



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월01일

(11) 등록번호 10-2258182

(24) 등록일자 2021년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61H 1/00 (2006.01) A47G 9/10 (2006.01)

A61B 5/00 (2021.01) A61B 5/021 (2006.01)

A61B 5/024 (2006.01) A61F 5/37 (2006.01)

A61G 13/00 (2006.01) A61G 13/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61H 1/005 (2013.01)

A47G 9/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0168741

(22) 출원일자 2019년12월17일

심사청구일자 2019년12월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR102042474 B1

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자

연세대학교 원주산학협력단

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1

(72) 발명자

이충휘

강원도 원주시 십재삼보길 221-18(반곡동)

임원빈

강원도 원주시 가곡로 50 원주롯데캐슬더퍼스트

1004동 204호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

민혜정

심사관 : 최성수

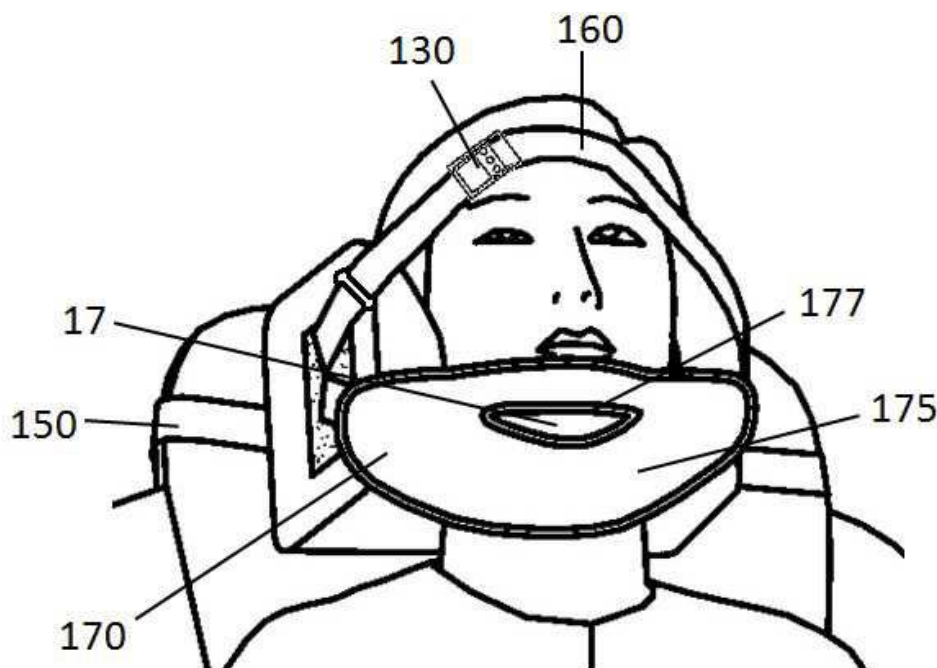
(54) 발명의 명칭 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개

## (57) 요약

본 발명은, 경사침대를 사용하여 재활훈련시에, 재활환자의 고개(목)와 머리가 아래로 떨어지는 것을 방지하기 위한 베개로, 경사침대에 장착 및 탈착되며, 환자의 이마부와 턱부를 고정하며, 일측에 무선 환자 모니터링수단이 장착되어 있는, 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



본 발명은, 경사침대를 이용한 재활훈련시에, 환자의 목 또는 머리가 아래로 처짐을 방지하는 고개떨굼방지 베개에 있어서, 상면에 환자의 목 또는 머리가 놓이도록 이루어진, 베개 본체; 베개 본체의 좌우측면 또는 저면의 좌우측단의 고리에 연결되어, 경사침대의 매트리스판을 감싸도록 이루어져, 베개 본체를 경사침대의 매트리스판에 장착시키도록 이루어진, 침대 고정용 스트랩; 띠 형태로 이루어지며, 베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 이마를 감싸도록 이루어져, 환자의 이마를 베개에 고정하게 하는, 이마 스트랩; 베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 턱을 감싸도록 이루어져, 환자의 턱을 베개에 고정하는, 턱 스트랩을 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

**A61B 5/0002** (2013.01)  
**A61B 5/02108** (2013.01)  
**A61B 5/02416** (2013.01)  
**A61F 5/3707** (2013.01)  
**A61G 13/009** (2013.01)  
**A61G 13/121** (2013.01)  
**A61H 1/003** (2013.01)  
**A61H 2201/0142** (2013.01)  
**A61H 2201/1607** (2013.01)

(72) 발명자

**김서현**

강원도 원주시 무실로 382 세영리첼1차 103동 302호

**이정은**

강원도 원주시 세동길 51 103동 1107호

(56) 선행기술조사문헌

KR101749697 B1  
 KR100997444 B1  
 KR200332768 Y1  
 JP3093876 U  
 JP2007531565 A  
 KR1020150136439 A  
 KR1020160046445 A

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

경사침대를 이용한 재활훈련시에, 환자의 목 또는 머리가 아래로 처짐을 방지하는 고개떨굼방지 베개에 있어서, 상면에 환자의 목 또는 머리가 놓이도록 이루어진, 베개 본체;

베개 본체의 좌우측면 또는 저면의 좌우측단의 고리에 연결되어, 경사침대의 매트리스판을 감싸도록 이루어져, 베개 본체를 경사침대의 매트리스판에 장착시키도록 이루어진, 침대 고정용 스트랩;

따 형태로 이루어지며, 베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 이마를 감싸도록 이루어져, 환자의 이마를 베개에 고정하게 하는, 이마 스트랩;

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 2

경사침대를 이용한 재활훈련시에, 환자의 목 또는 머리가 아래로 처짐을 방지하는 고개떨굼방지 베개에 있어서, 상면에 환자의 목 또는 머리가 놓이도록 이루어진, 베개 본체;

베개 본체의 좌우측면 또는 저면의 좌우측단의 고리에 연결되어, 경사침대의 매트리스판을 감싸도록 이루어져, 베개 본체를 경사침대의 매트리스판에 고정, 장착시키도록 이루어진, 침대 고정용 스트랩;

베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 턱을 감싸도록 이루어져, 환자의 턱을 베개에 고정하는, 턱 스트랩;

을 포함하는 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 턱을 감싸도록 이루어져, 환자의 턱을 베개에 고정하는, 턱 스트랩을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

이마 스트랩은 양단에 벨크로를 구비하며, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 고리에 연결되도록 이루어지거나, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 벨크로에 연결되도록 이루어진 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 5

제2항 또는 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

턱 스트랩은 양단에 벨크로를 구비하며, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 고리에 연결되도록 이루어지거나, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 벨크로에 연결되도록 이루어진 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 6

제1항 또는 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이마 스트랩의 일측에 구비되어 환자의 이마에서 환자의 혈압 및 맥박수를 측정하도록 이루어진, 생체신호 측정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

텍스트랩은 중간부에 텍 마스크를 구비하되,

텍 마스크는, 환자의 아랫입술 밑에서부터 텍 밑까지 지지하도록 이루어지며, 중간부에는 텍 삽입공이 구비되어, 환자의 텍 끝이 텍 삽입공에 삽입되어 노출되도록 이루어진 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

생체신호 측정부는 클립형으로 이루어져, 상기 이마 스트랩에 끼워서 장착하도록 이루어진 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 9

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

베개 본체의 저면은 벨크로가 구비되어, 경사침대의 매트리스판의 상면에 구비된 벨크로와 결합되도록 이루어진 것을 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

생체신호 측정부는,

광센서를 구비하며, 환자의 이마에서 용적 맥파를 검출하는, 용적맥파 검출장치;

용적맥파 검출장치에서 검출된 용적 맥파를 이용하여 혈압 및 맥박수를 검출하는, 연산처리부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 11

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

베개 본체는 상면 중간부에, 환자의 머리 또는 목을 삽입하기 위한, 뒷머리 삽입용 홈을 구비하며, 뒷머리 삽입용 홈은 측면에서 보았을 때 원호를 이루도록 이루어진 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

#### 청구항 12

제10항에 있어서,

생체신호 측정부는

연산처리부에서 출력된 혈압과 맥박수를, 컴퓨터 또는 휴대용 단말기로 무선 전송하는 송수신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 고개떨굼방지 베개.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 발명은, 경사침대를 사용하여 재활훈련시에, 재활환자의 고개(목)와 머리가 아래로 떨어지는 것을 방지하기 위한 베개로, 경사침대에 장착 및 탈착되며, 환자의 이마부와 턱부를 고정하며, 일측에 무선 환자 모니터링수단이 장착되어 있는, 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002]

중추신경계 환자(뇌졸중, 파킨슨병, 척수손상) 관련하여 신체적인 문제들을 치료하고 있는 병원의 재활치료실에는 여러 가지 운동보조기구들이 있다. 그 중 경사침대(tilt table)는 치료실에서 대표운동보조기구로써 치료실을 이용하는 환자 및 보호자에게 친숙한 운동보조기구이다. 경사침대는 안전한 고정을 위한 가슴, 골반, 무릎 스트랩, 각도 조절이 가능한 발판, 침대 본체와 각도기, 각도조절기로 구성되어 있으며, 이를 이용하여 환자의 안정적인 기립(standing)훈련을 받을 수 있게 한다. 각도 조절기를 이용하여 0~80° 까지 조절 가능하며, 최대

각도 110° 일 때 환자는 완전 기립에 가까운 상태가 된다.

- [0003] 경사침대는 주로 환자의 기립성 저혈압(orthostatic hypotension) 예방 및 치료를 위해 이용하며, 추후 기립 및 보행을 위한 준비단계로 경사침대를 사용한다. 기립성 저혈압이란 장기간의 침상생활로 인해 발생되며, 누운 자세에서 일어섰을 때 지속적으로 수축기 혈압이 20mmHg, 이완기 혈압이 10mmHg 보다 더 떨어진 상태를 기립성 저혈압이라 한다. 기립성 저혈압의 증상은 혈압감소, 어지럼증, 두통, 발한, 권태감, 구역질이며, 경사침대를 이용해서 이 부분을 치료해야만, 다음 재활단계인 기립 및 보행훈련을 진행할 수 있다. 경사침대 각도 조절기를 이용하여 처음에 낮은 각도에서부터 시작하여 점차 점진적으로 높여서 최대 80° 까지 환자가 견딜 수 있어야 한다.
- [0004] 재활치료실에서 경사침대를 이용하는 환자들에 있어서, 보통 25~30분 경사침대를 이용하며, 이 기간 동안 환자의 의식과 활력징후(vital signs)가 정상범위를 유지하고 있어야만 한다. 즉, 중증 재활 환자가 경사침대훈련을 함에 있어 25분간 의식이 있어야 하며, 활력징후 정상범위, 올바른 기립자세를 유지 할 수 있어야만 한다. 올바른 기립자세란 사람을 옆에서 봤을 때 귓구멍, 어깨의 바깥쪽, 고관절의 바깥쪽, 무릎의 바깥쪽, 그리고 바깥 복사뼈가 일직선상에 놓여있는 모습이며, 사람을 앞에서 봤을 때, 고개가 좌우 한쪽으로 떨어뜨려지거나 고개가 한쪽으로 돌아가지 않은 상태, 양쪽 어깨 높이 차이, 양쪽 골반 높이 차이가 없는 상태를 올바른 기립 자세라고 한다. 올바른 기립자세로 경사침대훈련을 하기 위해 환자 가슴, 골반, 무릎에 스트랩으로 몸을 침대와 고정시킨 후 경사침대 각도를 높인다.
- [0005] 그러나, 기존의 경사침대(20)는 가슴, 골반, 무릎 고정용 스트랩(30)만 구성되어 있고, 머리와 목을 고정시키는 장치나 구성품이 없다. 도 1과 같이, 경사침대(20)를 사용시, 환자(10)의 고개와 머리가 떨어지는 경우가 종종 있다. 경사침대를 주로 이용하는 환자들인 경사침대에서 서있는 동안 목 근육이 약하거나 인지가 떨어져서 고개를 떨어뜨리고 있는 잘못된 자세를 하고 있기 때문이다. 고개를 떨어뜨리고 있는 자세로 장시간 경사침대 훈련을 하게 되면, 환자 목 정렬은 계속해서 악화되고, 목 근육 강화에 악영향을 끼칠 수 있다. 또한, 경사침대에서 환자가 고개를 계속 떨어뜨리고 있으면, 환자 의식과 활력징후가 정상임에도 불구하고 치료사나 보호자는 환자가 의식을 잃은 상태로 오인 할 수 있다.
- [0006] 따라서, 경사침대를 사용하여 재활훈련시, 환자 의식 상태를 확인하기 위해 환자가 계속 눈을 뜬 상태를 확인하게 하며 머리와 목에 바른 정렬을 할 수 있게 고정할 수 있는 고개(머리) 고정장치가 요망된다. 또한, 상기 고개(머리) 고정장치가 환자 상태를 모니터링 하는 수단을 구비하는 것이 요망된다.
- [0007] 본 발명은, 경사침대를 사용하여 재활훈련시에, 재활환자의 고개(목)와 머리가 아래로 떨어지는 것을 방지하기 위한 베개로, 경사침대에 장착 및 탈착되어, 환자의 이마부와 턱부를 고정하며, 일측에 무선 환자 모니터링수단이 장착되어 있는, 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개를 제안한다.
- [0008] 선행기술로, 일본 공개특허 2018-531576호는, 누운 환자의 다리의 관절, 근육 및 건을 회복시키는 재활기구에 관한 것으로, 환자의 상체 측을 지지하여 주는 안정화 기구를 구비한다. 일본 공개특허 2018-531576호에서 안정화 기구와 안정화 기구의 사이에 환자의 머리가 위치됨으로써 환자의 고개(머리)가 떨어질 수 있다.
- [0009] 다른 선행기술로, 국내 공개실용신안 96-28198호는 돛자리나 매트 표면과 튜브형의 베개에 각각 암·수 벨크로테이프를 부착하여 상기의 돛자리나 베개를 야외에서 사용할 경우 베개가 임의대로 유동되는 것을 방지하여 주는 베개가 부착되는 야외용 돛자리에 관한 것이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 경사침대를 사용하여 재활훈련시에, 재활환자의 고개(목)와 머리가 아래로 떨어지는 것을 방지하기 위한 베개로, 경사침대에 장착 및 탈착되며, 환자의 이마부와 턱부를 고정하며, 일측에 무선 환자 모니터링수단이 장착되어 있는, 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 뒷면에는 침대고정용 벨크로가 장착되어 있고, 상부에는 목받침을 위한 사다리꼴형 홈이 설치되어 있으며, 좌우 측면에는 이마 지지 스트랩과 턱지지 스트랩의 양단이 장착되어 있으며, 턱지지 스트랩의 중앙부에는 턱 고정용 통공을 구비하며, 이마 지지 스트랩은 폭을 조절가능하게 이루어진, 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개를 제공하는 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0012] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은, 경사침대를 이용한 재활훈련시에, 환자의 목 또는 머리가 아래로 처짐을 방지하는 고개떨굼방지 베개에 있어서, 상면에 환자의 목 또는 머리가 놓이도록 이루어진, 베개 본체; 베개 본체의 좌우측면 또는 저면의 좌우측단의 고리에 연결되어, 경사침대의 매트리스판을 감싸도록 이루어져, 베개 본체를 경사침대의 매트리스판에 장착시키도록 이루어진, 침대 고정용 스트랩; 띠 형태로 이루어지며, 베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 이마를 감싸도록 이루어져, 환자의 이마를 베개에 고정하게 하는, 이마 스트랩;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은, 경사침대를 이용한 재활훈련시에, 환자의 목 또는 머리가 아래로 처짐을 방지하는 고개떨굼방지 베개에 있어서, 상면에 환자의 목 또는 머리가 놓이도록 이루어진, 베개 본체; 베개 본체의 좌우측면 또는 저면의 좌우측단의 고리에 연결되어, 경사침대의 매트리스판을 감싸도록 이루어져, 베개 본체를 경사침대의 매트리스판에 고정, 장착시키도록 이루어진, 침대 고정용 스트랩; 베개 본체의 좌우측면과 연결되며, 환자의 턱을 감싸도록 이루어져, 환자의 턱을 베개에 고정하는, 턱 스트랩;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 이마 스트랩은 양단에 벨크로를 구비하며, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 고리에 연결되도록 이루어지거나, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 벨크로에 연결되도록 이루어진다.
- [0015] 턱 스트랩은 양단에 벨크로를 구비하며, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 고리에 연결되도록 이루어지거나, 베개 본체의 좌우측면에 구비된 벨크로에 연결되도록 이루어진다.
- [0016] 고개떨굼방지 베개는 이마 스트랩의 일측에 구비되어 환자의 이마에서 환자의 혈압 및 맥박수를 측정하도록 이루어진, 생체신호 측정부를 더 포함한다.
- [0017] 턱스트랩은 중간부에 턱 마스크를 구비하되, 턱 마스크는, 환자의 아랫입술 밑에서부터 턱 밑까지 지지하도록 이루어지며, 중간부에는 턱 삽입공이 구비되어, 환자의 턱 끝이 턱 삽입공에 삽입되어 노출되도록 이루어진다.
- [0018] 생체신호 측정부는 클립형으로 이루어져, 상기 이마 스트랩에 끼워서 장착하도록 이루어진다.
- [0019] 베개 본체의 저면은 벨크로가 구비되어, 경사침대의 매트리스판의 상면에 구비된 벨크로와 결합되도록 이루어질 수 있다.
- [0020] 생체신호 측정부는, 광센서를 구비하며, 환자의 이마에서 용적 맥파를 검출하는, 용적맥파 검출장치; 용적맥파 검출장치에서 검출된 용적 맥파를 이용하여 혈압 및 맥박수를 검출하는, 연산처리부;를 포함한다.
- [0021] 베개 본체는 상면 중간부에, 환자의 머리 또는 목을 삽입하기 위한, 뒷머리 삽입용 홈을 구비하며, 뒷머리 삽입용 홈은 측면에서 보았을 때 원호를 이룬다.
- [0022] 생체신호 측정부는 연산처리부에서 출력된 혈압과 맥박수를, 컴퓨터 또는 휴대용 단말기로 무선 전송하는 송수신부를 더 포함한다.

## 발명의 효과

- [0023] 본 발명의 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개는, 경사침대에 장착 및 탈착되며, 환자의 이마부와 턱부를 고정하며, 일측에 무선 환자 모니터링수단이 장착되어 있는, 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개를 제공하여, 경사침대를 사용하여 재활훈련시에, 재활환자의 고개(목)와 머리가 아래로 떨어지는 것을 방지하고, 머리와 목이 바른 정렬을 할 수 있게 고정하며, 환자 의식 상태를 확인하기 위해 환자가 계속 눈을 뜬 상태를 확인하게 하면서 경사침대 훈련을 할 수 있다. 또한, 환자 모니터링수단을 통해 혈압 등을 체크하여 기립성 저혈압이 발생했는지 등을 체크할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 경사침대용 고개떨굼방지 베개는, 뒷면에는 침대고정용 벨크로가 장착되어 있고, 상부에는 목 받침을 위한 사다리꼴형 홈이 설치되어 있으며, 좌우 측면에는 이마 지지 스트랩과 턱지지 스트랩의 양단이 장착되어 있으며, 턱지지 스트랩의 중앙부에는 턱 고정용 통공을 구비하며, 이마 지지 스트랩은 폭을 조절가능하게 이루어져, 머리의 크기에 상관없이 재활환자의 이마를 침대에 고정하며, 턱 고정용 통공에 재활환자의 턱부분을 끼워서 외부로 노출시킴에 의해, 훈련중 턱지지 스트랩이 빠지는 것을 막는 다.

## 도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 재활환자가 경사침대를 사용하는 경우의 사용상태도이다.



도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개의 정면도를 나타낸다.

도 3은 생체신호 측정부를 제외한 도 2의 고개떨굼방지 베개의 사시도를 나타낸다.

도 4는 도 2의 고개떨굼방지 베개의 본체를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개의 일예를 나타낸다.

도 6은 도 5의 고개떨굼방지 베개의 본체의 평면도 및 정면도를 나타낸다.

도 7은 도 5의 고개떨굼방지 베개의 본체의 저면도 및 측면도를 나타낸다.

도 8은 도 2의 고개떨굼방지 베개의 사용상태도의 정면도를 나타낸다.

도 9는 도 2의 고개떨굼방지 베개의 사용상태도의 측면도를 나타낸다.

도 10은 도 8의 고개떨굼방지 베개를 적용한 경사침대의 사용상태도를 나타낸다.

도 11은 본 발명의 생체신호 측정부의 혈압측정부의 구성을 설명하는 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하 본 발명의 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개의 구성 및 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개의 정면도를 나타내며, 도 3은 생체신호 측정부(130)를 제외한 도 2의 고개떨굼방지 베개의 사시도를 나타내며, 도 4는 도 2의 고개떨굼방지 베개의 본체를 나타낸다. 또한, 도 5는 본 발명의 재활환자를 위한 경사침대용 고개떨굼방지 베개의 일예를 나타내며, 도 6은 도 5의 고개떨굼방지 베개의 본체의 평면도(도 6의 (a)) 및 정면도(도 6의 (b))를 나타내며, 도 7은 도 5의 고개떨굼방지 베개의 본체의 저면도(도 7의 (a)) 및 측면도(도 7의 (b))를 나타낸다. 또한, 도 8은 도 2의 고개떨굼방지 베개의 사용상태도의 정면도를 나타내고, 도 9는 도 2의 고개떨굼방지 베개의 사용상태도의 측면도를 나타내고, 도 10은 도 8의 고개떨굼방지 베개를 적용한 경사침대의 사용상태도를 나타낸다.
- [0028] 고개떨굼방지 베개(100)는 베개 본체(110), 이마 스트랩(160), 턱 스트랩(170), 침대 고정용 스트랩(150)을 포함하며, 고개떨굼방지 베개(100)는 경사침대(20) 또는 매트리스판(50)에 탈부착되며, 환자(사용자)의 이마와 턱을 고개떨굼방지 베개(100)에 고정하여, 경사침대(20)를 이용한 재활훈련시 환자의 목 및 머리가 앞으로 떨어지는 것을 방지한다.
- [0029] 도 6의 (b)에서와 같이 베개 본체(110)는 상면 중간부에, 측면에서 보았을 때 원호(또는 U자)를 이루는 원호형(또는 U자형) 홈인, 뒷머리 삽입용 홈(120)을 구비한다. 즉, 뒷머리 삽입용 홈(120)은, 측면에서 보았을 때 원호형을 이루며, 이에 따라, 베개 본체(110)는 좌우측에, 목 및 머리를 지지해주는 머리지지용 벽(125)을 구비하게 된다. 뒷머리 삽입용 홈(120)은 베개 본체(110)의 상부로 갈수록 그 반경(폭)이 넓어지도록 이루어져 있어, 마치 역사다리꼴과 같은 형태를 이룬다고 할 수 있다. 이는 환자의 뒷머리가 원호형으로 이루어져 있기 때문이다.
- [0030] 베개 본체(110)는 좌측면과 우측면의 중간부에는 제1 스트랩 고리(157)를 구비하여, 제1 스트랩 고리(157)는 이마 스트랩(160)을 베개 본체(110)에 고정, 장착한다. 이마 스트랩(160)의 양단 각각이, 베개 본체(110)의 좌우측면의 제1 스트랩 고리(157)를 통과한후, 이마 스트랩(160)의 양단의 벨크로를 서로 결합하여 고정할 수 있다. 이 경우, 이마 스트랩(160)의 일단의 상면(겉면)에 벨크로가 구비되며, 이마 스트랩(160)의 다른 일단의 저면(안면)에 벨크로가 구비된다.
- [0031] 도 4의 베개 본체(110)는 측면에서 보았을때 사각형을 나타내나 이로써 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니며, 이는 삼각형, 원형, 다각형 등으로 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [0032] 또한, 베개 본체(110)는 좌측면과 우측면의 중간부에는, 즉, 제1 스트랩 고리(157)의 좌우측에는 스트랩 고정용 벨크로(166)를 구비하여 턱 스트랩(170)을 베개 본체(110)에 고정, 장착한다.
- [0033] 여기서, 이마 스트랩(160)은 제1 스트랩 고리(157)로 베개 본체(110)에 장착하고, 턱 스트랩(170)은 스트랩 고정용 벨크로(166)로 베개 본체(110)에 장착하는 것을 설명하고 있으나, 이로써 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니며, 다른 여러가지 방법으로, 이마 스트랩(160)을 베개 본체(110)에 고정할 수 있다. 예를들어, 이마 스트랩(160)이 스트랩 고정용 벨크로(166)로 베개 본체(110)에 장착될 수도 있고, 턱 스트랩(170)이 제1 스트랩 고

리(157)로 베게 본체(110)에 장착될 수도 있다. 또는 이마 스트랩(160) 및 턱 스트랩(170)의 일측이, 좌우측 일측의 제1 스트랩 고리(157)에 장착되고, 이마 스트랩(160) 및 턱 스트랩(170)의 다른 일측이 다른 일측의 스트랩 고정용 벨크로(166)에 장착될 수 있다.

- [0034] 또한, 베게 본체(110)는 뒤면(저면)의 좌측단과 우측단의 중간부에 제2 스트랩 고리(147)를 구비한다. 제2 스트랩 고리(147)에는 침대 고정용 스트랩(150)의 양단이 장착되며, 침대 고정용 스트랩(150)은 경사침대(20)의 매트리스판(50)을 감도록 이루어질 수 있다. 이렇게 함으로써, 베게 본체(110)를 경사침대(20)(또는 매트리스판(50))에 고정, 부착할 수 있다. 여기서, 매트리스판(50)은 경사침대(20)의 상부에 위치되며 환자의 등이 접촉되는 판을 말한다.
- [0035] 도 3에서 제2 스트랩 고리(147)는 베게 본체(110)의 뒤면(저면)의 좌측단과 우측단에 구비되나, 경우에 따라서는 베게 본체(110)의 좌우측면에 구비될 수 있다.
- [0036] 경우에 따라서, 베게 본체(110)의 뒤면(저면)에는 저면 벨크로(140)을 구비하고 경사침대(20)의 매트리스판(50)의 상부 일측에도 벨크로(미도시)를 구비하여, 이들이 결합하여, 베게 본체(110)를 경사침대(20)에 고정, 부착하도록 이루어질 수 있다.
- [0037] 이마 스트랩(160), 턱 스트랩(170), 침대 고정용 스트랩(150)의 양단은 벨크로(미도시)를 구비하여, 제1 스트랩 고리(157), 제2 스트랩 고리(147) 등의 고리를 감싼 후, 고리를 감싸기 전후의 스트랩을 서로 부착하여 고정하게 하거나, 이들 스트랩들을 스트랩 고정용 벨크로(166) 등의 벨크로에 부착하여 고정할 수 있다.
- [0038] 이마 스트랩(160), 턱 스트랩(170), 침대 고정용 스트랩(150)은 띠형태로 이루어진다.
- [0039] 이마 스트랩(160)은 환자의 이마를 고정하기 위한 수단으로, 베게 본체(110)의 제2 스트랩 고리(147)에 연결하여 고정한다. 이마 스트랩(160)에는 생체신호 측정부(130)이 구비된다.
- [0040] 생체신호 측정부(130)는 환자의 의식과 활력징후를 측정하기 위한 수단으로, 이는 혈압측정 수단을 포함한다. 생체신호 측정부(130)는 혈압을 포함하는 환자의 생체신호를 자체 디스플레이부에 표시하거나, 무선으로 외부 컴퓨터 또는 의료전문인의 휴대 단말기로 전송하여, 디스플레이할 수 있다. 이를 통해 재활훈련시 환자의 상태를 의료 전문인이 파악할 수 있다.
- [0041] 생체신호 측정부(130)는 이마 스트랩(160)에 고정 장착되거나, 이마 스트랩(160)에 끼워서 사용하도록 하는, 클립형으로 이루어질 수 있다.
- [0042] 턱 스트랩(170)은 환자의 턱(17)을 베게에 고정하기 위한 수단으로, 양단의 벨크로(미도시)를 베게 본체(110)의 스트랩 고정용 벨크로(166)에 부착하여 고정한다. 또한, 턱 스트랩(170)은 환자의 턱에서 아랫입술 밑에서부터 턱 밑까지 지지하도록 하는 턱 마스크(175)를 구비하되, 턱 마스크(175)는 턱 스트랩(170)의 중간부에 위치된다. 턱 마스크(175)는 반원형 또는 타원형으로 이루어진다.
- [0043] 턱 마스크(175)의 중간부에는 턱 삽입공(177)이 구비되어, 환자의 턱(17)의 끝이 턱 삽입공(177)에 삽입되어 노출되도록 이루어진다. 이렇게 함으로써, 재활훈련 중, 턱 스트랩(170)이 말려 올라가거나 내려가는 것을 방지한다.
- [0044] 생체신호 측정부(130)는 비관혈적으로 혈압을 측정하는 혈압측정부를 포함한다.
- [0045] 도 11은 본 발명의 생체신호 측정부의 혈압측정부의 구성을 설명하는 블록도로, 용적맥파 검출장치(500)와 신호처리장치(600)를 포함하여 이루어진다.
- [0046] 용적맥파 검출장치(500)는 이마의 혈관 부분에 광을 출사하여 상기 혈관을 통과하는 광을 수광하여 용적맥파를 검출하는 부분으로, 신호검출부(510), 신호 전처리부(520)를 구비한다.
- [0047] 신호 검출부(510)는 광검출소자(photodetector)가 들어온 빛의 양을 감지하며 이를 전기적 신호인 전류로 변환하여 출력하기 위한 것으로, 신호검출부(510)는 광센서(511), 광센서구동부(512)으로 이루어지며, 광센서(511)의 광 검출 소자에서는 들어온 빛의 양을 감지한 후 이를 전류로 변환하여 출력한다. 이 전류신호는 광용적맥파 신호(설명의 편의상 맥파신호라 함)이다.
- [0048] 신호전처리부(200)는 신호검출부(510)의 출력신호(즉, 맥파신호)인 전류신호를 전압 신호로 변환하고, 증폭하고 잡음을 제거하고 디지털 신호로 변환하기 위한 수단으로, 전류-전압 변환기, 증폭부, 필터부, A/D 변환부를 구비한다.



- [0049] 전류-전압 변환기는 신호검출부(510)의 출력신호를 전압신호로 변환한다. 증폭부는 전류-전압 변환기의 출력신호를 소정의 이득으로 증폭하고, 필터부는 증폭부의 출력신호로부터 잡음을 제거한다. 상기 필터부는 대역 통과 필터로, 0.05Hz에서 부터 20Hz까지의 주파수 대역으로 할 수 있다. A/D변환기는 필터부에서 출력된 맥파신호를 디지털신호로 변환한다.
- [0050] 신호처리장치(600)는 용적맥파 검출장치(500)로부터 신호를 수신받아 연산처리하여 혈압을 계산하고 표시하는 부분으로, 연산처리부(610), 표시부(660), 송수신부(670)를 구비한다.
- [0051] 연산처리부(610)는 용적맥파 검출장치(500)의 A/D 변환기의 출력신호를 수신하여 파라메타들을 산출한다. 연산처리부(610)은 디지털 필터부(620), 파라메타 검출부(630), 혈압 및 맥박수 계산부(650)를 구비한다.
- [0052] 디지털 필터부(620)는 용적맥파 검출장치(500)의 A/D 변환기의 출력신호를 수신하여 다시 잡음을 제거한다. 이는 하드웨어에 의해 완전히 제거되지 않은 잡음을 제거하기 위해 디지털 필터 함수를 사용한다. 이는 고역차단 필터일 수 있으며, 차단주파수는 20Hz일 수 있다.
- [0053] 파라메타 검출부(630)는 디지털 필터부(620)의 출력신호를 수신하여 소정의 파라메타를 검출하기위한 것으로, 미분부(631), 피크 검출부(632), 0점 검출부(633), 파라메타 계산부(635)를 구비한다.
- [0054] 미분부(631)는 디지털 필터부(620)의 출력 신호를 수신하여 1차 미분한다. 일반적으로 용적 맥파가 기선이 안정되지 않고 파형의 기복이 상대적으로 적어서 신호를 분석하기 어렵기 때문에, 본 발명에서는 용적 맥파 신호를 1차 미분하는 미분부(631)를 사용한다. 용적 맥파 신호를 1차 미분하여 얻어진 신호를 속도 맥파라 한다.
- [0055] 피크 검출부(632)는 미분부(631)의 출력신호로부터 제1 피크(peak)와 제2피크를 검출한다. 제1 피크는 미분부의 출력신호에서 소정 문턱치 값을 초과하는 영역에 존재하는 피크를 말하며, 제2 피크는 제1 피크후 검출되며 제1피크 다음으로 크기가 큰 피크를 말한다.
- [0056] 0점 검출부(633)는 미분부(631)의 출력신호가 0점을 지나는 두 지점을 검출한다.
- [0057] 파라메타 계산부(635)는 미분부(631)의 출력신호, 0점 검출부(633)의 출력신호, 피크 검출부(632)의 출력신호를 이용하여 파라메타들을 계산한다. 파라메타 계산부(635)는 용적맥파의 기시점(S), 충격파의 최고점(P), 조랑파(T), 절흔(C), 반사파의 최고점(D)을 검출하고(도 1d), 본 발명에서 사용되는 파라메타인, 용적맥파의 기시점(S)으로부터 반사파의 최고점(D)까지의 시간간격, 기시점(S)으로부터 충격파의 최고점(P)까지의 시간간격, 용적맥파의 기시점과 충격파의 최고점을 있는 직선의 기울기(SP slop), 반사파의 최고점과 다음 용적맥파의 기시점을 있는 직선의 기울기(DS slop), 충격파의 크기를 반사파의 크기로 나눈 반사파지수(Reflection Index, RI), 충격파와 반사파 사이의 거리를 기시점간의 간격으로 나누어 한 용적 맥파의 폭에서 차지하는 비율(PD/SS ratio) 등을 구한다. 경우에 따라서는 소정 갯수의 비트(beat)에서 각각의 소정의 파라메타를 계산한 후, 그 평균값을 취하여 사용할 수도 있다.
- [0058] 혈압 및 맥박수 계산부(650)는 상기 파라메타들과 회귀방정식에 따라 이완기 혈압 및 수축기 혈압을 구한다. 상기 회귀방정식은 초기설정단계에서 구해지거나, 또는 공장 출하시 저장되어 있다. 또한, 혈압 및 맥박수 계산부(650)는 디지털 필터부(620)의 출력신호로부터, 충격파의 최고점(P)을 검출하여 맥박수를 검출한다.
- [0059] 표시부(660)은 연산처리부(610)의 출력신호, 즉, 수축기 혈압 값과 이완기 혈압 값, 맥박수를 표시한다.
- [0060] 또한, 연산처리부(610)의 출력신호, 즉, 수축기 혈압 값과 이완기 혈압 값, 맥박수는 송수신부(670)를 통해, 외부의 컴퓨터 또는 휴대용 단말기(700)으로 무선전송된다. 여기서 휴대용 단말기는 의료전문인(훈련자)의 스마트폰일 수 있다.
- [0061] 본 도면에는 특별히 도시하지 않았지만, 본 발명은 초기 설정부를 구비하여 초기설정을 행하는데, 초기설정단계에서는 측정 대상의 혈압과 파라메타들을 동시에 측정하며, 이러한 측정을 수 차례 반복하여, 다양한 범위의 혈압과 파라메타의 데이터를 획득하고, 이 데이터를 회귀 분석을 통해 혈압과 파라메타의 회귀 방정식을 구할 수 있다. 예를 들어, 초기설정 단계에서 측정 대상의 혈압과 반사파 도달시간을 동시에 측정하며, 이러한 측정을 수 차례 반복하여 측정하고, 이렇게하여 얻어진 혈압과 그에 해당하는 반사파 도달 시간의 데이터를 회귀 분석을 통해 혈압과 반사파 도달 시간의 회귀 방정식을 구한다. 본 발명에서 반사파 도달 시간 만을 파라메타로 했을 경우, 수축기혈압의 회귀방정식 일에는 수학적 1과 같다.
- [0062] [수학적 1]

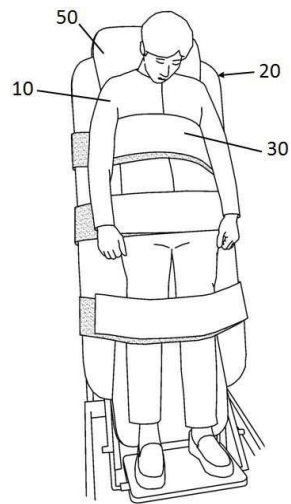
- [0063] 수축기 혈압= $A-B\Delta T$
- [0064] 단,  $\Delta T_{DVP}$ 는 반사파 도달시간이며, A, B는 초기 설정단계에서 결정된다. 대부분의 측정자에서 A는 150에서 400 사이의 양의 정수이며, B는 0.1에서 0.5사이의 양의 정수이었다.
- [0065] 본 발명에서 반사파 도달 시간 만을 파라메타로 했을 경우, 이완기혈압의 회귀방정식 일에는 수학식 2와 같다.
- [0066] [수학식 2]
- [0067] 이완기 혈압= $C-D\Delta T$
- [0068] 단,  $\Delta T_{DVP}$ 는 반사파 도달시간이며, C, D는 초기 설정단계에서 결정된다. 대부분의 측정자에서 C는 80에서 200사이의 양의 정수이며, D는 0.01에서 0.3사이의 양의 정수이다.
- [0069] 본 발명은 이상에서 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 당업자라면 다음에 기재되는 청구범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

### 부호의 설명

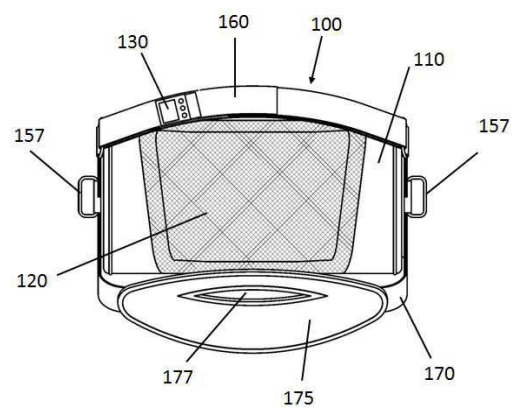
- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| [0070] 10 : 환자       | 17 : 환자의 턱              |
| 20 : 경사침대            | 30 : 가슴, 골반, 무릎 고정용 스트랩 |
| 50 : 매트리스판           | 100 : 고개떨굼방지 베개         |
| 110 : 베개 본체          | 120 : 뒷머리 삽입용 홈         |
| 125 : 머리지지용 벽        | 130 : 생체신호 측정부          |
| 140 : 저면 벨크로         | 147 : 제2 스트랩 고리         |
| 150 : 침대 고정용 스트랩     | 157 : 제1 스트랩 고리         |
| 160 : 이마 스트랩         | 166 : 스트랩 고정용 벨크로       |
| 170 : 턱 스트랩          | 175 : 턱 마스크             |
| 177 : 턱 삽입공          | 200 : 신호전처리부            |
| 500 : 용적맥파 검출장치      | 510 : 신호검출부             |
| 511 : 광센서            | 512 : 광센서구동부            |
| 520 : 신호 전처리부        | 600 : 신호처리장치            |
| 610 : 연산처리부          | 620 : 디지털 필터부           |
| 630 : 파라메타 검출부       | 631 : 미분부               |
| 632 : 피크 검출부         | 633 : 0점 검출부            |
| 635 : 파라메타 계산부       | 650 : 혈압 및 맥박수 계산부      |
| 660 : 표시부            | 670 : 송수신부              |
| 700 : 컴퓨터 또는 휴대용 단말기 |                         |

도면

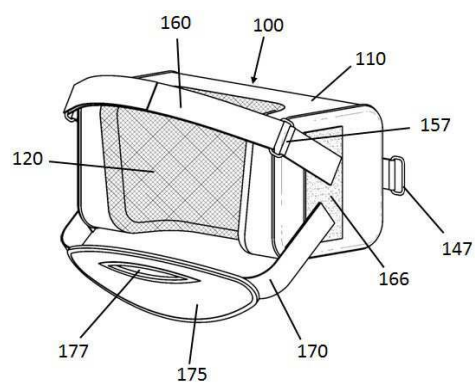
도면1



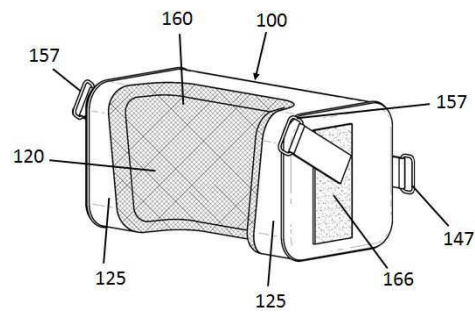
도면2



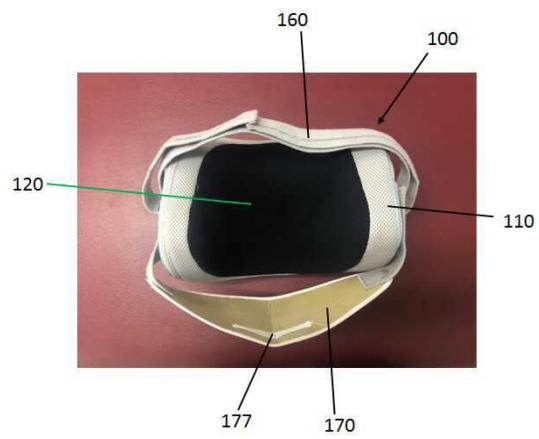
도면3



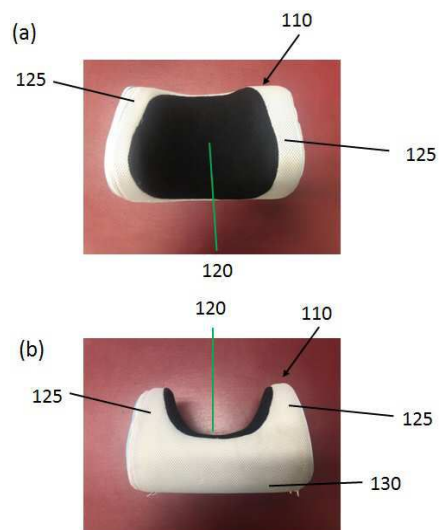
도면4



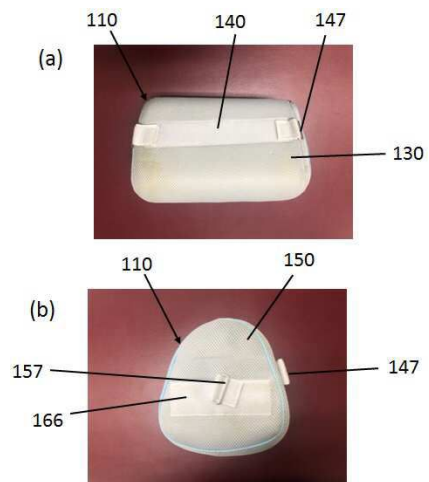
도면5



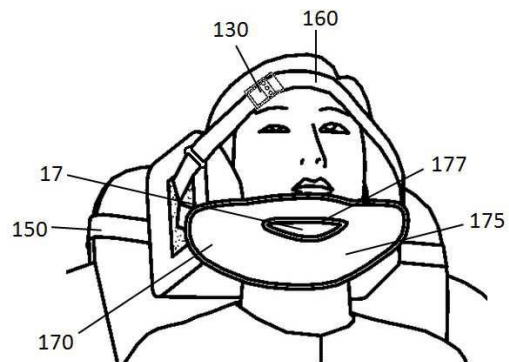
도면6



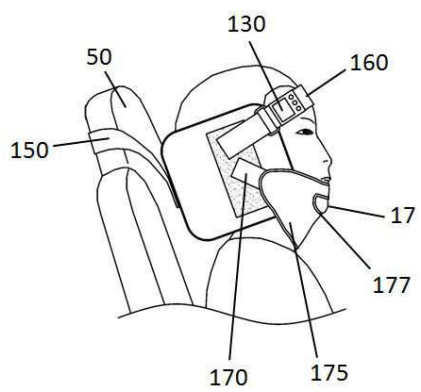
도면7



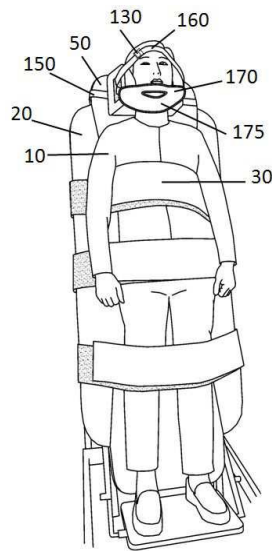
도면8



도면9



도면10



도면11

