(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월06일
(11) 등록번호 10-2348587
(24) 등록일자 2022년01월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/12 (2006.01) *A61B 5/00* (2021.01)
H04R 1/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/121 (2013.01)
A61B 5/4884 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0102010
(22) 출원일자 2020년08월13일
심사청구일자 2020년08월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP10243939 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
충남대학교병원
대전광역시 중구 문화로 282 (대사동)
(72) 발명자
박용호
대전광역시 중구 문화로 282 충남대학교병원 이비인후과
김관호
대전광역시 중구 서문로 96 센트럴파크아파트 203동 1004호
(74) 대리인
특허법인주원

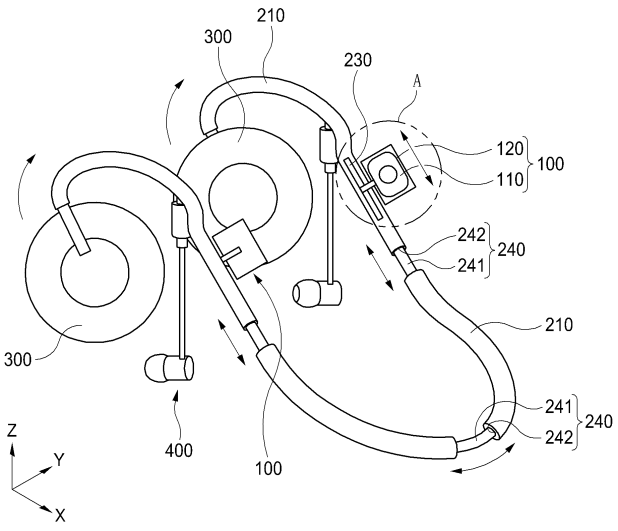
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 김진률

(54) 발명의 명칭 **청력검사장치**

(57) 요 약

본 발명은, 골도검사에 사용되는 청력검사장치에 관한 것으로서, 피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와, 상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과; 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며; 상기 프레임부(200)는, 피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와, 상기 헤드부(210)에 연결되며, 피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치를 개시한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 5/6815 (2013.01)
A61B 5/6843 (2013.01)
H04R 1/105 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)
H04R 2460/13 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
JP2001212113 A
JP2009538030 A*
KR1020000052066 A
KR1020080022989 A
KR1020080024611 A
KR1020130125247 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 HC19C0128
과제번호 HC19C0128
부처명 보건복지부
과제관리(전문)기관명 한국보건산업진흥원
연구사업명 의료기술 근거생성 전향연구
연구과제명 비대칭성 난청환자에서 개인용 소리증폭기의 임상적 효과검증 연구
기 여 율 1/1
과제수행기관명 서울대학교병원
연구기간 2020.03.05 ~ 2024.08.19

명 세 서

청구범위

청구항 1

피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와,

상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과;

상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며;

상기 프레임부(200)는,

피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와,

상기 헤드부(210)에 연결되며,

피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하며,

상기 각도(A)는,

상기 프레임부(200) 및 골진동자유닛(100)에 수직을 이루는 요잉축을 회전축으로한 요잉각(Y), 상기 요잉축에 좌우직선방향인 피칭축을 회전축으로한 피칭각(P) 및 상기 요잉축에 전후직선방향인 롤링축을 회전축으로한 롤링각(R) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프레임부(200)는,

상기 헤드부(210)의 양단부에 결합되는 한 쌍의 이어패드부(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 이어패드부(300)는, 상기 헤드부(210)에 회동가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와,

상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과;

상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며;

상기 프레임부(200)는,

피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와,

상기 헤드부(210)에 연결되며,

피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하며,

상기 프레임부(200)는,

상기 피검위치(P)에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 위치를 조정할 수 있도록 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 하나 이상의 가이드부(230)를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 가이드부(230)는,

상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 7

피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와,

상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과;

상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며;

상기 프레임부(200)는,

피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와,

상기 헤드부(210)에 연결되며,

피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하며,

상기 프레임부(200)는,

상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 하나 이상의 길이조절부(240)를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 길이조절부(240)는,

하나 이상의 삽입부(241)과, 상기 삽입부(241)가 내입되어 길이방향으로 유동가능하게 하는 하나이상의 내입부(242)를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 9

피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와,

상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과;

상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며;

상기 프레임부(200)는,

피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와,

상기 헤드부(210)에 연결되며,

피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하며,

상기 골진동자유닛(100)은,

상기 피검위치(P)를 상기 골진동자(110)가 누르는 압력을 감지하는 압력센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 10

피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와,

상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과;

상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며;

상기 프레임부(200)는,

피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와,

상기 헤드부(210)에 연결되며,

피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하며,

상기 프레임부(200)에 연결되는 한 쌍의 보조음향발생부(400)을 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치.

청구항 11

청구항 1 내지 청구항 3 및 청구항 5 내지 청구항 10 중 어느 하나의 항에 따른 청력검사장치를 이용하여 수행되는 청력검사방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 골도검사에 사용되는 청력검사장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 청력검사는 소리를 듣는 능력을 평가하여 청력의 손실 유무를 판단하기 위한 검사로서, 청력검사 중 하나인 순음청력검사는 인간의 의사소통에 중요한 영역의 주파수범위(125~8000Hz)에 대한 음의 강도를 조절하여 청각역치를 측정하여 청력을 검사하는 방법이다.

[0003] 순음청력검사는 음의 전달과정에 따라, 음이 공기로 전달되는 공기전도 청력검사(air condition)와 음이 뼈를 통해 전달되는 골도검사(bone condition)로 구분된다.

[0004] 여기서, 골도검사의 경우, 귀 뒤에 위치한 유양돌기에 진동자를 위치시키고 두개골을 진동시켜 달팽이관을 직접 자극하여 청력을 측정하며, 난청의 유형과 진단에 있어서, 매우 중요한 검사이다.

[0005] 다만, 골도검사시, 국내외 모든 청력검사기관에서 골진동자가 일측에만 위치한 종래의 단방향 모델을 사용하므로, 피검자는 한쪽 귀의 검사 후 반대편 귀를 검사하기 위해서 골진동자의 위치를 변경하여 다시 착용해야 하는 불편함이 있었다.

[0006] 또한, 피검자의 신체적 조건은 다양한데 반하여, 기존 골도검사장치는 획일화된 규격을 가지고 있으므로 피검자가 안정적으로 착용할 수 없어, 골진동자의 검사위치가 변동되기 쉬운 문제점이 있었다.

[0007] 더욱이 골전도검사에 있어서, 골진동자가 적정압력으로 위치되어야 하는데도 불구하고 적정 접촉압력에 대한 측정이 불가능한 문제점이 있었다.

(특허문헌 1) KR 10-2008-0022989 A1

(특허문헌 2) KR 10-2008-0024611 A1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 위치 및 각도조절이 가능한 한 쌍의 골진동자유닛를 구비한 청력검사장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와, 상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과; 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며; 상기 프레임부(200)는, 피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와, 상기 헤드부(210)에 연결되며, 피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하는 것을 특징으로 하는 청력검사장치를 개시한다.

[0010] 상기 프레임부(200)는, 상기 헤드부(210)의 양단부에 결합되는 한 쌍의 이어패드부(300)를 포함 할 수 있다.

[0011] 상기 이어패드부(300)는, 상기 헤드부(210)에 회동가능하게 결합될 수 있다.

[0012] 상기 각도(A)는, 상기 프레임부(200) 및 골진동자유닛(100)에 수직을 이루는 요잉축을 회전축으로한 요잉각(Y), 상기 요잉축에 좌우직선방향인 피칭축을 회전축으로한 피칭각(P) 및 상기 요잉축에 전후직선방향인 롤링축을 회전축으로한 롤링각(R) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 프레임부(200)는, 상기 피검위치(P)에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 위치를 조정할 수 있도록 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 하나 이상의 가이드부(230)를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 가이드부(230)는, 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 홈이 형성될 수 있다.

[0015] 상기 프레임부(200)는, 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 하나 이상의 길이조절부(240)를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 길이조절부(240)는, 하나 이상의 삽입부(241)과, 상기 삽입부(241)가 내입되어 길이방향으로 유동가능하게 하는 하나이상의 내입부(242)를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 골진동자유닛(100)은, 상기 피검위치(P)를 상기 골진동자(110)가 누르는 압력을 감지하는 압력센서를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 프레임부(200)에 연결되는 한 쌍의 보조음향발생부(400)을 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명은, 청구항 1 내지 10 중 어느 하나의 청력검사장치를 이용하여 수행되는 청력검사방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 청력검사장치는, 골진동자유닛(100)에 대한 각도조정부(210)를 포함함으로써, 피검자의 다양한 신체적 조건에 따라 골진동자(110)의 각도를 조절함으로써 골전도검사의 정확성을 높일 수 있다.

[0021] 또한 본 발명에 따른 청력검사장치는, 프레임부(200)에 가이드부(210)를 추가로 형성함으로써, 피검위치(P)에 대한 골진동자유닛(100)의 위치를 조정함으로써, 골전도검사의 정확성을 높일 수 있다.

[0022] 특히 본 발명에 따른 청력검사장치는, 프레임부(200)에 형성된 길이조절부(240)를 포함함으로써, 골도검사시 피검자의 다양한 신체적 조건에 의한 골진동자의 위치변동을 최소화할 수 있다.

[0023] 또한 본 발명에 따른 청력검사장치는, 프레임부(200)가 한 쌍의 골진동자유닛(100)을 구비하여 피검자의 머리에 끼워지므로, 피검자가 좌우측 교대로 착용할 필요가 없어 골전도검사를 신속하고 정확하게 할 수 있다.

[0024] 또한 본 발명에 따른 청력검사장치는 프레임부(200)에 이어패드부(300)를 구성함으로써 차폐가 필요한 경우 신속하고 정확한 검사가 가능하게 한다.

[0025] 또한 본 발명에 따른 청력검사장치는 삽입형 음향발생부를 구성함으로써, 차폐가 필요한 경우 신속하고 정확한 검사가 가능하게 한다.

[0026] 또한 본 발명에 따른 청력검사장치는, 압력센서를 구성함으로써, 적정 접촉압력을 체크하여 검사의 신뢰성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은, 본 발명에 따른 청력검사장치의 사시도이다.

도 2a 내지 도2c는, 도 1의 A부분을 확대한 확대도로서 골진동유닛의 다양한 각도조정을 보여주는 개념도이다.

도 3a는, 청력검사장치 중 이어패드부의 회동을 보여주는 측면도이다.

도 3b는, 청력검사장치 중 이어패드부의 회동을 보여주는 후면도이다.

도 4는, 청력검사장치 중 보조음향출력부를 보여주는 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 본 발명에 따른 청력검사장치에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0029] 본 발명의 청력검사장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와, 상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 한 쌍의 골진동자 유닛(100)과; 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 프레임부(200)를 포함하며; 상기 프레임부(200)는, 피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와, 상기 헤드부(210)에 연결되며, 피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함할 수 있다.

[0030] 상기 골진동자유닛(100)은, 피검위치(P)에 위치되는 골진동자(110)와, 상기 골진동자(110)를 지지하는 골진동자고정부(120)을 포함하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0031] 여기서 상기 피검위치(P)는, 피검자의 유양돌기에 위치되며, 머리카락을 피한 이개 바로 뒤로서 외이도 입구부의 높이를 기준으로 하여 위치됨이 바람직하다.

[0032] 상기 골진동자유닛(100)은, 후술하는 프레임부(200)에 하나 이상 설치될 수 있으며, 피검자가 양측 귀의 골전도 검사시 교대로 착용할 필요없도록 한 쌍이 설치됨이 바람직하다.

[0033] 상기 골진동자(110)는, 피검위치(P) 즉, 피검자의 유양돌기에 밀착되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0034] 상기 골진동자(110)는 음향신호를 전달받는 진동코일과, 진동코일에 의해 전달되는 음향신호에 의해 발생되는 전자기장에 반응하는 자성체와, 상기 자성체에 결합되어 진동하는 진동부 등을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0035] 또한 상기 골진동자(110)는 원형, 다각형, 구형 등 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0036] 상기 골진동자고정부(120)은, 상기 골진동자(110)을 지지하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0037] 상기 골진동자고정부(120)는, 상기 골진동자(110)를 어느 위치에서나 지지할 수 있으나, 상기 골진동자(110)의 후면에 위치되어 상기 골진동자(110)의 후면을 지지함이 바람직하다.

[0038] 또한 상기 골진동자고정부(120)은 원형, 다각형, 구형 등 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0039] 상기 프레임부(200)는, 피검자의 머리에 고정되는 하나 이상의 헤드부(210)와, 상기 헤드부(210)에 연결되며, 피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0040] 상기 프레임부(200)는 다양한 형상을 가질 수 있으며, 피검자의 머리에 끼워질 수 있는 형상이라면 어떠한 형상도 가능하다.

[0041] 예를 들어, 상기 프레임부(200)는 피검자 머리의 외주면 전체를 둘러싸는 밴드 형상을 가지거나, 일측이 개방되어 피검자의 머리에 끼워지는 띠 형상을 가질 수 있다.

[0042] 다만, 피검자의 머리에 안정적으로 고정되며, 한 쌍의 골진동자유닛(100)이 피검자의 양측 유양돌기에 위치될 수 있도록 일측이 개방된 헤드셋 또는 헤드폰형상을 가지는 것이 바람직하다.

[0043] 또한 상기 프레임부(200)는, 플라스틱, 금속, 나무 등 다양한 재질을 가질 수 있다.

[0044] 상기 헤드부(210)는 상기 프레임부(200)의 형상을 이루며 피검자의 머리에 고정되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0045] 상기 헤드부(210)는 일체로 형성되거나, 복수개로 이루어져 서로 연결될 수 이TEk.

[0046] 상기 헤드부(210)는 다양한 형상을 가질 수 있으며, 로드형상을 가지는 것이 바람직하다.

[0047] 한편, 상기 프레임부(200)는, 피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 한 쌍의 각도조정지지부(220)를 포함할 수 있다.

[0048] 상기 각도조정지지부(220)는, 피검자의 유양돌기에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 각도(A)의 조정이 가능하도록 상기 골진동자유닛(100)을 지지하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0049] 상기 각도조정지지부(220)는 로드, 플레이트 등 다양한 형상이 가능하다.

[0050] 또한 상기 각도조정지지부(220)는 일단이 골진동자고정부(120)를 지지하되, 타단은 프레임부(200)에 결합될 수 있다.

[0051] 여기서, 상기 각도조정이 이루어지는 각도(A)는, 요잉각(Y), 피칭각(P) 및 롤링각(R)중 적어도 어느 하나의 각을 포함할 수 있다.

[0052] 구체적으로, 상기 요잉각(Y)은, 도 2a에 도시된 바와 같이, 상기 프레임부(200)과 평행하며, 상기 골진동자유닛(100)에 수직을 이루는 요잉축을 회전축으로 하는 각으로서, 상기 골진동자(110)와 상기 피검자의 유양돌기에 대하여 접촉면적을 최대화할 수 있도록 조정될 수 있다.

[0053] 상기 피칭각(P)은, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 요잉축에 대하여 좌우직선방향인 피칭축을 회전축으로 하는 각으로서, 상기 골진동자(110)와 상기 피검자의 유양돌기에 대하여 접촉면적을 최대화할 수 있도록 조정될 수 있다.

[0054] 상기 롤링각(R)은, 도 2c에 도시된 바와 같이, 상기 요잉축에 대하여 전후직선방향인 롤링축을 회전축으로 하는 각으로서, 상기 골진동자(110)와 상기 피검자의 유양돌기에 대하여 접촉면적을 최대화할 수 있도록 조정될 수 있다.

[0055] 즉, 상기 골진동자고정부(120)를 지지하는 각도조정지지부(220)가 전방향으로 회동가능함으로써 상기 골진동자고정부(120)가 지지하는 상기 골진동자(110)또한 전방향으로 회동가능하게 된다.

[0056] 이를 통해, 상기 골진동자(110)가 피검자의 유양돌기에 대하여 미세하게 각도조절가능하게 되므로, 상기 골진동자(110)가 피검자의 유양돌기에 보다 완벽하게 밀착할 수 있게 되어, 골전도검사의 정확성을 높일 수 있다.

[0057] 한편, 상기 프레임부(200)는, 상기 피검위치(P)에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 위치를 조정할 수 있도록 상기 프레임부(200)의 길이방향을 따라 형성되는 하나 이상의 가이드부(230)를 포함할 수 있다.

[0058] 상기 가이드부(230)는 상기 피검위치(P)에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 위치를 조정할 수 있도록 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0059] 구체적으로, 상기 가이드부(230)는 상기 헤드부(200)의 어디에나 형성될 수 있으나, 도 1에 도시된 바와 같이, 피검자의 다양한 신체조건에 따른 상기 피검위치(P)에 대한 상기 골진동자유닛(100)의 위치를 조정할 수 있도록, 유양돌기를 지나는 상기 헤드부(200)의 위치에 형성됨이 바람직하다.

[0060] 또한 상기 가이드부(230)는 상기 각도조정지지부(220)를 통해 상기 골진동자유닛(100)의 위치를 조정할 수 있다.

[0061] 예를 들어, 상기 가이드부(230)는 상기 각도조정지지부(220)의 타단이 상기 가이드부(230)를 따라 이동가능하게 결합되도록 할 수 있다.

[0062] 예를 들어, 상기 가이드부(230)는, 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 레일 또는 홈 등이 형성됨으로써, 상기 각도조정지지부(220)가 상기 가이드부(220)를 따라 레일이동 또는 슬라이딩이동 등 다양하게 이동되게 할 수 있다.

[0063] 한편, 상기 골전도유닛(100)의 각도(A) 및 위치조정은 검사자 또는 피검자에 의하여 수동으로 이루어질 수 있으며, 검사장비에 따라 자동으로 이루어질 수도 있다.

[0064] 그런데 상기 골전도유닛(100)의 각도(A) 또는 위치를 조정하더라도 피검자의 머리크기, 두상 등 신체적조건에 따라 상기 골진동자유닛(100)이 피검위치(P)에 대하여 안정적으로 위치될 수 없는 경우가 있을 수 있다.

[0065] 이에 상기 프레임부(200)는, 피검자의 신체조건에 따라 상기 프레임부(200)의 길이 및 폭이 조절되도록 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 하나 이상의 길이조절부(240)를 포함할 수 있다.

[0066] 상기 길이조절부(240)는, 상기 헤드부(210)의 길이방향을 따라 형성되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0067] 구체적으로, 상기 길이조절부(240)는 지그비구조, 삽입구조 등 다양한 형상을 가짐으로써 상기 프레임부(200)의

길이 및 폭을 조절할 수 있다.

[0068] 예를 들어, 상기 길이조절부(240)는 삽입구조로서, 하나 이상의 삽입부(241)과, 상기 삽입부(241)가 내입되어 길이방향으로 유동가능하게 하는 하나 이상의 내입부(242)를 포함할 수 있다.

[0069] 즉, 하나 이상의 삽입부(241)가 상기 삽입부(241)와 대응되는 위치에 형성된 상기 내입부(242)를 지나도록 함으로써, 상기 프레임부(200)의 길이 및 폭을 조절 하도록 할 수 있다.

[0070] 또한 상기 길이조절부(240)는, 피검자의 머리 측면부, 후두부, 이마, 정수리 등 상기 프레임부(200)가 위치되는 위치라면 어디든 형성될 수 있다.

[0071] 한편, 상기 프레임부(200)는, 상기 헤드부(210)의 양단부에 결합되는 한 쌍의 이어패드부(300)를 포함할 수 있다.

[0072] 상기 이어패드부(300)는, 상기 헤드부(210)의 양 단부에 결합되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0073] 상기 이어패드부(300)는, 상기 프레임부(200)를 피검자의 머리에 안정적으로 고정하는 수단 또는 골전도검사시 좋은 귀(비검사 귀)로의 교차청취를 방지하기 위하여 좋은쪽 귀(비검사 귀)를 차폐하기 위한 수단 등 다양한 수단으로 이용될 수 있다.

[0074] 특히, 상기 이어패드부(300)가 차폐수단으로 이용되는 경우, 상기 이어패드부(300)는 상기 헤드부(210)에 회동가능하게 결합되어 개방을 용이하게 함으로써 비검사귀 대해서는 외이도를 가림으로써 차폐하고, 검사 귀에 대해서는 개방되도록 할 수 있다.

[0075] 즉, 상기 이어패드부(300)는, 상기 프레임부(200)에 대하여 힌지결합 등 회동가능하게 결합됨으로써, 도 3a에 도시된 바와 같이, 피검자의 머리측면에 대하여 수평방향 또는 도 3b에 도시된 바와 같이, 피검자의 머리측면에 대하여 수직방향 등으로 다양하게 개방될 수 있다.

[0076] 상기 이어패드부(300)는 원형, 다각형 등 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0077] 또한 상기 이어패드부(300)는 고무, 가죽 등 다양한 재질을 가질수도 있다.

[0078] 한편, 골전도검사의 정확성을 보다 높이기 위하여 상기 골진동자유닛(100)은, 피검위치(P)를 상기 골진동자(110)가 누르는 압력을 감지하는 압력센서를 포함할 수 있다.

[0079] 상기 압력센서는, 골전도 검사에 적정한 표준압력을 측정하는 구성으로서, 상기 골진동자고정부(120)와 상기 골진동자(110)사이 또는 상기 골진동자고정부(120)의 후면 또는 상기 골진동자고정부(120)의 내부등 다양한 위치에 배치될 수 있다.

[0080] 여기서 골전도 검사에 적정한 표준압력은 300~400g 임이 바람직하다.

[0081] 상기 압력센서는 골도검사수행시 검사자 또는 피검자가 상기 압력센서의 후면에 직접 또는 간접적으로 압력을 가할 수 있다.

[0082] 또한 상기 골진동자유닛(100)은, 점등센서를 추가로 포함하여 상기 압력센서가 적정표준압력에 도달함을 감지한 경우, 점등되어 검사자가 적정압력에 도달하였음을 인식할 수 있다.

[0083] 적정 표준압력에 도달한 경우 후술하는 상기 프레임부(200)의 길이조절부(240)에 의하여 길이조절을 통해 상기 골진동자유닛(100)이 피검자의 유양돌기에 밀착고정되도록하여 적정 표준압력이 유지되도록 할 수 있다.

[0084] 한편, 상기 이어패드부(300)가 차폐수단으로 사용되는 경우, 상기 이어패드부(300)는 외이도에 접촉하는 너비가 넓으므로 외이도 음압수준이 증가하여 폐쇄효과가 커질 수 있다.

[0085] 이에 청력검사장치는 도 4에 도시된 바와 같이, 피검자의 외이도에 삽입되는 형태의 보조음향발생부(400)를 포함할 수 있다.

[0086] 상기 보조음향발생부(400)는, 비검사귀에 차폐음을 제시하기 위하여 상기 프레임부(200)에 연결되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.

[0087] 예를 들어, 상기 보조음향발생부(400)는 상기 헤드부(210)에 연결되되, 이어폰구조를 가질 수 있으며, 커널형 또는 오픈형 등 다양한 이어폰 형상을 가질 수 있다.

[0088] 여기서 상기 보조음향발생부(400)는 하나 이상으로 구성될 수 있으며, 피검자가 청력검사장치를 교대로 착용할

필요 없도록 양쪽 귀에 대응되는 위치에 한 쌍으로 설치됨이 바람직하다.

[0089] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

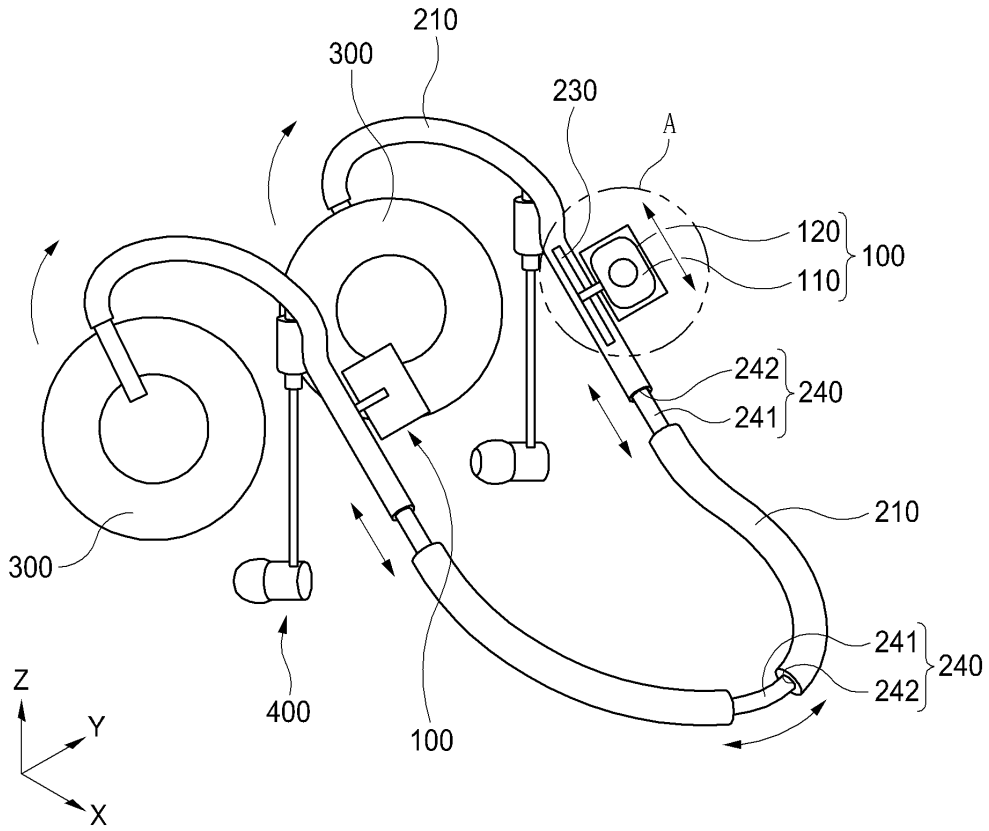
부호의 설명

[0090] 100 : 골진동자유닛 110 : 골진동자

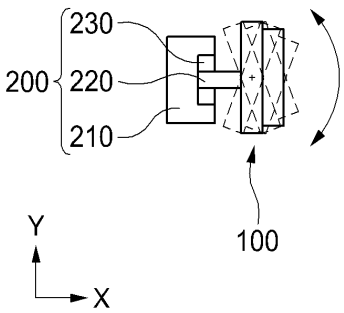
120 : 골진동자고정부 200 : 프레임부

도면

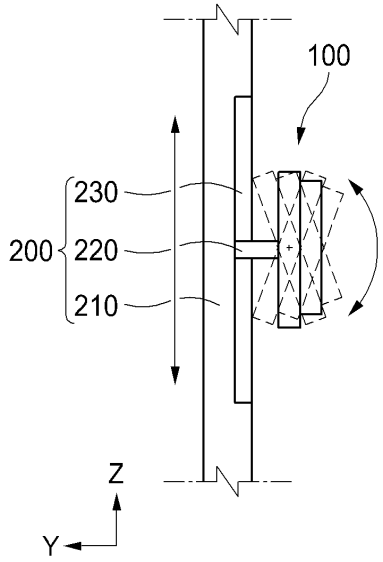
도면1



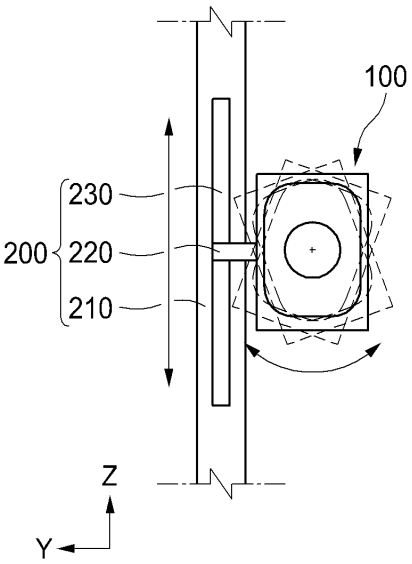
도면2a



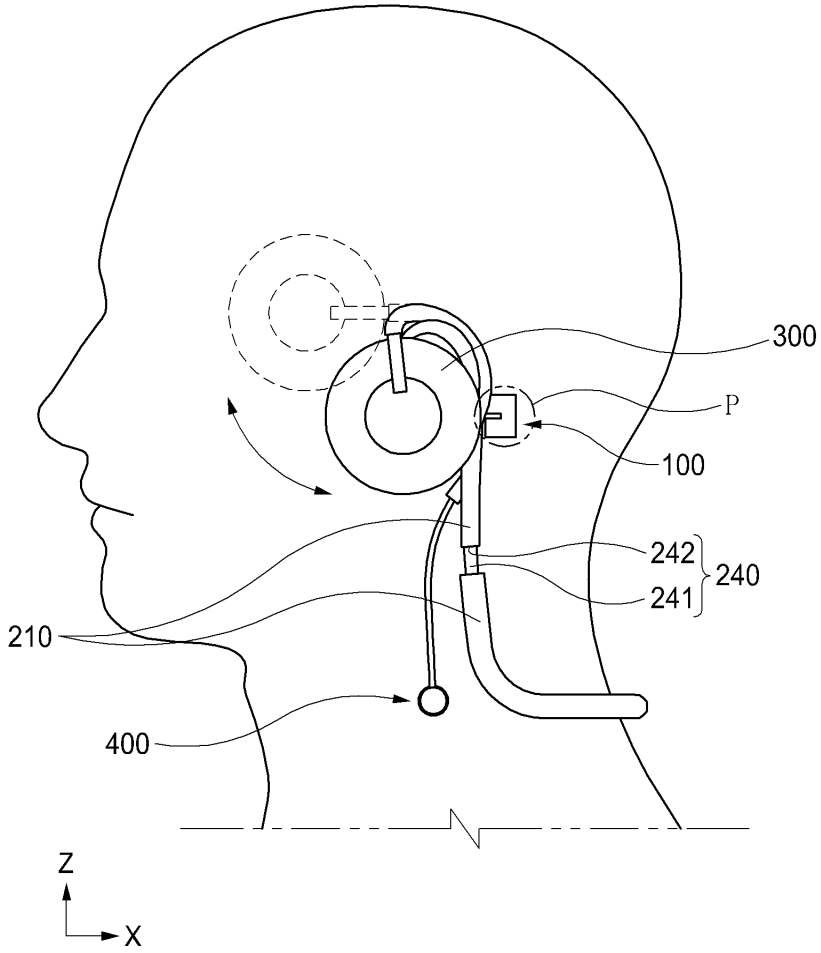
도면2b



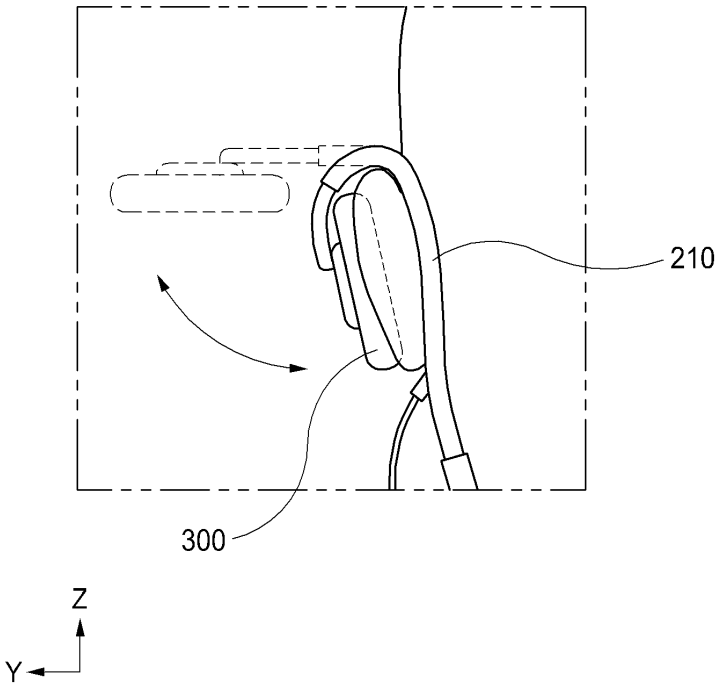
도면2c



도면3a



도면3b



도면4

