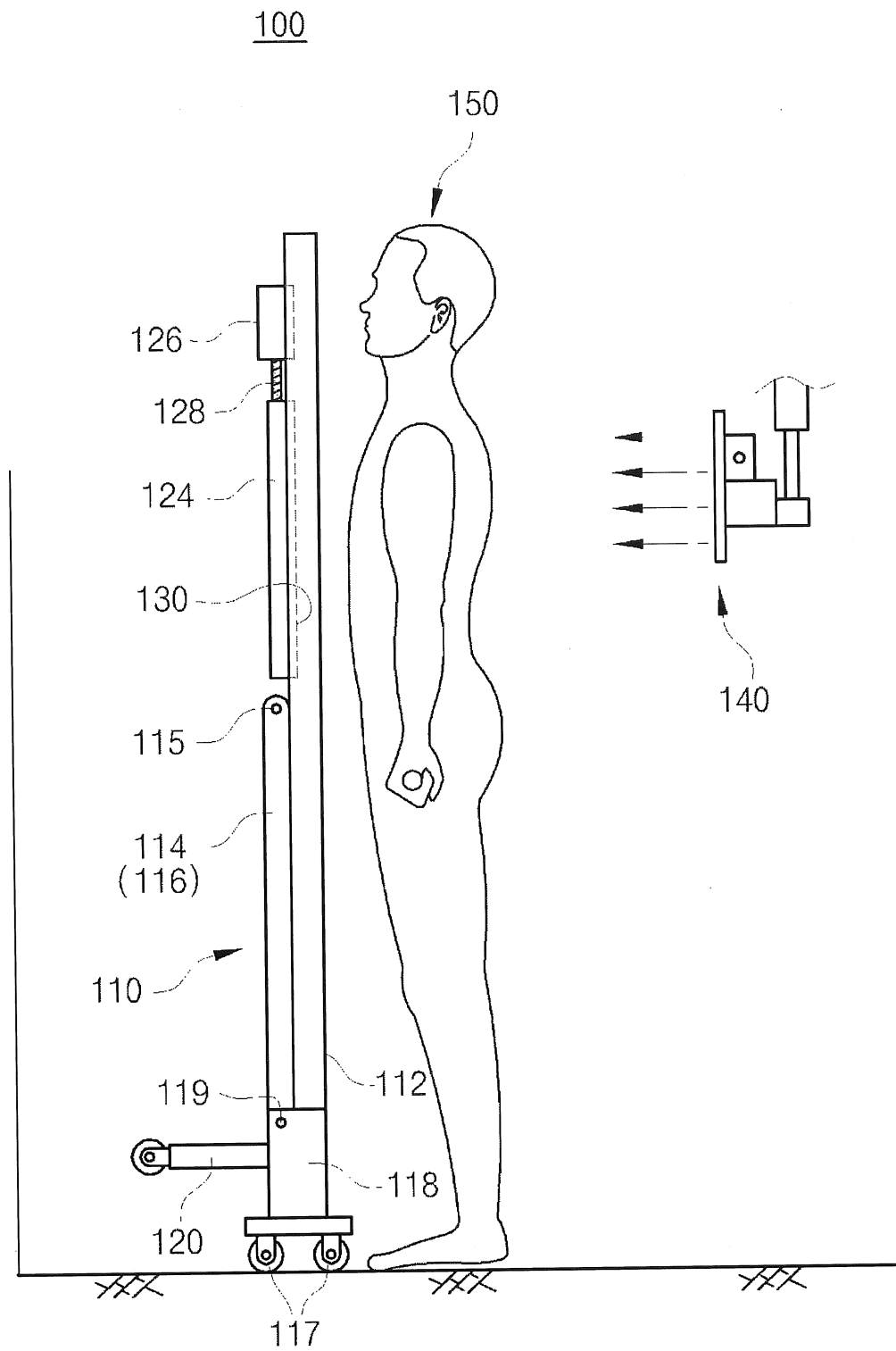


FIG. 5

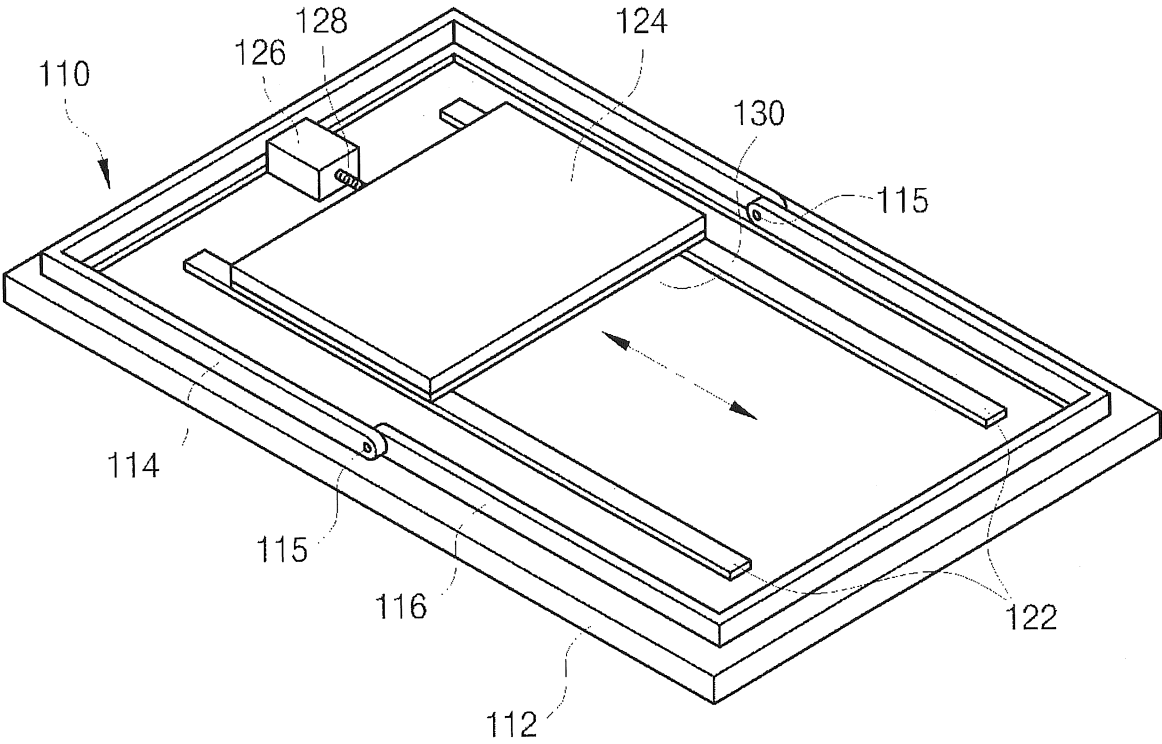


FIG. 6

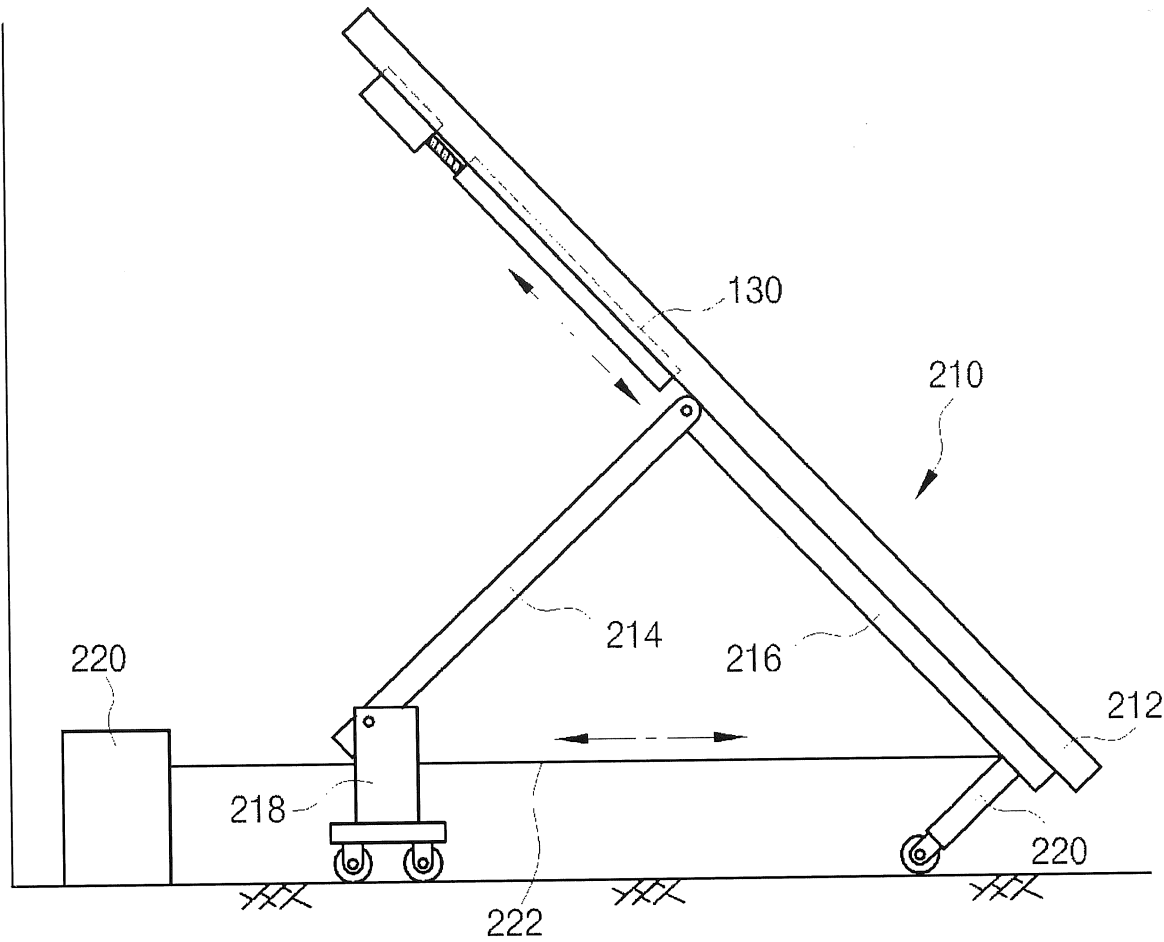


FIG. 7

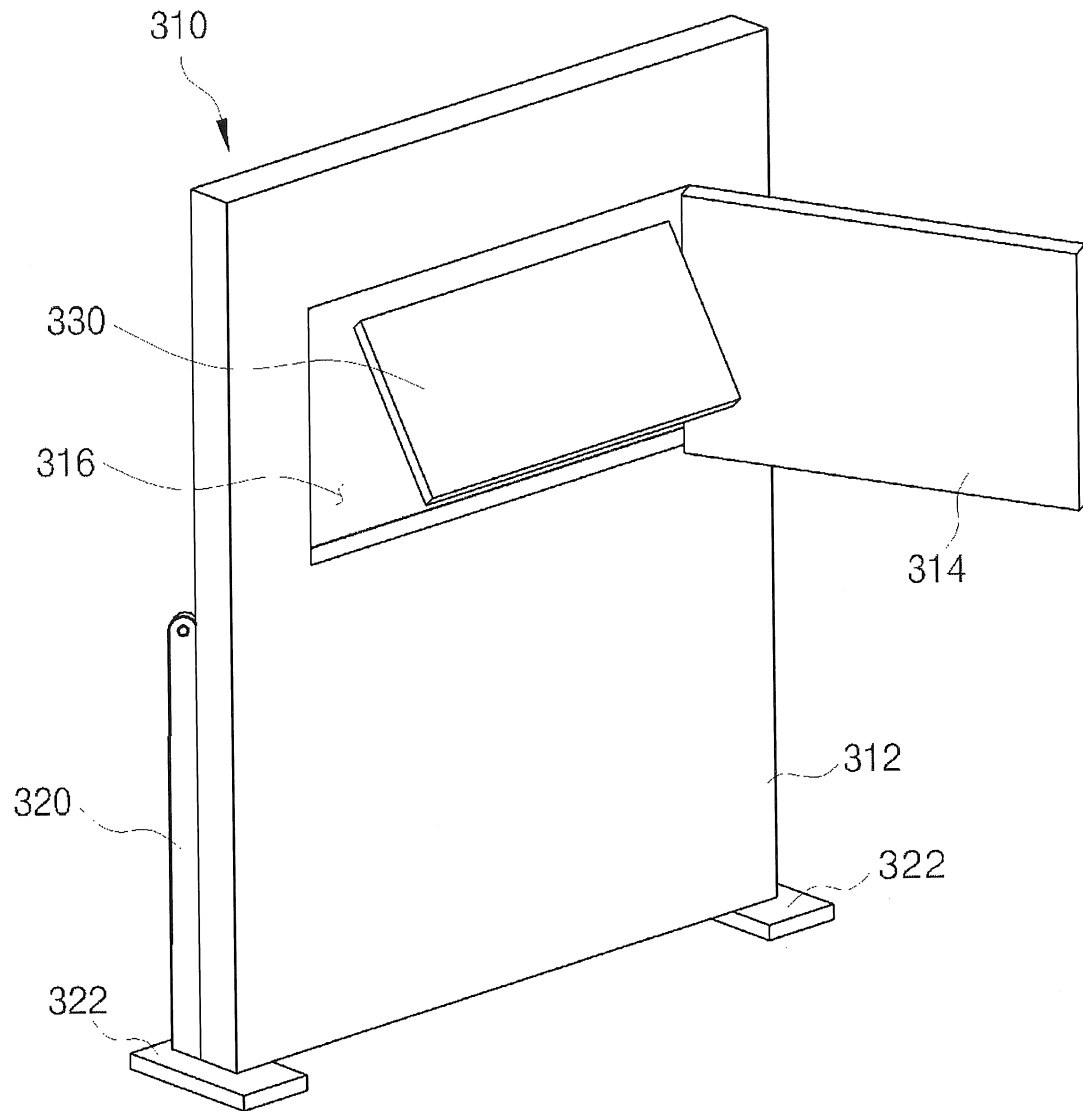


FIG. 8

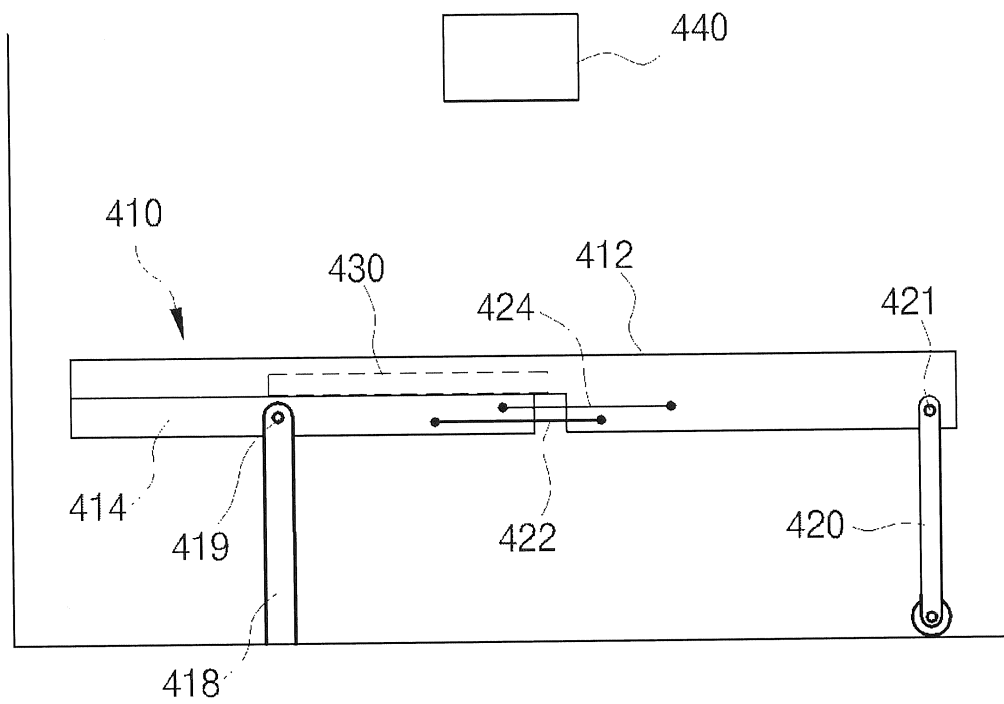


FIG. 9

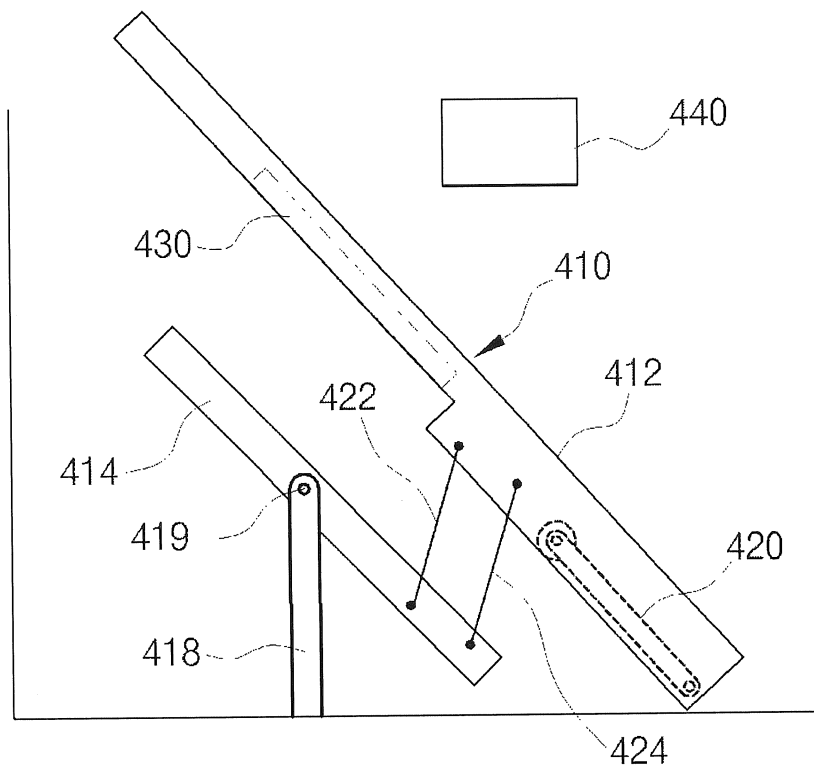


FIG. 10

