



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0048628  
(43) 공개일자 2022년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 1/36 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)

A61B 5/11 (2006.01) A61N 1/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61N 1/3604 (2017.08)

A61B 5/1116 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0131725

(22) 출원일자 2020년10월13일

심사청구일자 2020년10월13일

(71) 출원인

연세대학교 원주산학협력단

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1

(72) 발명자

김지현

강원도 원주시 단관공원길 111, 112동 103호

이정근

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 청  
연학사 1717

황중석

경상북도 포항시 남구 행복길11번길 18-2

(74) 대리인

특허법인리담

전체 청구항 수 : 총 5 항

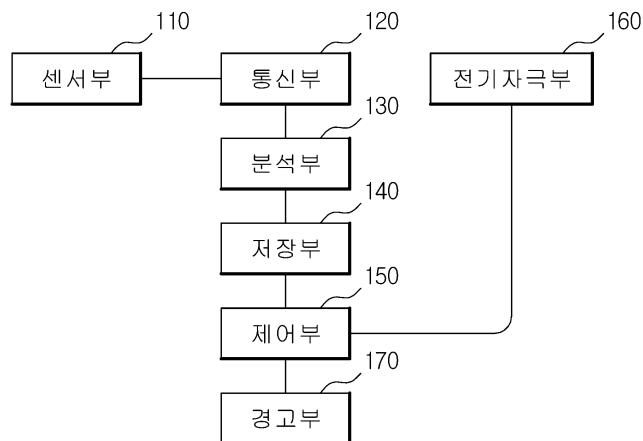
(54) 발명의 명칭 스마트 거북목 교정 장치

(57) 요약

본 발명은 스마트 거북목 교정 장치에 관한 것으로, 사용자 목의 기울기를 측정하는 센서부; 상기 측정한 기울기를 분석하는 분석부; 상기 사용자 목에 부착되어 전기자극을 발생시키고, 상기 사용자 목과 흉추 5번까지 모두 덮을 수 있는 크기를 가지는 전기자극부; 및 상기 분석한 결과에 따라 상기 전기자극부의 전기자극을 발생하도록 제어하는 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

*A61B 5/1121* (2013.01)

*A61B 5/486* (2021.01)

*A61B 5/746* (2013.01)

*A61N 1/0452* (2013.01)

*A61N 1/36031* (2017.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자 목의 기울기를 측정하는 센서부;

상기 측정한 기울기를 분석하는 분석부;

상기 사용자 목에 부착되어 전기자극을 발생시키고, 상기 사용자 목과 흉추 5번까지 모두 덮을 수 있는 크기를 가지는 전기자극부; 및

상기 분석한 결과에 따라 상기 전기자극부의 전기자극을 발생하도록 제어하는 제어부;를 포함하는 것

을 특징으로 하는 스마트 거북목 교정 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 목의 기울기에 대한 하한값과 상한값을 저장하고 있는 저장부; 및

경고를 발생시키는 경고부;를 더 포함하되,

상기 제어부는 상기 분석부가 상기 측정한 기울기가 상기 하한값을 이상이라고 분석하면, 상기 전기자극부의 전기자극을 발생하도록 제어하고,

상기 제어부는 상기 분석부가 상기 측정한 기울기가 상기 상한값 이상이라고 분석하면, 상기 경고부가 경고를 발생하도록 제어하는 것

을 특징으로 하는 스마트 거북목 교정 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전기자극부의 배면은 전기자극을 발생시키는 제1 자극부 내지 제4 자극부를 포함하고 있는 것

을 특징으로 하는 스마트 거북목 교정 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 자극부 및 제2 자극부는 상기 제3 자극부 및 제4 자극부 위에 위치하면서 상기 제3 자극부 및 제4 자극부 보다 크기가 작으며,

상기 제1 자극부 및 제2 자극부는 + 전류가 상기 제3 자극부 및 제4 자극부는 - 전류가 흐르는 것

을 특징으로 하는 스마트 거북목 교정 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전기자극부는 25~120 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생시키는 것을 특징으로 하는 스마트 거북목 교정 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 거북목 교정 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 최근 장시간 책상에 앉아 컴퓨터 작업을 하거나, 장시간 스마트 폰의 사용으로 거북목으로 고생하는 현대인이 증가하고 있다.

[0005] 거북목은 목을 앞으로 빼고 고개를 아래로 내린 자세를 오래 유지하면 목, 어깨의 근육과 인대가 늘어나 목이 정상적인 모습인 c자 곡선이 아닌 일자로 변형되어 통증을 유발하는 것으로, 증상이 심해지면 뒤통수 아래 신경이 자극되어 두통과 수면장애, 안구통 등으로 연결되며 지속적인 일상생활의 불편함을 겪게 되고, 목 디스크로 연결될 수 있다.

[0007] 이런 거북목의 종래 교정법과 종래기술로는 각각 턱 당기기와 한국 등록특허 제10-1724602호가 있다.

[0009] 그러나 종래 교정법인 턱 당기기의 경우 목 뼈가 뒤쪽으로 밀리는 동작으로 인해 목이 c자 곡선을 넘어 역 c자 곡선이 되어 척추의 후관절이 열리고 인대가 늘어나 목 주변에 통증 및 불안정성을 초래하는 문제점이 있다.

[0011] 또한, 종래기술 역시 목의 기울기를 측정할 때 목이 아래로 떨어진 경우만 측정해 이때만 전기자극을 주어 거북목을 교정하게만 할 뿐 종래 교정법처럼 잘못된 동작과 정상 자세보다 목을 든 자세를 유지할 경우 목이 역 c자 곡선이 되는 것을 경고하지 못하는 문제점이 있다.

[0013] 또한, 거북목에 영향을 주는 근육의 경우 목 부위를 넘어 흉추 5번까지 연결되어 있는데 종래기술은 목 부위에 근육만 전기자극을 주는 문제점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0015] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 거북목 교정뿐만 아니라 목이 역 c자 곡선이 되는 것을 방지할 수 있는 스마트 거북목 교정 장치를 제공하는 데 있다.

[0017] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 거북목에 영향을 주는 근육 전체에 전기자극을 주어보다 효과적으로 거북목을 교정할 수 있는 스마트 거북목 교정 장치를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0019] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 바람직한 일 측면에 따르면, 사용자 목의 기울기를 측정하는 센서부; 상기 측정된 기울기를 분석하는 분석부; 상기 사용자 목에 부착되어 전기자극을 발생시키고, 상기 사용자 목과 흉추 5번까지 모두 덮을 수 있는 크기를 가지는 전기자극부; 및 상기 분석한 결과에 따라 상기 전기자극부의 전기자극을 발생하도록 제어하는 제어부;를 포함하는 스마트 거북목 교정 장치를 제공할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 목의 기울기에 대한 하한값과 상한값을 저장하고 있는 저장부; 및 경고를 발생시키는 경고부;를 더 포함하되, 상기 제어부는 상기 분석부가 상기 측정된 기울기가 상기 하한값을 이상이라고 분석하면, 상기 전기자극부의 전기자극을 발생하도록 제어하고, 상기 제어부는 상기 분석부가 상기 측정된 기울기가 상기 상한값 이상이라고 분석하면, 상기 경고부가 경고를 발생하도록 제어할 수 있다.

[0023] 여기서, 상기 전기자극부의 배면은 전기자극을 발생시키는 제1 자극부 내지 제4 자극부를 포함할 수 있다.

[0025] 여기서, 상기 제1 자극부 및 제2 자극부는 상기 제3 자극부 및 제4 자극부 위에 위치하면서 크기가 작으며, 상기 제1 자극부 및 제2 자극부는 + 전류가 상기 제3 자극부 및 제4 자극부는 - 전류가 흐를 수 있다.

[0027] 여기서, 상기 전기자극부는 25~120 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생시킬 수 있다.

### 발명의 효과

[0029] 본 발명은 거북목 교정뿐만 아니라 목이 역 c자 곡선이 되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0031] 또한, 본 발명은 거북목에 영향을 주는 근육 전체에 전기자극을 주어보다 효과적으로 거북목을 교정할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 거북목 교정 장치의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자극부가 부착되는 위치를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 분석부가 사용자 목의 기울기를 분석하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자극부의 배면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러가지 실시예를 가질수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0038] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나, 또는 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성

요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '직접 연결되어' 있다거나, '직접 접속되어' 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0040] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, '포함한다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 거북목 교정 장치의 구성도이다.

[0043] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자극부가 부착되는 위치를 설명하기 위한 도면이다.

[0045] 도 1 및 도 2를 참조하면, 스마트 거북목 교정 장치(100)는 센서부(110), 통신부(120), 분석부(130), 저장부(140), 제어부(150), 전기자극부(160) 및 경고부(170)을 포함한다.

[0047] 센서부(110)는 사용자 목의 기울기를 측정한다. 여기서, 센서부(110)는 자이로센서 등과 같은 기울기 감지 센서로 사용자의 목에 설치되어 사용자 목의 기울기를 측정하거나, 차량의 대시보드, 모니터 등과 같은 곳에 설치된 카메라로 사용자 목의 기울기를 촬영하는 등 사용자 목의 기울기를 측정할 수 있는 공지된 수단일 수 있다.

[0049] 통신부(120)는 센서부(110)와 유무선으로 연결되어 센서부(110)가 측정한 사용자 목의 기울기 데이터를 수신한다.

[0051] 분석부(130)는 통신부(120)를 통해 수신한 센서부(110)가 측정한 사용자 목의 기울기를 분석한다. 구체적으로, 분석부(130)는 분석한 사용자 목의 기울기가 저장부(140)에 저장된 목의 기울기에 대한 하한값과 상한값과 비교해 센서부(110)로 측정한 현재 사용자 목의 기울기가 하한값 이상인지 상한값 이상인지 분석하며, 하한값 이상 또는 상한값 이상이 아닌 경우 정상상태로 분석한다.

[0053] 저장부(140)는 사용자가 목을 앞으로 빼고 고개를 아래로 내려 거북목 증상이 나타날 수 있는 사용자 목의 기울기에 대한 하한값과 사용자가 턱 당기기 또는 목을 든 자세로 인해 목이 역 c자 곡선이 될 수 있는 사용자 목의 기울기에 대한 상한값을 저장하고 있다.

[0055] 또한, 저장부(140)는 하한값에 대해 1단계, 2단계 및 3단계 등과 같이 여러 단계로 나누어 저장하고 있을 수 있다. 이는 사용자가 목을 앞으로 빼고 고개를 아래로 내려가는 정도가 심해질수록 목에 부담되는 하중이 더욱 커지기 때문에 이를 구별하여 저장하는 것일 수 있다.

[0057] 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 결과가 하한값 이상이면, 전기자극부(160)의 전기자극을 발생하도록 제어하는 한편, 경고부(170)를 통해 경고를 발생시키게 제어한다.

[0059] 또한, 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 하한값의 단계에 따라 전기자극부(160)의 세기를 다르게 제어한다.

- [0061] 또한, 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 결과가 상한값 이상인이면, 경고부(170)를 통해 경고를 발생시키게 제어한다.
- [0063] 전기자극부(160)는 사용자 목과 흉추 5번까지 모두 덮을 수 있는 크기와 가로 길이보다 세로 길이가 더 긴 형상을 가지면서, 사용자 목에 부착되어 제어부(150)의 제어에 따라 전기자극을 발생시켜 사용자 목 근육을 수축시켜 굽힘 상태의 하부 경추를 펴지게하며, 펴진 상태의 상부 경추를 굽히게 한다. 여기서, 전기자극부(160)가 흉추 5번까지 모두 덮을 수 있는 크기를 가지는 것은 거북목에 영향을 주는 근육인 경장근(longus colli muscle), 두장근(logus capitis muscle), 두최장근(longissimus capitis), 머리넒판근(splenius capitis muscle), 목넒판근(splenius cervicis muscle), 반가시근(semispinalis muscle) 중 경장근(longus colli muscle), 목넒판근(splenius cervicis muscle) 및 반가시근(semispinalis muscle) 등은 흉추 5번까지 연결되어 있기 때문이다.
- [0065] 이때, 전기자극부(160)는 25~120 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생시킬 수 있으며, 주파수가 높을수록 강한 세기의 전기자극을 발생시킨다. 여기서, 전기자극부(160)는 25~120 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생시키는 것은 25 hz 미만은 근육을 수축시키기에 세기가 약하며, 120 hz 이상은 근육에 무리를 줄 수 있기 때문이다.
- [0067] 경고부(170)는 제어부(150)의 제어에 따라 경고를 발생시킨다. 여기서, 경고부(170)는 경고음 같은 소리 또는 경고화면 등으로 경고를 발생시킬 수 있다.
- [0069] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 분석부가 사용자 목의 기울기를 분석하는 것을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 도 3(a)는 센서부(110)가 기울기를 측정하는 센서일 경우 분석부(130)가 하한값에 대하여 분석하는 것을, 도 3(b)는 센서부(110)가 기울기를 측정하는 센서일 경우 분석부(130)가 상한값에 대하여 분석하는 것을, 도 3(c)는 센서부(110)가 카메라일 경우 분석부(130)가 하한값에 대하여 분석하는 것을, 도 3(d)는 센서부(110)가 카메라일 경우 분석부(130)가 상한값에 대하여 분석하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [0071] 도 3(a)를 참조하면, 저장부(140)에는 정상 자세일 때의 사용자 턱을 수평선(301)을 기준으로 이보다 턱이 아래로 위치할 때의 단계별 하한값인 1단계 하한값(302), 2단계 하한값(303) 및 3단계 하한값(304)이 저장되어 있어, 분석부(130)는 이를 기준으로 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 단계별 하한값(302, 303, 304) 이상인지 분석한다.
- [0073] 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 1단계 하한값(302) 이상이면 2단계 하한값(303) 이하라고 분석하면, 전기자극부(160)가 25 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생하도록 제어한다.
- [0075] 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 2단계 하한값(303) 이상이면 3단계 하한값(304) 이하라고 분석하면, 전기자극부(160)가 75 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생하도록 제어한다.
- [0077] 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 3단계 하한값(304) 이상이라고 분석하면, 전기자극부(160)가 120 hz의 주파수를 갖는 전기자극을 발생하도록 제어한다.
- [0079] 도 3(b)를 참조하면, 저장부(140)에는 정상 자세일 때의 사용자 턱을 수평선(301)을 기준으로 이보다 턱이 위로 위치할 때의 상한값(305)이 저장되어 있어, 분석부(130)는 이를 기준으로 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 상한값(305) 이상인지 분석한다.

- [0081] 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 상한값(305) 이상이라고 분석하면, 경고부(170)가 경고를 발생하도록 제어한다.
- [0083] 도 3(c)를 참조하면, 저장부(140)에는 정상 자세일 때의 사용자 시선의 수평선(311)을 기준으로 이보다 시선이 아래로 위치할 때의 단계별 하한값인 1단계 하한값(312), 2단계 하한값(313) 및 3단계 하한값(314)이 저장되어 있어, 분석부(130)는 이를 기준으로 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 단계별 하한값(312, 313, 314) 이상인지 분석한다.
- [0085] 제어부(150)가 분석부(130)의 분석결과에 따라 전극자극부(160)를 제어하는 것은 도 3(a)에서 설명한 것과 동일하므로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0087] 도 3(d)를 참조하면, 저장부(140)에는 정상 자세일 때의 사용자 시선을 수평선(311)을 기준으로 이보다 시선이 위로 위치할 때의 상한값(215)이 저장되어 있어, 분석부(130)는 이를 기준으로 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 상한값(315) 이상인지 분석한다.
- [0089] 제어부(150)는 분석부(130)가 분석한 센서부(110)를 통해 측정된 목의 기울기가 상한값(315) 이상이라고 분석하면, 경고부(170)가 경고를 발생하도록 제어한다.
- [0091] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자극부의 배면도이다.
- [0093] 도 4를 참조하면, 전기자극부(160)는 제1 자극부(161) 내지 제4 자극부(164) 및 몸체(165)를 포함한다.
- [0095] 제1 자극부(161) 및 제2 자극부(162)는 전기자극부(160)의 몸체(165) 배면 제3 자극부(163) 및 제4 자극부(164) 상부에 양쪽으로 수평 대향 되게 위치해 있으며, 제어부(130)의 제어에 따라 + 전류가 흐르는 전선이 연결되어 있고, 제3 자극부(163) 및 제4 자극부(164)보다 크기가 작다.
- [0097] 제3 자극부(163) 및 제4 자극부(164)는 전기자극부(160)의 몸체(165) 배면 제1 자극부(161) 및 제2 자극부(162) 하부에 양쪽으로 수평 대향 되게 위치해 있으며, 제어부(130)의 제어에 따라 - 전류가 흐르는 전선이 연결되어 있고, 제1 자극부(161) 및 제2 자극부(162)보다 크기가 크다.
- [0099] 제3 자극부(163) 및 제4 자극부(164)가 제1 자극부(161) 및 제2 자극부(162)보다 크기가 큰 것은 전기자극부(160)를 제3 자극부(163) 및 제4 자극부(164)를 제1 자극부(161) 및 제2 자극부(162) 보다 하부에 위치하게 하여 부착하는데, 목의 근육의 경우 상부보다 하부에 더 많이 분포되어 있기 때문이다.
- [0101] 또한, 제3 자극부(163) 및 제4 자극부(164)에 전기자극이 강한 - 전류가 흐르는 전선이 연결된 것은 앞서 상술한 것처럼 목의 근육이 하부에 더 많이 분포되어 있기 때문이다.
- [0103] 몸체(165)는 배면이 사용자 목에 접촉할 수 있는 제질로 되어 있으며, 배면에 제1 자극부(161) 내지 제4 자극부(164)가 위치해 있다.



[0105] 이상에서 본 발명에 따른 실시예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명의 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 다음의 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

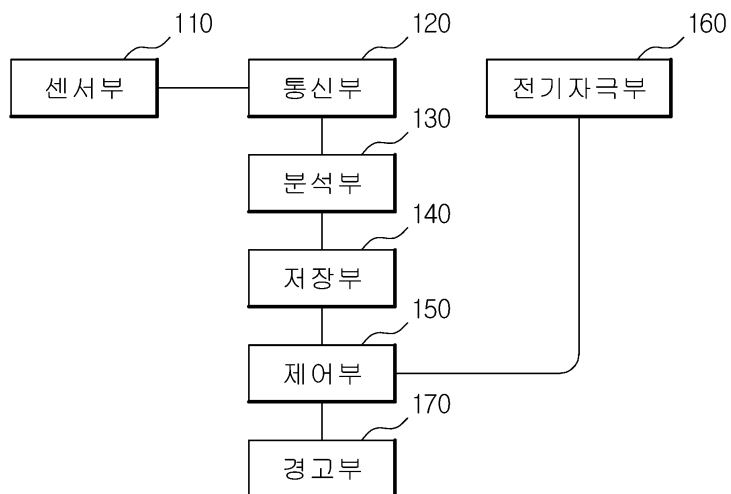
## 부호의 설명

[0107] 110 : 센서부    120 : 통신부  
130 : 분석부    140 : 저장부  
150 : 제어부    160 : 전기자극부  
170 : 경고부

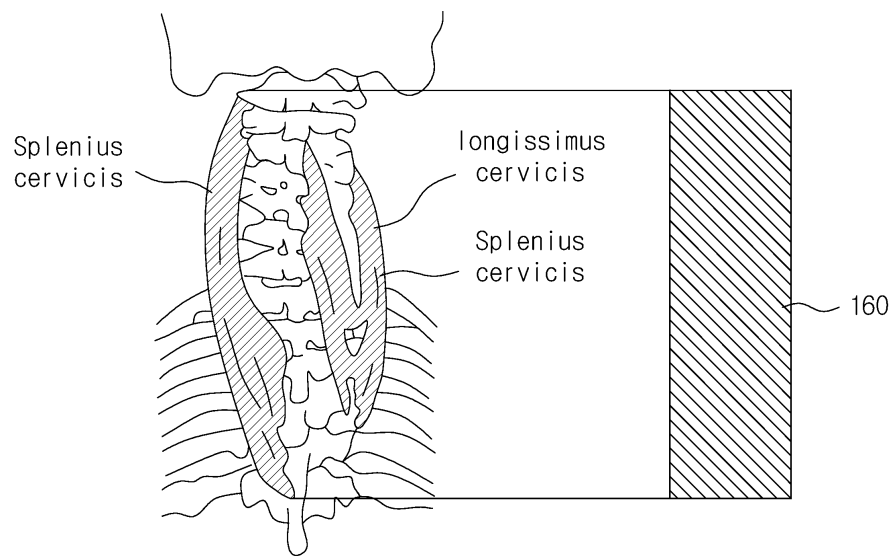
## 도면

### 도면1

100

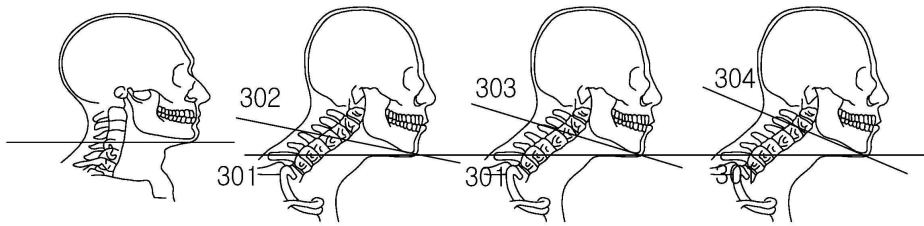


도면2

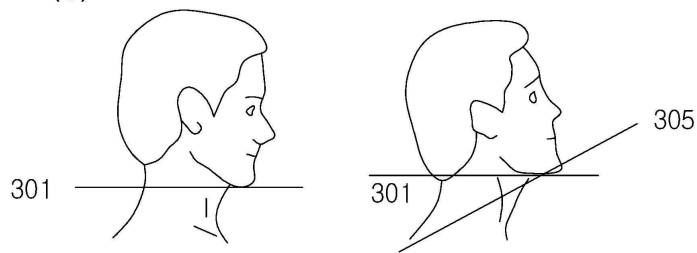


도면3

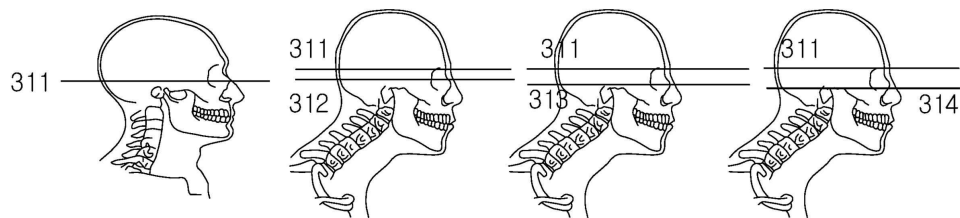
(a)



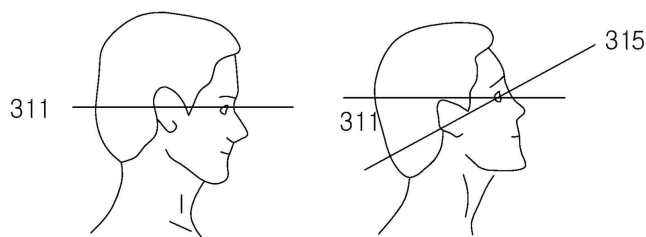
(b)



(c)



(d)



도면4

160

