(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0073042
(43) 공개일자 2014년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*A61B 6/14* (2006.01) *A61B 6/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0140705
(22) 출원일자 2012년12월06일
심사청구일자 2012년12월06일

(71) 출원인
**경희대학교 산학협력단**
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
**김성훈**
서울특별시 영등포구 63로 7, D-407 (여의도동, 은하아파트)
**안효원**
서울특별시 종로구 평창문화로 172, 102-802 (평창동, 평창동삼성아파트)
**최용석**
서울특별시 송파구 중대로31길 10, B 01호 (오금동, 현대맨션빌리지)
(74) 대리인
**김정대**

전체 청구항 수 : 총 14 항

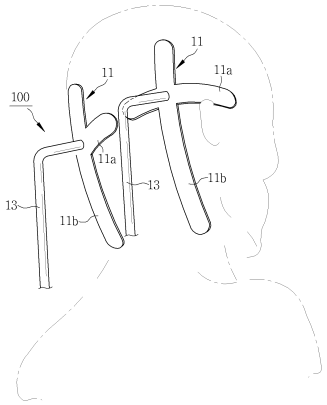
(54) 발명의 명칭 **두부 영상 획득 시스템**

## (57) 요 약

본 발명은 치과 혹은 성형외과용 X선 이미지 및 안면 외관 이미지를 통한 두부 영상 획득 시스템에 있어서, 두부의 후방부를 지지하는 구조로 개선하여 두부 전방부의 연조직 눌림 현상을 원천적으로 해소함으로써, 촬영시 피검자의 X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합 정확도를 높일 수 있도록 한 것이다.

이를 위해 본 발명은, 두부 영상 촬영을 위한 엑스선(X-ray) 발생기와 엑스선 검출기 및 피검자의 머리를 받쳐서 촬영위치에 정렬시키는 두부 정렬장치를 포함하여 구성되는 두부 영상 획득 시스템에 있어서; 상기 두부 정렬장치가 후두부 및 측두부를 지지하여 상기 피검자의 머리를 상기 촬영위치에 정렬시키는 것을 특징으로 한다.

*대 표 도* - 도4



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

두부 영상 촬영을 위한 엑스선(X-ray) 발생기와 엑스선 검출기 및 피검자의 머리를 받쳐서 촬영위치에 정렬시키는 두부 정렬장치를 포함하여 구성되는 두부 영상 획득 시스템에 있어서,

상기 두부 정렬장치는, 후두부 및 측두부를 지지하여 상기 피검자의 머리를 상기 촬영위치에 정렬시키는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 두부 정렬장치는,

두부의 후방으로의 움직임이 차단되도록 머리 뒷면을 지지하는 후두부 지지대와,

두부의 좌우 움직임이 차단되도록 머리의 양 측면을 지지하는 측두부 지지대를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 후두부 지지대는,

머리의 뒷부분에 좌우 방향으로 밀착되어 머리의 뒷부분을 가로방향으로 지지하는 막대형의 가로지지부와,

상기 머리의 뒷부분에 상하 방향으로 밀착되어 머리의 뒷부분을 세로방향으로 지지하는 막대형의 세로지지부를 포함하여 구성되며,

후두부 좌우측을 지지하는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 측두부 지지대는 상기 후두부 지지대에 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 후두부 지지대의 좌우 폭 조절을 위한 좌우 폭 조절유닛과,

상기 후두부 지지대의 승강을 위한 승강 조절유닛 중 적어도 어느 하나를 더 구비한 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 좌우 폭 조절유닛은,

좌우 양측 후두부 지지대와 함께 이동하도록 연결되는 좌우 선형구동블록과;

상기 좌우 선형구동블록의 직선운동을 안내하는 제1가이드레일과;

상기 좌우 선형구동블록을 관통하여 회전가능하게 설치되되 축 회전시 회전방향에 따라 상기 좌우 양측 후두부 지지대 사이의 폭이 좁아지거나 넓어지도록 좌우측의 나사선 방향이 서로 반대방향으로 형성되는 제1리드스크류;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 승강 조절유닛은,

상기 좌우 폭 조절유닛을 구성하는 좌우 선형구동블록, 제1가이드레일 및 제1리드스크류가 설치되는 마운트플레이트와;

상기 마운트플레이트를 세로방향으로 관통하여 회전가능하게 설치되어 회전시 상기 마운트플레이트를 상승 또는 하강하게 하는 제2리드스크류와;

상기 마운트플레이트의 직선운동을 안내하는 제2가이드레일;을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 8**

제5항에 있어서,

상기 좌우 폭 조절유닛은,

후두부 지지대에 힌지 결합되어 상기 후두부 지지대를 모터 구동방향에 따라 시계 또는 반시계 방향으로 회동시키는 구동모터와;

상기 구동모터가 장착되는 마운트플레이트를 포함하되,

상기 구동모터는 좌우 양측에 각각 설치되며, 구동시 모터 축의 회전 방향이 서로 반대가 되도록 제어되는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 좌우측 세로지지부에 대한 승강 조절유닛은,

상기 후두부 지지대에 대한 승강 조절유닛은, 상기 좌우 폭 조절유닛을 구성하는 상기 마운트플레이트를 세로방향으로 관통하여 회전가능하게 설치되어 회전시 상기 마운트플레이트를 상승 또는 하강하게 하는 리드스크류와, 상기 마운트플레이트의 직선운동을 안내하는 가이드레일을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 두부 정렬장치는,

두부의 후방으로의 움직임이 차단되도록 머리의 뒷부분을 지지하는 후두부 지지대와;

상기 후두부 지지대를 승강시키는 구동유닛과;

상기 후두부 지지대와는 분리 설치되며 두부의 좌우 움직임이 차단되도록 머리의 귀 윗쪽 양 측면을 지지하는 측두부 지지대를 포함하며,

상기 후두부 지지대는, 후두부에 밀착되어 두부 후방을 지지할 수 있는 소정의 곡률을 갖는 베개 형태의 판(板)형 구조를 이루는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 측두부 지지대는, 마운트플레이트 상에서 가이드레일을 따라 슬라이딩 가능하게 설치됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 측두부 지지대는, 마운트플레이트 상에 회동 가능하게 설치됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 13**

제2항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 측두부 지지대에는,

상기 측두부 지지대로부터 연장 형성되며 귓속에 그 끝 부분이 위치하여 두부의 정렬을 도와주는 이어로드(ear road)가 구비되는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

**청구항 14**

제2항에 있어서,

상기 후두부 지지대 및 측두부 지지대는 각각 완충 기능을 수행하면서 지지할 수 있도록 탄성을 갖는 재질로 구성됨을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템.

# *명 세 서*

## *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 두부 영상 획득 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 두부에 대한 X선 이미지와 함께 안면 외관에 대한 안면 외관 이미지 획득이 이루어질 때 안면 연조직의 변화없이 두부가 안정적으로 고정될 수 있도록 함으로써 X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합 정확도를 높일 수 있도록 한 두부 정렬장치를 갖는 두부 영상 획득 시스템에 관한 것이다.

## *배 경 기 술*

[0002] 방사선, 특히 엑스선(X-ray)(이하, X선이라 약칭함)를 이용한 촬영기술은 오늘날 의료 분야에서 인체 내부의 영상을 획득하기 위해 이용되는 중요한 기술 중의 하나로서, 상기 X선을 이용한 영상촬영장치가 X선 촬영장치이다.

[0003] 상술한 X선을 이용한 종래의 X선 촬영장치는, 인체의 내부장기를 촬영하거나, 치아의 구조를 촬영하거나, 두개골의 영상을 촬영하는 등 인체의 일부 또는 전체를 촬영하기 위하여 다양한 장치의 형태로 적용되고 있다.

[0004] 상술한 종래의 X선 촬영장치는, X선을 발생시켜 이를 피사체에 조사하는 X선 발생기와 상기 X선 발생기에서 조사된 후 광선 경로상에 위치된 상기 피사체에 투사된 X선을 검출하는 X선 검출기와 상기 X선 검출기에서 검출된 신호에 따라 피사체의 영상을 출력하는 영상출력부를 포함하여 구성된다.

[0005] 여기서 상기 X선 발생기와 상기 X선 검출기는 상호 일정 거리 이격된 위치에 배치되며, 상기 X선 발생기는 상기 X선을 발생시키는 구성으로서 X선 광원을 포함하여 구성된다.

[0006] 종래의 X선 촬영장치, 즉 덴탈 CT(Dental Computer Tomography)는 치아의 영상 및/또는 두개골의 영상을 촬영하여 치열의 교정이나 악골의 교정시술 등 치과적 시술을 위한 X선 이미지를 제공한다. 상술한 덴탈 CT에 의해 촬영된 치아 영상이 도 1a에 나타나 있으며, 도 1b에는 측면 두개골 영상 및 전면 두개골 영상이 각각 나타나 있다.

[0007] 이러한 X선 이미지는 X선의 흡수차에 의해 얼굴의 피부조직은 뼈조직에 비해 상대적으로 투명한 윤곽을 형성한다. 상기 X선 촬영장치는, 상술한 치과분야뿐만 아니라 성형외과 분야 등 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 특히 치과분야나 성형외과 분야에서는 상술한 X선 이미지뿐만 아니라 치과교정이나 성형을 위한 피검자의 안면 외관 이미지를 필요로 한다.

[0008] 상술한 안면 외관 이미지는 해당 부위의 X선 이미지와 정합되어서 치과교정이나 성형의 진단 데이터로 사용되는 동시에 피검자에게 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션을 위해 사용될 수 있다.

[0009] 선행기술문헌 항목에 특허문헌3으로 제시된 한국공개특허 10-2012-0096238호에는 두개골의 X선 이미지와 안면 외관 이미지와의 정합 이미지가 도시되어 있으며, 안면 외관이미지와 두개골 이미지의 중첩을 정확하고 용이하

게 수행할 수 있는 안면 보정 이미지 제공방법 및 그 시스템이 개시되어 있다.

[0010] 즉, 외과적 성형수술이나 치과교정이나 등과 같은 안면교정술을 이용하여 안면 보정을 수행하기 전에 안면 형태의 변화를 미리 보여주고 시술 계획을 수립하기 위한 안면보정 이미지 제공방법 및 그 시스템에 관한 기술이 특허문헌3에 개시되어 있다.

[0011] 한편, 기존의 안면(얼굴) 3차원 스캐너를 갖는 X선 촬영장치는 피검자에 대한 X선 이미지와 안면 외관 이미지, 예를 들면 두개골 이미지와 안면(얼굴) 이미지를 동시에 획득할 수 있도록 하는 장치이다.

[0012] 상기 X선 촬영장치는, 피검체의 외관 이미지를 획득하는 3차원 스캐너(3D Scanner), X선 영상의 촬영을 위하여 X-Ray(X선)을 출사하는 X선 발생기, X선 검출기 및 몸체유닛을 포함하여 구성되는데, 상기 X선 검출기는 X선 발생기에 대향되게 설치된다.

[0013] 도 2는 3차원 스캐너를 갖는 X선 촬영장치의 영상 처리시스템의 일 예를 나타낸 블럭 구성도로서, 상기 영상 처리시스템은 상술한 X선 촬영기와 상기 안면 3차원 스캐너(이하, '안면 스캐너'라 한다)를 갖는 영상 획득기와, 상기 X선 이미지와 안면 외관 이미지를 획득하는 이미지 처리모듈과, 이를 저장하는 저장모듈과, 상기 X선 이미지와 안면 외관 이미지를 화면에 출력하는 디스플레이 모듈과 제어모듈 등을 포함하여 구성될 수 있다.

[0014] 상술한 X선 촬영장치는 피검자가 턱받침대에 아래턱을 괸 상태에서 자세 변경이나 자리 이동이 없는 상태로 동일 자세에서 X선 이미지와 안면 외관 이미지를 획득할 수 있으므로, X선 이미지 및 안면 외관 이미지 획득 과정에 있어서 피검자에게 번거로움을 주지 않게 된다.

[0015] 또한, 촬영된 X선 이미지에 그 부분에 해당하는 안면 외관 이미지를 겹치기(Super-imposition)할 때, 두 영상이 정확하게 정합(整合) 되어야 진단 자료로서의 정확도가 높아지는데, 안면 스캐너를 갖는 X선 촬영장치는 자세 변경이나 자리 이동이 없는 상태로 동일 자세에서 X선 이미지와 안면 외관 이미지를 취득할 수 있으므로, 안면 외관 이미지와 X선 이미지의 정합 정확도를 높일 수 있고 정합을 위하여 영상 및/또는 안면 외관 이미지의 보정 작업을 최소화할 수 있다.

[0016] 그러나, 상술한 기존의 두부 영상 획득 시스템은 X선 이미지와 안면 외관 이미지 획득 및 이들의 정합에 있어서 다음과 같은 문제점이 발생하는 단점이 있다.

[0017] 즉, 기존의 두부 영상 획득 시스템에서는, 턱받침 대에 아래턱을 갖다댄 상태에서 자세의 변경 없이 X선 영상 및 안면 스캔에 의한 안면 외관 이미지를 획득하게 되는데, 두부의 움직임이 없게 하기 위하여 턱받침 대에 아래턱을 댄 상태에서 촬영이 이루어짐에 따라 턱이 눌리면서 안면 연조직에 변화가 일어나게 되며, 이에 따라 정확한 진단 자료를 얻기가 어렵게 되는 문제점이 있다.

[0018] 즉, 턱받침 대에 의해 턱이 눌리면서 안면 연조직에 변화가 일어남에 따라 안면 외관 이미지와 X선 이미지의 정합 정확도가 떨어지게 되어 정확한 진단 자료를 얻기가 어렵게 되고, 이에 따라 안면 외관 이미지와 X선 이미지의 정합 정확도를 높이는데 한계가 있다.

[0019] 또한, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합 정확도를 높이기 위하여 영상 및/또는 안면 외관 이미지의 보정작업이 수반되어야 하는 등의 추가적인 작업이 소요됨에 따라 시간과 인력이 불필요하게 투입되어야 하는 단점이 있다.

## *선행기술문헌*

### *특허문헌*

[0020] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-0161804호(등록일자 1998년08월26일)

(특허문헌 0002) 한국등록특허 10-1109911호(등록일자 2012년01월18일)

(특허문헌 0003) 한국공개특허 10-2012-0096238호(공개일자 2012년08월30일)

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0021] 본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, X선 촬영 및 안면 스캔을 이용한 두부 영상 획득 시스템에 있어서, 턱 대신 두부의 후방부를 지지하는 구조로 개선하여 두부 전방부의 연조직 눌림 현상을 원천적으로 해소함으로써, 피검자의 X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합 정확도를 높일 수 있으며, X선 이미지 및 안면 외관 이미지의 보정 작업이 생략될 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

## *과제의 해결 수단*

[0022] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 두부 영상 촬영을 위한 엑스선(X-ray) 발생기와 엑스선 검출기 및 피검자의 머리를 받쳐서 촬영위치에 정렬시키는 두부 정렬장치를 포함하여 구성되는 두부 영상 획득 시스템에 있어서;

[0023] 상기 두부 정렬장치는, 후두부 및 측두부를 지지하여 상기 피검자의 머리를 상기 촬영위치에 정렬시키는 것을 특징으로 하는 두부 영상 획득 시스템이 제공된다.

[0024] 이때, 두부 정렬장치는, 두부의 후방으로의 움직임이 차단되도록 머리의 뒷부분을 지지하는 후두부(後頭部) 지지대와, 두부의 좌우 움직임이 차단되도록 머리의 양 측면을 지지하는 측두부(側頭部) 지지대를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0025] 한편, 다른 일 형태에 따른 두부 정렬장치는, 두부의 후방으로의 움직임이 차단되도록 머리의 뒷부분을 지지하는 후두부 지지대와; 상기 후두부 지지대를 승강시키는 구동유닛과; 상기 후두부 지지대와는 분리 설치되며 두부의 좌우 움직임이 차단되도록 머리의 귀 윗쪽 양 측면을 지지하는 측두부 지지대를 포함하며, 상기 후두부 지지대는, 후두부에 밀착되어 두부 후방을 지지할 수 있는 소정의 곡률을 갖는 베개 형태의 판(板)형 구조를 이루는 것을 특징으로 한다.

## *발명의 효과*

[0026] 본 발명의 두부 영상 획득 시스템용 두부 정렬장치에 따른 효과는 다음과 같다.

[0027] 첫째, 본 발명에 따르면 X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득 시스템에 있어서, 턱 대신 두부의 후방부를 지지할 수 있도록 구조를 개선하여, 기존의 두부 전방부 지지에 따른 연조직의 눌림 현상을 원천적으로 해소할 수 있게 함으로써, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합이 정확히 이루어지는 효과가 있다.

[0028] 둘째, 본 발명에 따르면 두부의 후방부 지지에 의해 전방부 연조직 눌림없이 촬영이 이루어짐에 따라, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합을 위한 별도의 이미지 보정 작업이 불필요하거나 최소화될 수 있는 효과가 있다.

[0029] 셋째, 본 발명에 따르면 X선 이미지와 안면 외관 이미지가 정확히 정합되므로, 치과교정이나 성형에 있어서 정확한 진단 자료를 제공하여 피검자에게 더욱 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션을 위해 효과적으로 사용될 수 있게 된다.

## *도면의 간단한 설명*

[0030] 도 1a 및 도 1b는 일반적인 치과용 X선 촬영장치에 의해 촬영된 X선 이미지의 예로서, 치아 영상과 두개골 영상을 나타낸 사진

도 2는 기존의 안면 스캐너를 갖는 X선 촬영장치의 일 실시예를 나타낸 사시도

도 2는 X선 촬영장치의 영상 처리시스템의 일 예를 나타낸 블럭 구성도

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 두부 정렬장치를 구성하는 두부지지대를 보여주는 사시도

도 4 내지 도 6은 도 3의 본 발명의 두부 정렬장치가 피검자에게 적용되는 상태를 보여주기 위한 것으로서, 도 4는 두부 측면에서 바라본 요부 사시도

도 5는 도 4의 두부 후면에서 바라본 정면도

도 6은 도 4의 두부 윗면에서 바라본 평면도

도 7a는 본 발명의 두부 정렬장치의 정면도로서, 지지대의 승강 및 좌우 슬라이딩에 의한 폭 조절 구조를 보여주는 도면

도 7b는 도 7a의 Ⅰ-Ⅰ선을 따른 횡단면도

도 8a는 본 발명의 제2실시예에 따른 두부 정렬장치의 구동부 정면도로서, 지지대의 승강 및 좌우 회동에 의한 폭 조절 구조를 보여주는 도면

도 8b는 도 8a의 Ⅱ-Ⅱ선을 따른 횡단면도

도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 두부 정렬장치 구성을 정면도로서, 후두부 지지대와 측두부 지지대가 별도로 분리된 구조를 보여주는 도면

도 10은 도 9의 두부 정렬장치의 두부 고정작용을 설명하기 위한 개요도

도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 두부 정렬장치 구성을 보여주는 정면도

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0031] 이하, 본 발명의 구체적인 실시예들에 대해 첨부도면 도 3 내지 도 11을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 실시예들을 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되어 질 수 있으며 이에 따른 부가적인 설명은 생략될 수 있음을 전제한다.

[0032] 한편, 아래의 실시예들에서는 이해를 쉽게 하도록 엑스레이 장치와 스캐너 타입의 영상 획득기가 하나의 장치에 구현되는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다. 또한, 본 발명은 치과 교정을 위한 치과용으로뿐만 아니라 성형외과용으로도 적용될 수 있음은 물론이다.

[0033] 즉, 본 발명에 따른 두부 영상 획득 시스템은, 엑스레이 장치와 안면 영상 획득기가 하나의 장치에 구현되는 것에 한정되지 않고, 각각 별도로 존재하여 엑스레이 영상과 안면 화상이 각각의 장치에 의해 획득된 후에 진단용 컴퓨터에 제공되는 경우에도 적용될 수 있음을 전제한다. 또한, 본 발명에 따른 두부 영상 획득 시스템은 안면 영상, 특히 3차원 화상을 획득하는 안면 영상 획득기를 더 포함할 수도 있음을 전제한다.

[0034] **[실시예 1]**

[0035] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 두부 정렬장치를 구성하는 두부지지대를 보여주는 사시도이다.

[0036] 그리고, 도 4 내지 도 6은 도 3의 본 발명의 두부 정렬장치가 피검자에게 적용되는 상태를 보여주기 위한 것으로서, 도 4는 두부 측면에서 바라본 요부 사시도이고, 도 5는 도 4의 두부 후면에서 바라본 정면도이고, 도 6은 도 4의 두부 윗면에서 바라본 평면도이다.

[0037] 한편, 도 7a는 본 발명의 두부 정렬장치의 상세 구조를 보여주는 정면도이고, 도 7b는 도 7a의 Ⅰ-Ⅰ선을 따른 횡단면도이다.

[0038] 본 실시예에 따른 X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득 시스템은, 두부 영상 촬영을 위한 엑스선(X-ray) 발생기와 엑스선 검출기 및 피검자의 머리를 받쳐서 촬영위치에 정렬시키는 두부 정렬장치(100)를 포함하여 구성된다.

[0039] 상기 두부 정렬장치(100)는, 후두부 및 측두부를 지지하여 상기 피검자의 머리를 상기 촬영위치에 정렬시키게 된다.

[0040] 즉, 본 실시예의 두부 영상 획득 시스템은 X선 촬영 및 안면 스캔시 안면 연조직(면피, 얼굴 피부)의 변화없이 촬영이 이루어질 수 있도록 후두부 및 측두부를 지지하여 촬영위치에 정렬시키기 위한 두부 정렬장치(100)를 구비한다.

[0041] 이때, 본 실시예의 두부 정렬장치(100)는, 두부의 후방으로의 움직임이 차단되도록 머리의 뒷면을 지지하는 후두부(後頭部) 지지대(11)로서, 두부의 좌우 움직임이 차단되도록 머리의 양 측면, 특히 귀 위쪽을 지지하는 측두부(側頭部) 지지대 겸하도록 구성된다. 상기 두부 정렬장치(100)는 가급적 두피 영역(머리카락이 난 부분)을 받쳐주도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0042] 상기 후두부 지지대(11)는 머리 뒷면의 좌우 양측에 분리 설치되며, 대칭 구조를 이루도록 설치된다.

[0043] 그리고, 상기 후두부 지지대(11)의 개별 세부 구성을 살펴보면, 머리의 뒷부분에 좌우 방향으로 밀착되어 머리의 뒷부분을 가로방향으로 지지하는 막대형의 가로지지부(11a)와, 상기 머리의 뒷부분에 상하 방향으로 밀착되어 머리의 뒷부분을 세로방향으로 지지하는 막대형의 세로지지부(11b)를 포함하여 구성된다. 그리고, 상기 가로

지지부(11a)와 세로지지부(11b)는 일체를 이루도록 형성된다.

[0044] 결국, 본 실시예에서는, 상기 가로지지부(11a)가 머리의 양 측면을 지지하도록 측두부 위치까지 연장 형성됨으로써, 후두부 지지대(11)가 측두부 지지대도 겸하는 구조로 이해될 수 있다.

[0045] 하지만, 본 실시예에서와는 달리, 상기 가로지지부(11a)가 머리 뒷부분만을 지지하도록 구성되어 측두부 지지대(12)가 별도 부재로 구비될 수도 있음은 물론이다. 측두부 지지대가 별도 부재로 구성된 구조에 대해서는 후술하는 [실시예3]을 통해서 설명한다.

[0046] 한편, 상기한 본 실시예의 두부 정렬장치(100)는 좌우 폭 조절 및 승강 위치 조절이 가능하도록 하는 구동유닛을 구비하는데, 상기 구동유닛은 좌우 양측에 배치되는 후두부 지지대(11)의 좌우 폭 조절을 위한 좌우 폭 조절유닛과, 상기 후두부 지지대(11)의 승강 위치 조절을 위한 승강 조절유닛을 포함하여 구성된다.

[0047] 도 7a를 참조하면, 상기 후두부 지지대(11)에 대한 좌우 폭 조절유닛은, 좌우 양측 후두부 지지대(11)가 각각 고정되는 좌우 선형구동블록(21a)(21b)과, 상기 좌우 선형구동블록(21a)(21b)의 직선운동을 안내하는 제1가이드레일(22; 도 7b 참조)과, 상기 좌우 선형구동블록(21a)(21b)을 관통하여 회전가능하게 설치되되 축 회전시 회전방향에 따라 상기 좌우 양측 후두부 지지대(11) 사이의 폭이 좁아지거나 넓어지도록 하는 제1리드스크류(23)와, 상기 제1리드스크류(23)에 회전력을 전달하는 구동모터(20)를 포함한다.

[0048] 이때, 상기 제1리드스크류(23)는 축의 길이 방향 가운데를 기준으로 상기 좌우 선형구동블록(21a)(21b)이 결합되는 부위의 나사선이 서로 반대방향으로 형성되어 있어, 상기 좌우 선형구동블록(21a)(21b)을 서로 반대방향으로 이동시키게 된다.

[0049] 상기에서, 본 실시예의 구성과는 달리, 상기 제1리드스크류(23)에는 구동모터(20) 대신 수동으로 제1리드스크류(23)를 시계방향 혹은 반시계 방향으로 회전시킬 수 있는 회전손잡이(미도시)가 연결될 수도 있다.

[0050] 한편, 양측 후두부 지지대(11)에 대한 승강 조절유닛은, 상기 좌우 폭 조절유닛을 구성하는 요소들, 즉 좌우 선형구동블록(21a)(21b), 제1가이드레일(22), 제1리드스크류(23)가 설치되는 마운트플레이트(24), 상기 마운트플레이트(24)를 세로방향으로 관통하여 회전가능하게 설치되어 회전시 상기 마운트플레이트(24)를 상승 또는 하강하게 하는 제2리드스크류(26)와, 상기 마운트플레이트(24)의 직선운동을 안내하는 제2가이드레일(27)을 포함하여 구성된다.

[0051] 상기 제2리드스크류(26)에도 구동모터(25) 대신 수동으로 제2리드스크류(26)를 시계방향 혹은 반시계 방향으로 회전시킬 수 있는 회전손잡이(미도시)가 연결될 수도 있다.

[0052] 한편, 상기 좌우측 세로지지부(11b)에는 귓속(즉, 외이공)에 그 끝 부분이 위치하여 두부의 정렬을 도와주는 이어로드(ear road)(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 두부의 정렬을 도와주는 이어로드는 이미 알려진 공지의 기술 구성으로서, 후두부 지지대(11)와 측두부 지지대가 일체형인 본 실시예의 구조에서는 측두부를 지지하는 세로지지부(11b)로부터 갈라져 나온 분지(分枝) 구조로 구성될 수 있음은 물론이다.

[0053] 그리고, 본 실시예에서는 상기 좌우 양측 후두부 지지대(11)가 좌우 선형구동블록(21a)(21b)을 따라 좌우로 이동하도록 상기 좌우 선형구동블록(21a)(21b)에 고정됨에 있어서, 후두부 지지대(11)는 자신을 구성하는 가로지지부(11a)와 세로지지부(11b)의 교차지점으로부터 두부 후방으로 연장되어 나온 서포트암(13)에 의해 좌우 선형구동블록(21a)(21b)에 간접적으로 고정되도록 구성된다.

[0054] 그리고, 상기 후두부 지지대(11) 및 이에 연결되는 서포트암(13)은 각각 완충 기능을 수행하면서 지지할 수 있도록 탄성을 갖는 재질로 구성됨이 바람직하다.

[0055] 구체적으로, 상기 후두부지지대 및 서포트암(13)은 아크릴수지, 탄소섬유를 이용한 섬유강화플라스틱 또는 폴리카보네이트 등과 같은 X선 투과율이 높고 탄성 및 강성을 지니는 재료로 이루어질 수 있다.

[0056] 한편, 상기 좌우 양측 후두부 지지대(11)가 좌우 선형구동블록(21a)(21b)을 따라 좌우로 이동하도록 고정됨에 있어서 서포트암(13)에 의해 고정되는 구조로 한정되지 않는다. 즉, 좌우 양측 후두부 지지대(11)가 좌우 선형구동블록(21a)(21b)을 따라 좌우로 이동하도록 고정됨에 있어서, 서포트암(13) 없이 그 역할을 상기 세로지지부(11b)가 대신하도록 구성할 수도 있다. 구체적으로, 서포트암이 없는 구조에서는 좌우측 세로지지부(11b)가 목쪽으로 연장되어 내려오다 일정 위치에서 두부 후방으로 꺾어져서 목이나 등과의 간섭이 해소되도록 된 상태에서 좌우 선형구동블록(21a)(21b)에 바로 고정되도록 구성될 수도 있음은 물론이다.

[0057] 이와 같이 구성된 본 발명의 제1실시예에 따른 X선 촬영 및 안면 스캔을 위한 두부 정렬장치(100)의 작용은 다

음과 같다.

[0058] X선 촬영 및 안면 스캔시, 본 실시예의 두부 영상 획득 시스템은 턱받침 대신에 두부 후방부를 지지한 상태에서 자세의 변경 없이 X선 영상 및 안면 외관 이미지를 획득하게 되는데, 피검자가 정해진 위치에 자리 잡게 되면 승강 조절 유닛을 이용하여 후두부 지지대(11)의 승강 위치를 알맞게 조절한다.

[0059] 구체적으로, 제2리드스크류(26)를 구동모터(25)에 의해 회전시키게 되면, 이에 연동하여 제2리드스크류(26)상에 결합된 마운트플레이트(24)가 구동모터의 회전 방향에 따라 상승 또는 하강하게 되므로, 구동모터(25)의 회전방향을 제어하여 후두부 지지대(11)의 승강 위치의 조절이 이루어지도록 하며, 승강 위치의 조절이 완료됨에 따라 후두부 지지대(11)의 지지 작용에 의해 머리가 뒤로 기울어지는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0060] 이후, 후두부 지지대(11)에 대한 승강 위치의 조절이 완료되면, 좌우 폭 조절 유닛을 이용하여 후두부 지지대(11)를 구성하는 좌우측 세로지지부(11b) 사이의 폭을 피검자의 머리 양측면을 지지하기에 알맞은 폭으로 조절한다.

[0061] 구체적으로, 제1리드스크류(23)를 구동모터(20)에 의해 회전시키게 되면, 이에 연동하여 제1리드스크류(23) 상에 결합된 좌우 선형구동블록(21a)(21b)이 서로 근접되거나 멀어지므로, 구동모터의 회전 방향을 제어하여 좌우측 세로지지부(11b)의 좌우 폭 조절이 이루어지도록 하며, 좌우 폭 조절이 완료됨에 따라 좌우측 세로지지부(11b)의 지지 작용에 의해 머리가 좌우로 움직이거나 기울어지는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0062] 이와 같이 동작하는 본 실시예에 따르면, X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득시에, 턱을 지지하는 종래와는 달리 턱 대신에 두부 후방부, 즉 후두부와 측두부만을 지지대를 통해 지지하게 됨으로써, 기존의 두부 전방부 지지에 따른 연조직의 눌림 현상을 원천적으로 해소할 수 있다.

[0063] 또한, 본 실시예에 따르면, 두부 후방부 지지에 의해 전방부 연조직의 눌림 현상 없이 촬영이 이루어짐에 따라, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합을 위한 별도의 이미지 보정 작업이 불필요하게 되어 두부 영상 획득 작업이 단순화되는 효과가 있다.

[0064] 그리고, 본 실시예에 따르면, X선 이미지와 안면 외관 이미지가 정확히 정합되므로, 치과교정이나 성형에 있어서 정확한 진단 자료를 제공할 수 있어 피검자에게 더욱 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션에 매우 효과적으로 적용할 수 있게 된다.

[0065] **[실시예2]**

[0066] 도 8a는 본 발명의 제2실시예에 따른 두부 정렬장치의 후두부 지지대 좌우 회동 구조를 보여주는 정면도이고, 도 8b는 도 8a의 Ⅱ-Ⅱ선을 따른 횡단면도이다.

[0067] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예의 X선 촬영을 위한 두부 정렬장치(100)는, 기본적으로 전술한 [실시예1]과 승강 조절에 있어서는 기술적 구성이 동일하나 좌우 폭 조절유닛의 기술적 구성에서 차이가 있다.

[0068] 그리고, 본 실시예에서도 후두부 지지대(11)는 측두부 지지대를 겸하는 구조이다.

[0069] 전술한 [실시예1]은 좌우측 후두부 지지대(11) 사이의 폭이 직선운동에 의해 넓어지거나 좁아지도록 구성된 점에 특징이 있는 반면, 본 실시예에서는 좌우측 후두부 지지대(11)의 하단부 폭은 일정하고 하단부를 중심으로 좌우측 후두부 지지대(11)가 회동하여 상단부의 폭이 넓어지거나 좁아지도록 구성되는 점에 특징이 있다.

[0070] 즉, 본 실시예에 있어서도, 두부 정렬장치(100)는 좌우 폭 조절 및 승강 위치 조절을 위한 구동유닛을 구비하는 바, 구동유닛은 좌우 양측에 배치되는 후두부 지지대(11)의 좌우 폭 조절을 위한 좌우 폭 조절유닛과, 상기 후두부 지지대(11)의 승강 위치 조절을 위한 승강 조절유닛으로 구성된다.

[0071] 구체적으로, 본 실시예의 상기 좌우 폭 조절유닛은, 후두부 지지대(11)에 결합되어 상기 후두부 지지대(11)를 모터 구동방향에 따라 시계 또는 반시계 방향으로 회동시키는 구동모터(35)와, 상기 구동모터(35)가 장착되는 마운트플레이트(31)를 포함하여 구성된다. 이때, 구동모터(35)는 마운트 플레이트의 좌우 양측에 각각 설치되며, 구동시 모터 축(35b)의 회전 방향이 서로 반대가 되도록 제어된다.

[0072] 본 실시예에서는 후두부 지지대(11)가 서포트암(13)에 의해 구동모터(35)에 결합되는 구조를 도시하였으나, 서포트암(13) 없이 세로지지부(11b) 선단에 바로 구동모터(35)가 결합될 수도 있음은 물론이다.

[0073] 상기 후두부 지지대(11)에 대한 승강 조절유닛은, 상기 좌우 폭 조절유닛을 구성하는 상기 마운트플레이트(31)

를 세로방향으로 관통하여 회전가능하게 설치되어 회전시 상기 마운트플레이트(31)를 상승 또는 하강하게 하는 리드스크류(26)와, 상기 마운트플레이트(31)의 직선운동을 안내하는 가이드레일(27)을 포함하여 구성된다.

[0074] 이때, 상기 리드스크류(26)에는, 도시된 바와 같이 전동 회전을 위한 구동모터(25)가 연결되도록 구성될 수 있으며, 이와는 달리 수동 회전을 위한 회전손잡이(미도시)가 연결될 수 있음은 물론이다.

[0075] 이와 같이 구성된 본 발명의 제2실시예에 따른 X선 촬영 및 안면 스캔을 위한 두부 정렬장치(100)의 작용은 다음과 같다.

[0076] X선 촬영 및 안면 스캔시, 본 실시예의 두부 영상 획득 시스템은 턱받침 대신에 두부 후방부를 지지한 상태에서 자세의 변경 없이 X선 영상 및 안면 외관 이미지를 획득하게 되는데, 촬영을 위해 피검자가 정해진 위치에 자리잡게 되면 승강 조절 유닛을 이용하여 후두부 지지대(11)의 승강 위치를 알맞게 조절한다.

[0077] 구체적으로, 본 실시예에서는 리드스크류(26)를 수동으로 회전시키거나 구동모터(25)에 의해 회전시키게 되면, 이에 연동하여 리드스크류(26) 상에 결합된 마운트플레이트(31)가 승강하게 되면서 후두부 지지대(11)의 승강 위치의 조절이 이루어지게 되며, 이에 따라 머리가 뒤로 기울어지는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0078] 이후, 후두부 지지대(11)에 대한 승강 위치 조절이 완료되면, 좌우 폭 조절 유닛을 이용하여 후두부 지지대(11)를 구성하는 좌우측 세로지지부(11b)의 폭을 피검자의 머리 양측면을 지지하기에 알맞은 폭으로 조절한다.

[0079] 구체적으로, 본 실시예에서는 구동모터(35)를 구동시키게 되면, 도 8a에 화살표로 나타낸 바와 같이, 구동모터(35)의 모터 축(35b)이 회전하는 방향에 따라 후두부 지지대(11)도 회동하게 되는데, 각 구동모터(35)는 모터 축(35b)이 서로 반대로 회동하도록 제어되어, 상기 후두부 지지대(11) 상단부의 거리는 서로 가까워지거나 멀어지게 된다.

[0080] 이로써, 좌우측 세로지지부(11b)의 폭 조절이 이루어지게 되며, 폭 조절이 완료됨에 따라 후두부 지지대(11)는 두부 영상 획득을 위한 촬영시에 피검자의 머리가 좌우로 움직이거나 기울어지는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0081] 이와 같이 동작하는 본 실시예에 따르면, X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득시에, 턱을 지지하는 종래와는 달리 턱 대신에 두부 후방부, 즉 후두부와 측두부만을 지지대를 통해 지지하게 됨으로써, 기존의 두부 전방부 지지에 따른 연조직의 눌림 현상을 원천적으로 해소할 수 있다.

[0082] 또한, 본 실시예에 따르면, 두부 후방부 지지에 의해 전방부 연조직 눌림없이 촬영이 이루어짐에 따라, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합을 위한 별도의 이미지 보정 작업이 필요 없게 되어 영상 획득 작업이 쉬워지고 단순화되는 효과가 있다.

[0083] 그리고, 본 실시예에 따르면, X선 이미지와 안면 외관 이미지가 정확히 정합되므로, 치과교정이나 성형에 있어서 정확한 진단 자료를 제공할 수 있어 피검자에게 더욱 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션에 매우 효과적으로 적용할 수 있게 된다.

[0084] **[실시예3]**

[0085] 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 두부 정렬장치 구성을 정면 구성도이고, 도 10은 도 9의 두부 정렬장치의 두부 정렬작용을 설명하기 위한 개요도이다.

[0086] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예의 X선 촬영을 위한 두부 정렬장치(100)는, 후두부 지지대(41)의 구조가 일종의 베개 형태로 변경되고, 측두부 지지대(42)가 분리된 점에서 전술한 [실시예1] 내지 [실시예2]와는 차이가 있다.

[0087] 즉, 본 실시예에 따른 두부 영상 획득 시스템 역시, X선 촬영 및 안면 스캔시 안면 연조직의 변화없이 촬영이 이루어질 수 있도록 후두부 및 측두부를 지지하여 촬영위치에 정렬시키는 두부 정렬장치(100)가 구비된다.

[0088] 그리고, 상기 두부 정렬장치(100)는, 두부의 후방으로의 움직임이 차단되도록 머리의 뒷부분을 지지하는 후두부 지지대(41)와, 상기 후두부 지지대(41)와는 분리 설치되며 두부의 좌우 움직임이 차단되도록 머리의 귀 위쪽 양측면을 지지하는 측두부 지지대(42)를 포함하여 구성된다.

[0089] 이때, 본 실시예의 상기 후두부 지지대(41)는, 후두부에 밀착되어 두부 후방을 지지할 수 있는 소정의 곡률을 갖는 베개 형태의 판(板)형 구조를 이룬다.

[0090] 그리고, 본 실시예의 두부 정렬장치(100)는, 상기 후두부 지지대(41)를 상승 및 하강하도록 하는 구동유닛을 포함하는데, 상기 구동유닛은 후두부 지지대(41)를 상승 및 하강시킬 수 있는 구조면 가능하다. 즉, [실시예1]에 예시한 구동모터 및 리드스크류를 이용한 구조나, 솔레노이드 혹은 공압을 이용하는 다양한 구조의 공지의 구동유닛이 채용가능하다.

[0091] 한편, 본 실시예의 두부 정렬장치(100)는, 측두부 지지대(42)를 더 포함하며, 상기 측두부 지지대(42)는 좌우 양측에 구비되는 마운트플레이트(43)를 따라 좌우로 슬라이딩 가능하게 설치된다. 그리고, 상기 측두부 지지대(42) 하단부에는 마운트플레이트(43) 상에서 측두부 지지대(42)의 위치 조절이 완료된 후 이동이 방지되도록 고정시키는 체결부재(44a)가 구비된다.

[0092] 상기 체결부재(44a)는 풀어내어 체결상태를 해제한 경우에는 측두부 지지대(42)가 마운트플레이트(43) 상에 구비된 가이드레일(44)을 따라 이동할 수 있도록 하며, 다시 조여서 체결 상태가 되도록 하면 측두부 지지대(42)가 마운트플레이트(43) 상에 구비된 상기 가이드레일(44)을 따라 더 이동하지 못하도록 고정하는 역할을 하게 된다.

[0093] 즉, 측두부 지지대(42)는 마운트플레이트(43)에 구비된 가이드레일(44)을 따라 슬라이딩 가능하며, 측두부 지지를 위한 위치 조정이 완료된 후에 체결부재(44a)를 체결함에 따라 가이드레일(44) 상에서 더 이상 위치 이동이 일어나지 않도록 고정된다.

[0094] 한편, 본 실시예에서도 상기 측두부 지지대(42)에 귓속에 그 끝 부분이 위치하여 두부의 정렬을 도와주는 공지의 이어로드(ear road)(미도시)가 구비될 수 있음은 물론이다.

[0095] 또한, 본 실시예에 있어서도, 상기 후두부 지지대(41) 및 측두부 지지대(42)는 각각 완충 기능을 수행하면서 지지할 수 있도록 탄성을 갖는 재질로 구성됨이 바람직함은 물론이다.

[0096] 한편, 상기 마운트플레이트(43)는 상승 및 하강하도록 하는 구성될 수 있으며, [실시예1]에 예시한 구동모터 및 리드스크류를 이용한 구조나, 솔레노이드 혹은 공압을 이용하는 다양한 구조의 공지의 구동유닛이 채용가능하다.

[0097] 이와 같이 구성된 본 발명의 제3실시예에 따른 X선 촬영 및 안면 스캔을 위한 두부 정렬장치(100)의 작용은 다음과 같다.

[0098] X선 촬영 및 안면 스캔시, 본 실시예의 두부 영상 획득 시스템은 턱받침 대신에 두부 후방부를 지지한 상태에서 자세의 변경 없이 X선 영상 및 안면 외관 이미지를 획득하게 되는데, 촬영을 위해 피검자가 정해진 위치에 자리잡게 되면 구동유닛을 가동하여 후두부 지지대(41)의 승강 위치를 알맞게 조절한다.

[0099] 상기 후두부 지지대(41)의 승강 위치의 조절이 이루어지게 되며, 이에 따라 머리가 뒤로 기울어지는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0100] 이후, 체결부재(44a)를 풀어낸 상태에서 양측 측두부 지지대(42)의 폭을 피검자의 머리 양측 면을 지지하기에 알맞은 폭으로 조절한 다음, 체결부재(44a)를 조여 측두부 지지대(42)가 더 이상 좌우로 이동하지 못하도록 고정한다.

[0101] 즉, 마운트플레이트(43)에 슬라이딩 가능하게 설치된 좌우 양측의 측두부 지지대(42)를 가이드레일(44)을 따라 이동시켜 머리의 양 측면을 지지하는 위치로 이동시킨 다음, 측두부 지지대(42)를 체결부재(44a)로 고정하면, 상기 측두부 지지대(42)는 피검자의 머리가 좌우로 움직이거나 기울어지는 것을 방지하게 된다.

[0102] 이와 같이 작동하는 본 실시예에 따르면, X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득시에, 턱을 지지하는 종래와는 달리 턱 대신에 두부 후방부, 즉 후두부와 측두부만을 지지대를 통해 지지하게 됨으로써, 기존의 두부 전방부 지지에 따른 연조직의 눌림 현상을 원천적으로 해소할 수 있다.

[0103] 또한, 본 실시예에 따르면, 두부 후방부 지지에 의해 전방부 연조직 눌림없이 촬영이 이루어짐에 따라, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합을 위한 별도의 이미지 보정 작업이 필요 없게 되어 영상 획득 작업이 쉬워지고 단순화되는 효과가 있다.

[0104] 그리고, 본 실시예에 따르면, X선 이미지와 안면 외관 이미지가 정확히 정합되므로, 치과교정이나 성형에 있어서 정확한 진단 자료를 제공할 수 있어 피검자에게 더욱 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션에 매우 효과적으로 적용할 수 있게 된다.

[0105] **[실시예4]**

[0106] 도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 두부 정렬장치 구성을 보여주는 정면도이다.

[0107] 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 두부 정렬장치(100)는, 전술한 [실시예3]의 두부 정렬장치와 기본적인 구성이 동일하며, 다만 측두부 지지대(42)의 좌우 폭 조절 구조가 다르다.

[0108] 본 실시예에서  후두부 지지대(41)는, 전술한 [실시예3]과 마찬가지로 후두부에 밀착되어 두부 후방을 지지할 수 있는 소정의 곡률을 갖는 베개 형태의 판(板)형 구조를 이룬다.

[0109] 또한, 상기 후두부 지지대(41)는 상승 및 하강하도록 하는 구동유닛을 포함하며, 상기 구동유닛은 [실시예1]에 예시한 구동모터 및 리드스크류를 이용한 구조나, 솔레노이드 혹은 공압을 이용하는 다양한 구조의 공지의 구동유닛이 채용가능하다.

[0110] 한편, 상기 측두부 지지대(42)는 마운트플레이트(43) 상에 지지되도록 설치되되, 상기 측두부 지지대(42)가 구동모터(45) 구동시 모터축(45b)을 중심으로 회동가능하게 설치된다.

[0111] 상기 측두부 지지대(42)는 구동모터(45)의 모터축(45b)에 결합되어 회동할 수 있도록 구성될 수 있는데, 이를 위해 [실시예2]에 개시된 좌우 폭 조절수단의 구동부 구조가 적용될 수 있음은 물론이다.

[0112] 한편, 상기 마운트플레이트(43)는 상승 및 하강하도록 하는 구성될 수 있으며, [실시예1]에 예시한 구동모터 및 리드스크류를 이용한 구조나, 솔레노이드 혹은 공압을 이용하는 다양한 구조의 공지의 구동유닛이 채용가능하다.

[0113] 이와 같이 구성된 본 발명의 제4실시예에 따른 X선 촬영 및 안면 스캔을 위한 두부 정렬장치(100)의 작용은 다음과 같다.

[0114] X선 촬영 및 안면 스캔시, 본 실시예의 두부 영상 획득 시스템은 전술한 실시예들과 같이 턱받침 대신에 두부 후방부를 지지한 상태에서 자세의 변경 없이 X선 영상 및 안면 외관 이미지를 획득하게 되는데, 먼저 촬영을 위해 피검자가 의자에 앉게 되면 구동유닛을 가동하여 후두부 지지대(41)의 승강 위치를 알맞게 조절한다.

[0115] 그리고, 후두부 지지대(41)에 대한 승강 위치 조절이 완료되면, 양측 측두부 지지대(42) 사이의 폭을 피검자의 머리 양측 면을 지지하기에 알맞은 폭으로 조절한다.

[0116] 즉, 마운트플레이트(43)에 회동 가능하게 설치된 좌우 양측의 측두부 지지대(42)를 모터축(45b)을 중심으로 회동시켜 피검자의 머리 양측면에 접하도록 함으로써 두부 영상 획득을 위한 X선 촬영 및 안면 스캔 시 머리가 좌우로 움직이거나 기울어지는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0117] 이와 같이 작동하는 본 실시예에 따르면, X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득시에, 턱을 지지하는 종래와는 달리 턱 대신에 두부 후방부, 즉 후두부와 측두부만을 지지대를 통해 지지하게 됨으로써, 기존의 두부 전방부 지지에 따른 연조직의 눌림 현상을 원천적으로 해소할 수 있다.

[0118] 또한, 본 실시예에 따르면, 두부 후방부 지지에 의해 전방부 연조직 눌림없이 촬영이 이루어짐에 따라, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합을 위한 별도의 이미지 보정 작업이 불필요하게 되어 영상 획득 작업이 쉬워지고 단순화되는 효과가 있다.

[0119] 그리고, X선 이미지와 안면 외관 이미지가 정확히 정합되므로, 치과교정이나 성형에 있어서 정확한 진단 자료를 제공할 수 있어 피검자에게 더욱 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션에 매우 효과적으로 적용할 수 있게 된다.

[0120] 상기와 같이 본 발명의 구체적인 실시예들을 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예들 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.

[0121] 즉, 상기한 실시예들에서 제시한 좌우 폭 조절 유닛 혹은 승강 조절유닛, 구동유닛의 구성은 좌우 폭 및 승강 위치 조절을 위한 구조 예로서, 예시한 형태 이외에 다양한 형태로 구조가 변경될 수 있음은 물론이다.

[0122] 예컨대, 구동모터의 회전 구동력을 좌우 직선운동 혹은 승강 운동과 같은 선형 구동력으로 바꾸는 구동력 변환

부재로서 리드 스크류(lead screw)를 예로 들어 설명하였으나, 반드시 이에 국한되는 것은 아니다. 즉, 다수의 동력 전달 내지 연결 부재를 사용하거나, 랙기어 및 피니언 연결 구조 등을 측두부 지지대의 폭 조절 및 승강 위치 조절을 위한 구동력 변환부재로서 사용할 수도 있다.

[0123] 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로서, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 특허청구범위의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수 있음은 물론이다.

## 산업상 이용가능성

[0124] 본 발명은 X선 촬영 및 안면 스캔을 통한 두부 영상 획득 시스템에 있어서, 두부의 후방부를 지지할 수 있도록 하여, 기존의 두부 전방부 지지에 따른 연조직의 눌림 현상을 원천적으로 해소할 수 있게 함으로써, X선 이미지와 안면 외관 이미지의 정합이 정확히 이루어져 정확한 진단 영상을 제공할 수 있다.

[0125] 따라서, 치과교정이나 성형에 있어서 정확한 진단 자료를 제공하여 피검자에게 더욱 적합한 시술계획의 수립 및 가상 성형이나 가상 교정의 시뮬레이션을 위해 효과적으로 적용될 수 있으므로, 산업상 이용 가능성이 매우 높은 발명이다.

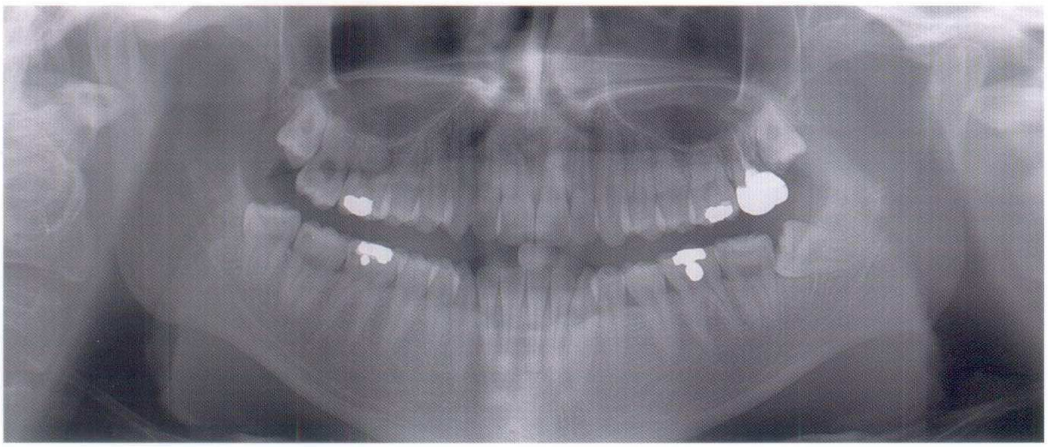
## 부호의 설명

[0126]

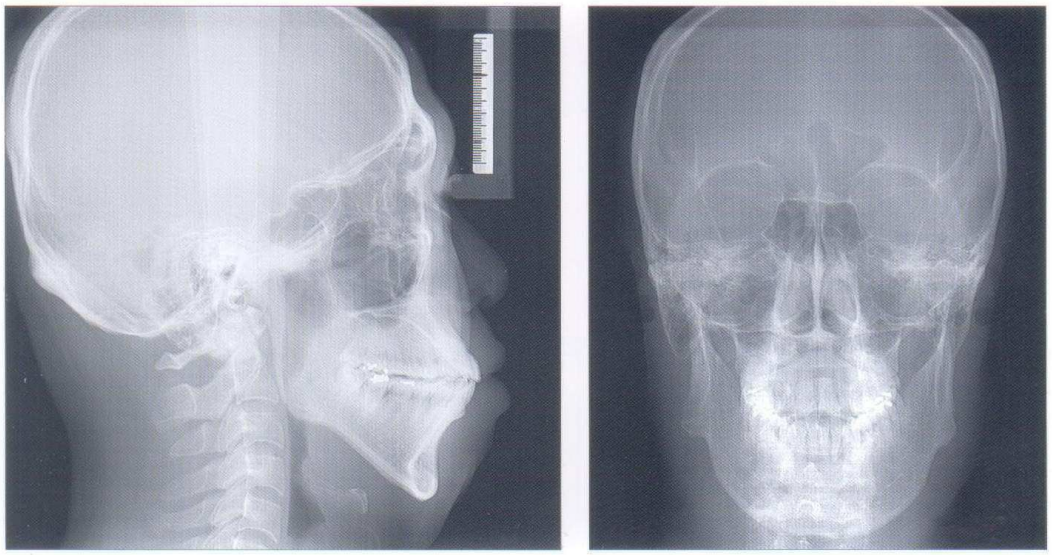
100: 두부 정렬장치
11: 후두부 지지대
12: 측두부 지지대
11a: 가로지지부
11b: 세로지지부
13: 서포트암
20: 구동모터
21a, 21b: 선형구동블록
22: 제1가이드레일과;
23: 제1리드스크류
24: 마운트플레이트
25: 구동모터
26: 제2리드스크류
27: 제2가이드레일
31: 마운트플레이트
35: 구동모터
35b: 모터축
41: 후두부 지지대
42: 측두부 지지대
43: 마운트플레이트
44a: 체결부재
45b:모터축
45: 구동모터

## 도면

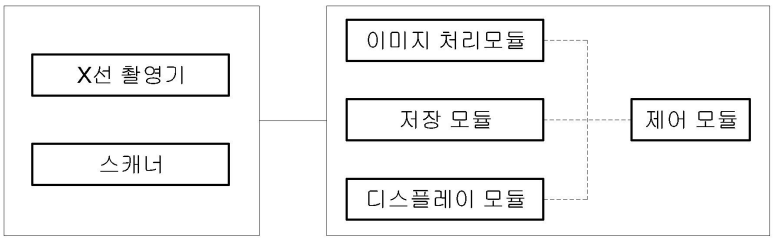
### 도면1a



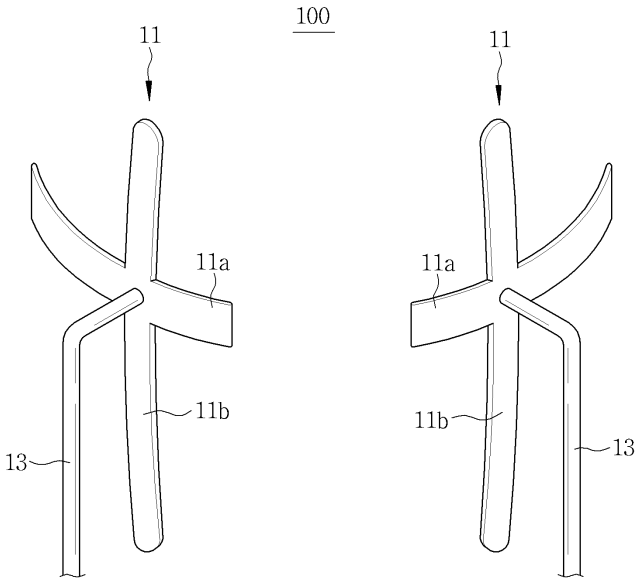
도면1b



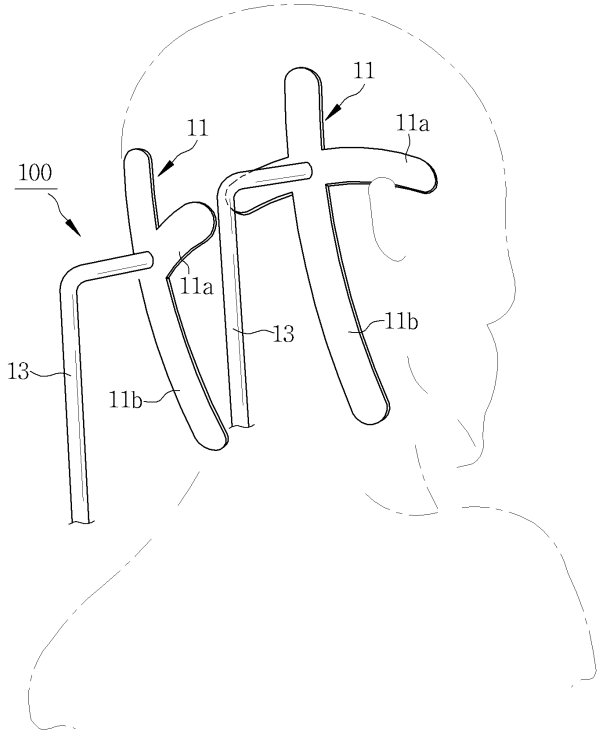
도면2


X선 촬영기
스캐너
이미지 처리모듈
저장 모듈
디스플레이 모듈
제어 모듈

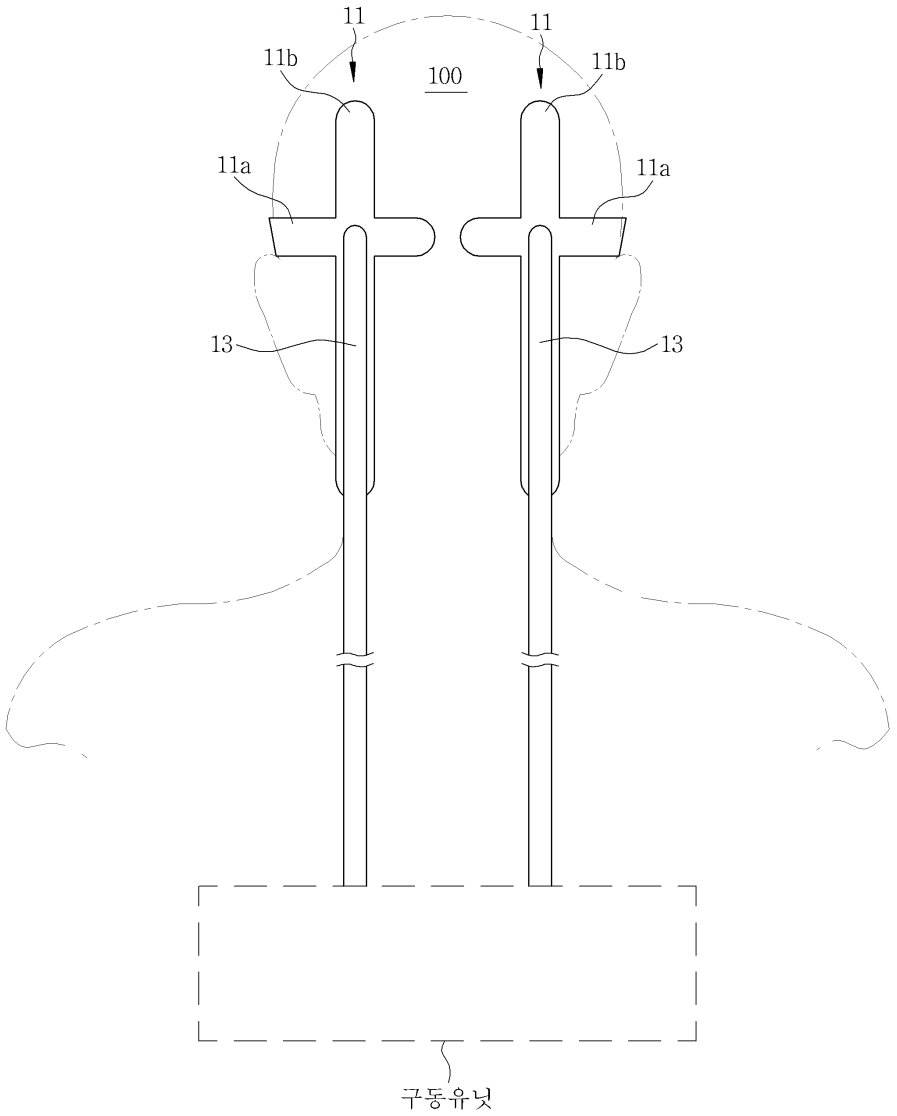
도면3


100
11
11a
11b
13
11
11a
11b
13

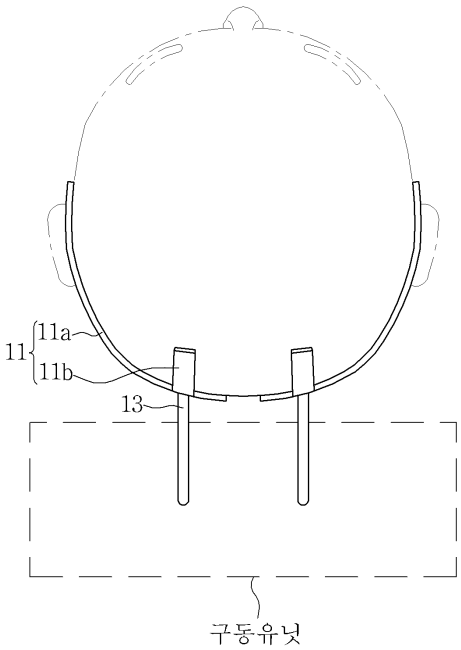
도면4



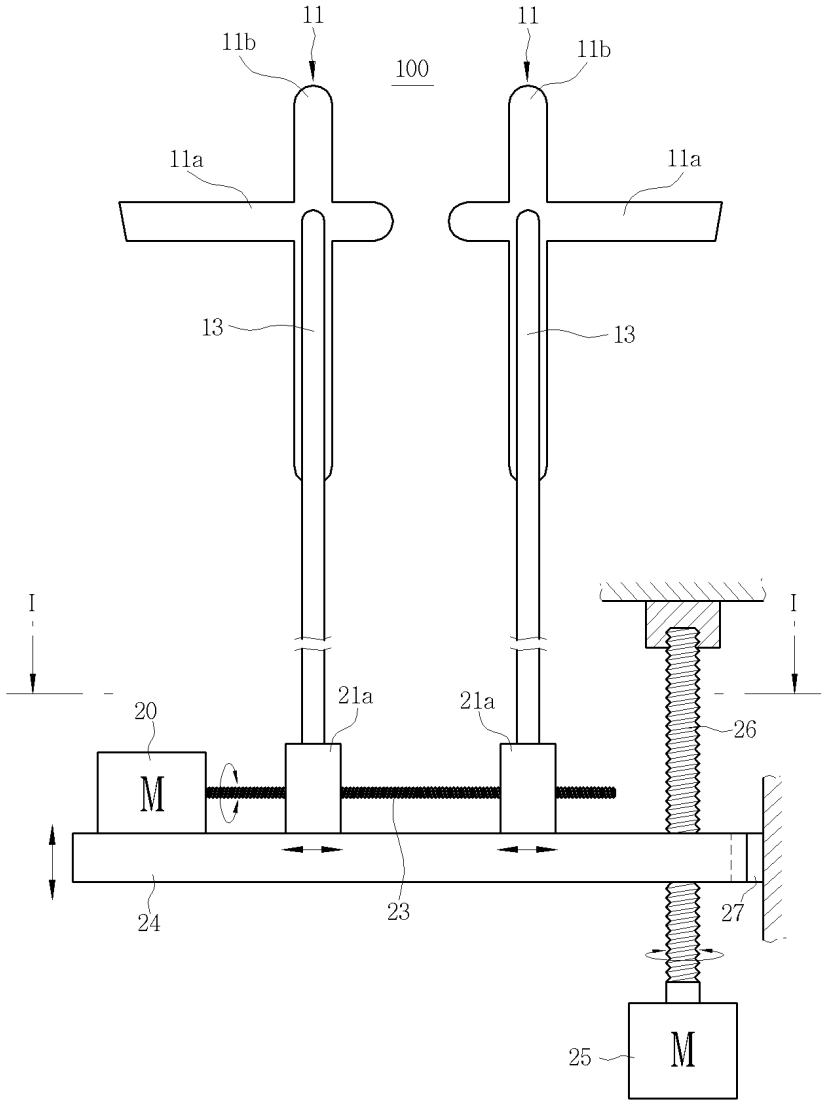
도면5



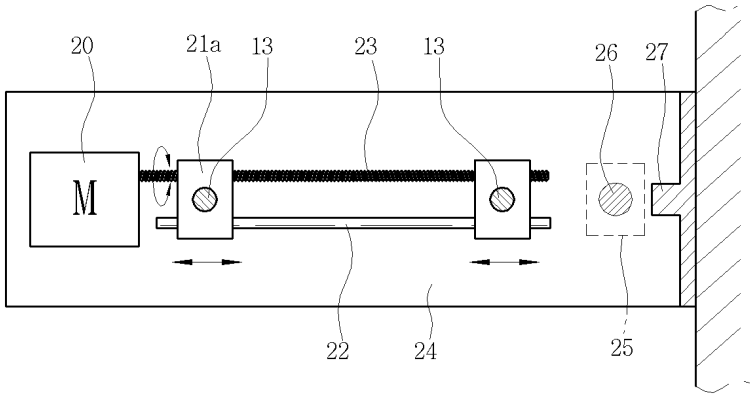
도면6



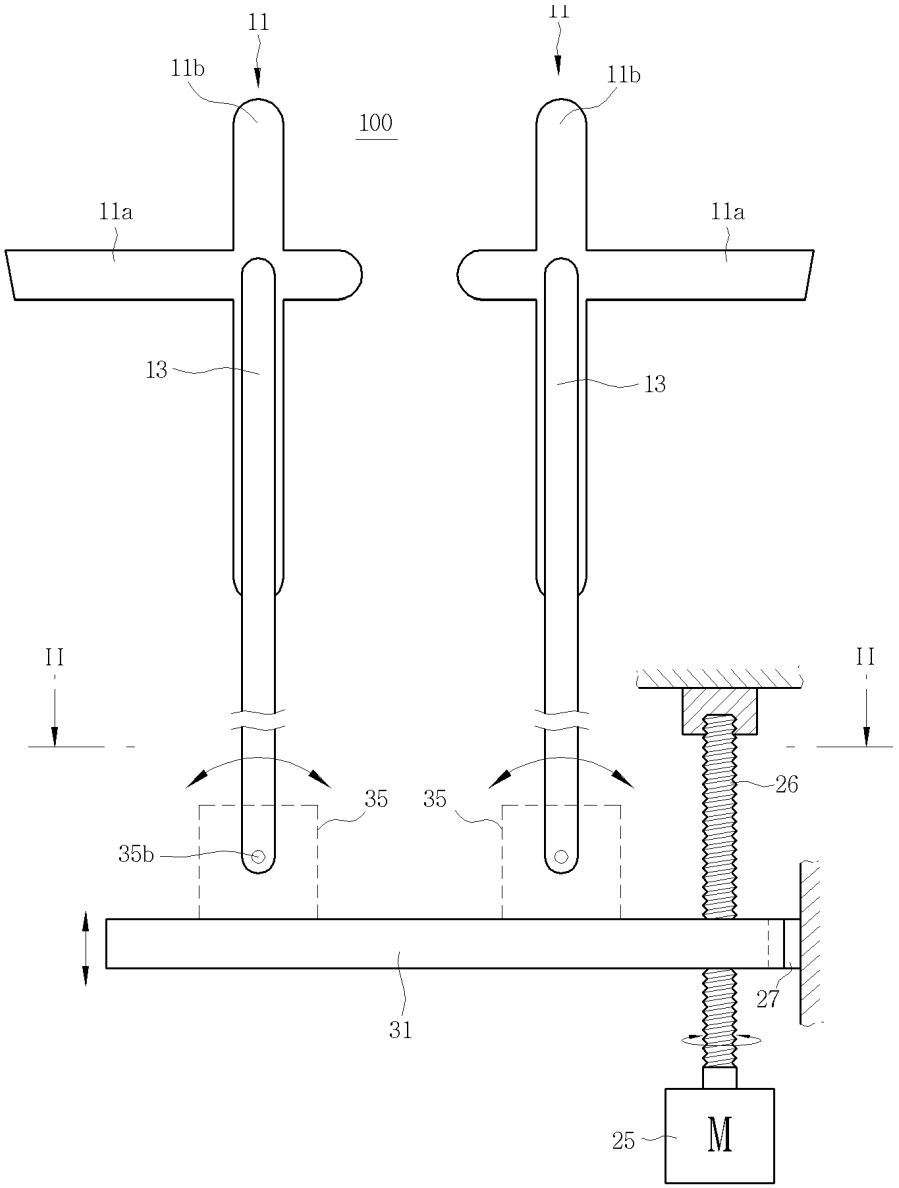
도면7a


11
11b
100
11
11b
11a
11a
13
13
I
I
20
21a
21a
26
M
24
23
27
25
M

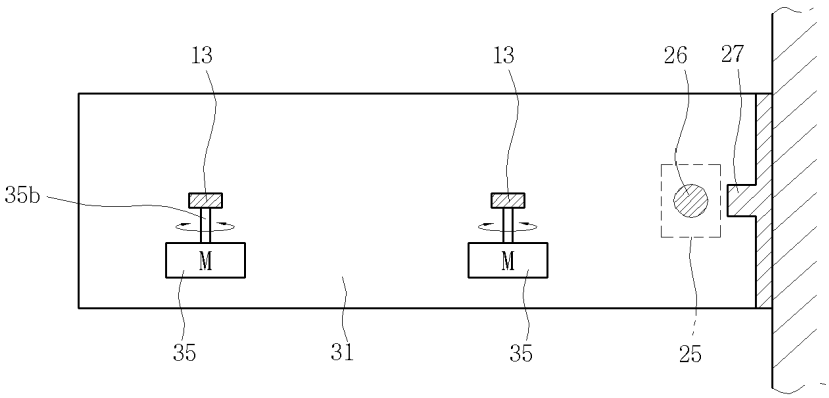
도면7b


20
21a
13
23
13
26
27
M
22
24
25

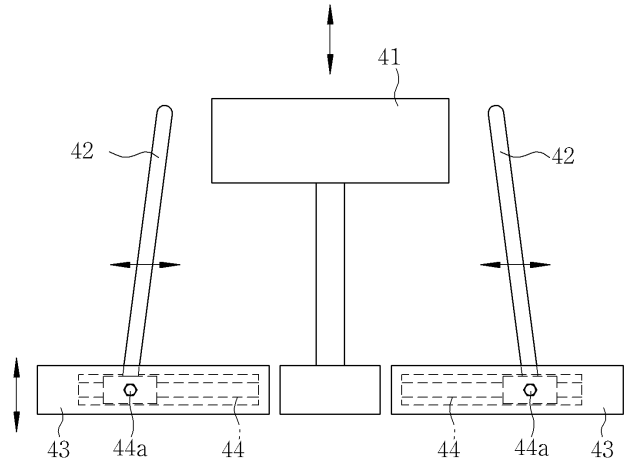
도면8a


11
11b
100
11a
13
II
35
35b
31
26
27
25
M

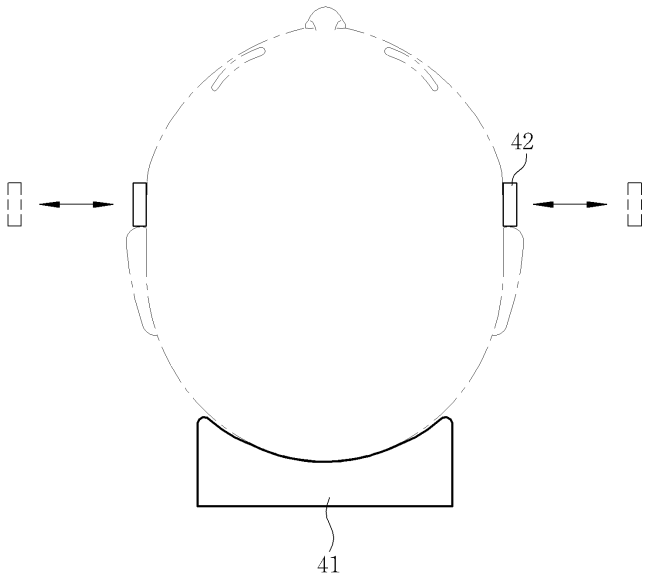
도면8b


13
13
26
27
35b
M
M
35
31
35
25

도면9




도면10




도면11

