(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0087318
(43) 공개일자 2024년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 40/67 (2018.01) *A61B 5/12* (2006.01)
G09B 21/00 (2006.01) *G09B 5/04* (2006.01)
G16H 10/60 (2018.01) *G16H 80/00* (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 40/67 (2021.08)
A61B 5/121 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0172910
(22) 출원일자 2022년12월12일
심사청구일자 2022년12월12일

(71) 출원인
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
장현숙
강원도 춘천시 스포츠타운길 501, 107동 502호(온의동, 춘천센트럴파크푸르지오)
이현아
서울특별시 송파구 풍성로25나길 11-5(풍납동, 풍납빌라트)
변유선
강원도 춘천시 삭주로 36-10, 303호(교동)
(74) 대리인
특허법인본

전체 청구항 수 : 총 11 항

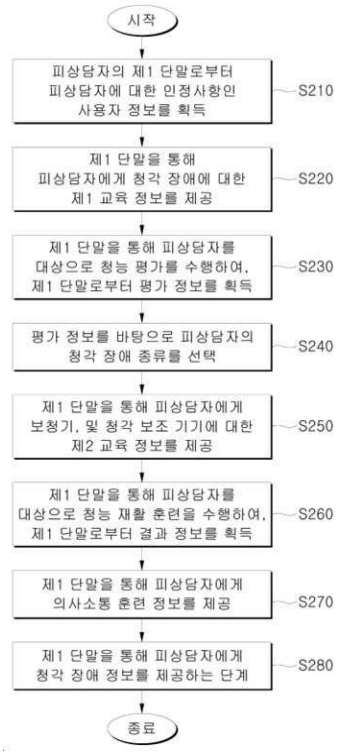
(54) 발명의 명칭 **청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법, 컴퓨터 프로그램, 및 전자 장치**

(57) 요 약

본 발명은 청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법, 컴퓨터 프로그램, 및 전자 장치에 관한 것으로, 특히, 전자 장치의 제어 방법에 있어서, 전자 장치가, 피상담자의 제1 단말로부터 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



보를 제공하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 제1 단말로부터 평가 정보를 획득하는 단계, 전자 장치가, 평가 정보를 바탕으로 피상담자의 청각 장애 종류를 선택하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계, 및 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애 정보를 제공하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류
G09B 21/009 (2013.01)
G09B 5/04 (2013.01)
G16H 10/60 (2021.08)
G16H 80/00 (2021.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서,

상기 전자 장치가, 피상담자의 제1 단말로부터 상기 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득하는 단계;

상기 전자 장치가, 상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공하는 단계;

상기 전자 장치가, 상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 상기 제1 단말로부터 평가 정보를 획득하는 단계;

상기 전자 장치가, 상기 평가 정보를 바탕으로 상기 피상담자의 청각 장애 종류를 선택하는 단계;

상기 전자 장치가, 상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공하는 단계;

상기 전자 장치가, 상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 상기 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하는 단계;

상기 전자 장치가, 상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계; 및

상기 전자 장치가, 상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 청각 장애 정보를 제공하는 단계;를 포함하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 교육 정보를 제공하는 단계는,

귀의 구조에 대한 데이터, 난청의 종류에 대한 데이터, 난청의 종류 별 특징에 대한 데이터, 및 난청의 종류 별 중재에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 제1 교육 정보를 제공하고,

상기 청각 장애 정보를 제공하는 단계는,

청각 장애 복지관에 대한 데이터, 청각 장애 특수 학교에 대한 데이터, 및 청각 협회에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 청각 장애 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 평가 정보를 획득하는 단계는,

청각 기억 및 인지 검사, 말지각 검사, 순음 청력 검사, 어음 청각 검사, 및 청각 행동특성 평가를 수행하여, 각각의 검사에 따른 평가 정보를 획득하고,

상기 청각 장애 종류를 선택하는 단계는,

기 등록된 청각 장애 판정 기준, 및 난청의 종류 별 가청 범위를 바탕으로, 상기 피상담자에 대한 청각 장애 종류를 선택하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제2 교육 정보를 제공하는 단계는,

보청기 급여 제도에 대한 데이터, 보청기의 종류에 대한 데이터, 보청기 관리 방법에 대한 데이터, 보청기의 사

용 방법 및 적응 방법에 대한 데이터, 및 청각 보조 기기의 종류에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 제2 교육 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하는 단계는,

말소리의 존재 유무를 인식하는 탐지 재활에 대한 데이터, 말소리의 같고 다름을 구별하는 변별 재활에 대한 데이터, 단어나 문장을 확인하는 확인 재활에 대한 데이터, 및 문장이나 이야기의 문맥을 이해하는 이해 재활에 대한 데이터를 바탕으로 청능 재활을 수행하여, 각각의 재활에 따른 결과 정보를 획득하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계는,

의사소통 전략 훈련에 대한 데이터, 및 의사소통 파트너 훈련에 대한 데이터를 제공하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계는,

상기 의사소통 파트너 훈련 정보를 바탕으로, 의사소통 파트너 훈련을 수행함에 있어서, 상기 제1 단말에 대해 기 등록된, 훈련 파트너의 제2 단말을 식별하는 단계;

상기 제2 단말을 통해, 조도 센싱값 및 소음 센싱값을 획득하는 단계;

상기 조도 센싱값 및 소음 센싱값을 바탕으로, 훈련 공간에 대한 적합 여부를 판단하는 단계;

상기 훈련 공간이 적합한 것으로 판단되면, 상기 제2 단말로부터 상기 훈련 파트너의 안면 이미지를 획득하는 단계;

상기 제2 단말로부터 상기 안면 이미지를 포함하는 포함하는 훈련 영상을 획득하는 단계;

상기 안면 이미지를 바탕으로, 상기 훈련 파트너의 입술 이미지, 상기 훈련 파트너가 발화하는 음원, 및 상기 훈련 파트너의 표정을 상기 훈련 영상으로부터 식별하는 단계;

상기 훈련 파트너의 입술 이미지, 상기 훈련 파트너가 발화하는 음원, 및 상기 훈련 파트너의 표정을 바탕으로 의사소통 적합 여부를 판단하는 단계; 및

상기 의사소통 적합 여부가 부적합한 것으로 판단된 경우, 상기 제2 단말을 통해 경고 알람을 제공하는 단계;를 더 포함하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 의사소통 적합 여부를 판단하는 단계는,

상기 안면 이미지를 바탕으로, 상기 훈련 파트너의 입술 이미지의 최대 면적을 획득하고,

상기 훈련 영상에 따른 입술 이미지의 실시간 면적을 획득하고,

상기 실시간 면적 및 상기 최대 면적 간의 차값이 임계치를 초과하면, 상기 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단하고,

상기 훈련 파트너가 발화하는 음원의 실시간 소음 레벨을 획득하고,

상기 실시간 소음 레벨이 임계치 미만이면, 상기 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단하고,

상기 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과하면, 상기 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과한 시점에 대한 실시간 표정을 식별하고,

상기 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과한 시점에 대한 실시간 표정이 기 설정된 부적합 기준에 포함되는 경우, 상기 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 사용자 정보는,

상기 피상담자의 이름, 상기 피상담자의 성별, 상기 피상담자의 병력, 및 상기 피상담자의 양쪽 귀 각각에 대한 청력 수치 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 제어 방법.

청구항 10

하드웨어인 컴퓨터와 결합되어, 제1 항의 방법을 수행할 수 있도록 컴퓨터에서 독출가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 11

전자 장치에 있어서,

훈련 데이터를 포함하는 메모리;

적어도 하나의 단말과 통신하는 통신부; 및

상기 메모리, 및 상기 통신부와 연결된 프로세서;를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 통신부를 통해, 피상담자의 제1 단말과 통신하고,

상기 제1 단말로부터 상기 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득하고,

상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공하고,

상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 상기 제1 단말로부터 평가 정보를 획득하여, 상기 평가 정보를 바탕으로 상기 피상담자에 대한 청각 장애 종류를 선택하고,

상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공하고,

상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 상기 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하고,

상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공하고,

상기 제1 단말을 통해 상기 피상담자에게 청각 장애 정보를 획득하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법, 컴퓨터 프로그램, 및 전자 장치에 관한 것으로, 상세하게는, 질적 상담 서비스를 위한, 청능 평가, 보청기 교육, 재활 훈련, 및 의사 소통 훈련 각각에 대한 영역으로 구성된 청능 재활 상담에 관한 기술이다.

배 경 기 술

[0002] 청각학 임상 영역의 평가와 재활 과정에서 상담은 '청각장애인이 청력손실과 관련된 문제를 더 잘 이해하고 해결하도록 도와주기 위해 고안된 전문적인 서비스'로 청각장애인이 청력손실이나 청각기기 기술, 재활 서비스 등

을 이해하고 수용하며, 긍정적인 자아상으로 재활에 자발적으로 참여하도록 하는데 그 목표를 둔다.

[0003] 상담을 통해 청각장애인이 얻게 되는 이점은 청력손실과 청력손실이 의사소통에 미치는 영향에 대한 이해 증진, 자아 개방과 자기 수용력 향상, 의사소통의 어려움을 관리하는 방법에 대한 지식 증진, 청능재활 서비스에 대한 만족도 증가, 듣기 문제 최소화에 대한 동기 증진, 스트레스와 실망감의 감소, 증폭기기의 사용을 포함한 청능 재활 계획에 대한 지지와 협력 강화 등이 있으나, 청각학 분야에서 이루어지는 상담이 비전문적인 상담으로 분류되고 있다.

[0004] 상담이 청각적 임상의 모든 측면에서 적용되므로 상담 서비스의 내용, 방식 등의 질적 제고를 위한 노력이 필요로 된다.

[0005] 국민건강보험공단의 장애인 보조기기 업소로 등록된 기관은 총 2,421개의 기관이며, 이 중, 이비인후과 등의 병원 관련 업소를 제외하고 보청기를 판매하는 업소는 2,404개의 업소로 보청기를 판매하는 주 업소, 즉, 보청기 센터의 수는 증가하는 추세이나, 국내 보청기 센터의 상담 서비스 제공 현황과 관련된 연구는 부족한 실정이다.

[0006] 관련하여, 보청기 센터에서 이루어지는 상담은 마케팅적 요소를 포함하기는 하나, 궁극적으로 청각장애인의 청각적 문제 해결과 삶의 질 향상을 도모하고자 실시되고 있다.

[0007] 하지만, 피상담자 본인이 장애를 이해하지 못하는 상황에서 보호자의 도움 없이 센터에 방문해야만 상담이 이루어지는 점에서 그 이용이 제한될 수 있다는 문제점이 존재하며, (입모양의 노출이 필요로 하므로) 마스크 등의 보호 장비 없이 대면 상담이 이루어져야만 하는 보청기 센터에서의 상담은 비말을 통해 전염되는 병에 대한 위험을 배제하기 어려운 문제점이 존재한다.

[0008] 한편, 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 현실적이고 체계적인 교육, 평가, 및 훈련에 따른 청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법, 컴퓨터 프로그램, 및 전자 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 면에 따른 청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서, 전자 장치가, 피상담자의 제1 단말로부터 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 제1 단말로부터 평가 정보를 획득하는 단계, 전자 장치가, 평가 정보를 바탕으로 피상담자의 청각 장애 종류를 선택하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하는 단계, 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계, 및 전자 장치가, 제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애 정보를 제공하는 단계를 포함한다.

[0012] 추가로, 제1 교육 정보를 제공하는 단계는, 귀의 구조에 대한 데이터, 난청의 종류에 대한 데이터, 난청의 종류별 특징에 대한 데이터, 및 난청의 종류 별 중재에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 제1 교육 정보를 제공하고, 청각 장애 정보를 제공하는 단계는, 청각 장애 복지관에 대한 데이터, 청각 장애 특수 학교에 대한 데이터, 및 청각 협회에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 청각 장애 정보를 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 추가로, 평가 정보를 획득하는 단계는, 청각 기억 및 인지 검사, 말지각 검사, 순음 청력 검사, 어음 청각 검사, 및 청각 행동특성 평가를 수행하여, 각각의 검사에 따른 평가 정보를 획득하고, 청각 장애 종류를 선택하는 단계는, 기 등록된 청각 장애 판정 기준, 및 난청의 종류 별 가청 범위를 바탕으로, 피상담자에 대한 청각

장애 종류를 선택하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 추가로, 제2 교육 정보를 제공하는 단계는, 보청기 급여 제도에 대한 데이터, 보청기의 종류에 대한 데이터, 보청기 관리 방법에 대한 데이터, 보청기의 사용 방법 및 적응 방법에 대한 데이터, 및 청각 보조 기기의 종류에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 제2 교육 정보를 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 추가로, 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하는 단계는, 말소리의 존재 유무를 인식하는 탐지 재활에 대한 데이터, 말소리의 같고 다름을 구별하는 변별 재활에 대한 데이터, 단어나 문장을 확인하는 확인 재활에 대한 데이터, 및 문장이나 이야기의 문맥을 이해하는 이해 재활에 대한 데이터를 바탕으로 청능 재활을 수행하여, 각각의 재활에 따른 결과 정보를 획득하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 추가로, 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계는, 의사소통 전략 훈련에 대한 데이터, 및 의사소통 파트너 훈련에 대한 데이터를 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 추가로, 의사소통 훈련 정보를 제공하는 단계는, 의사소통 파트너 훈련 정보를 바탕으로, 의사소통 파트너 훈련을 수행함에 있어서, 제1 단말에 대해 기 등록된, 훈련 파트너의 제2 단말을 식별하는 단계, 제2 단말을 통해, 조도 센싱값 및 소음 센싱값을 획득하는 단계, 조도 센싱값 및 소음 센싱값을 바탕으로, 훈련 공간에 대한 적합 여부를 판단하는 단계, 훈련 공간이 적합한 것으로 판단되면, 제2 단말로부터 훈련 파트너의 안면 이미지를 획득하는 단계, 제2 단말로부터 안면 이미지를 포함하는 포함하는 훈련 영상을 획득하는 단계, 안면 이미지를 바탕으로, 훈련 파트너의 입술 이미지, 훈련 파트너가 발화하는 음원, 및 훈련 파트너의 표정을 훈련 영상으로부터 식별하는 단계, 훈련 파트너의 입술 이미지, 훈련 파트너가 발화하는 음원, 및 훈련 파트너의 표정을 바탕으로 의사소통 적합 여부를 판단하는 단계, 및 의사소통 적합 여부가 부적합한 것으로 판단된 경우, 제2 단말을 통해 경고 알람을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 추가로, 의사소통 적합 여부를 판단하는 단계는, 안면 이미지를 바탕으로, 훈련 파트너의 입술 이미지의 최대 면적을 획득하고, 훈련 영상에 따른 입술 이미지의 실시간 면적을 획득하고, 실시간 면적 및 최대 면적 간의 차값이 임계치를 초과하면, 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단하고, 훈련 파트너가 발화하는 음원의 실시간 소음 레벨을 획득하고, 실시간 소음 레벨이 임계치 미만이면, 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단하고, 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과하면, 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과한 시점에 대한 실시간 표정을 식별하고, 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과한 시점에 대한 실시간 표정이 기 설정된 부적합 기준에 포함되는 경우, 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0019] 추가로, 사용자 정보는, 피상담자의 이름, 피상담자의 성별, 피상담자의 병력, 및 피상담자의 양쪽 귀 각각에 대한 청력 수치 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0020] 한편, 본 발명은, 하드웨어인 컴퓨터와 결합되어, 상술한 전자 장치의 제어 방법을 수행할 수 있도록 컴퓨터에서 독출가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

[0021] 한편, 본 발명의 전자 장치에 있어서, 훈련 데이터를 포함하는 메모리, 적어도 하나의 단말과 통신하는 통신부, 및 메모리, 및 통신부와 연결된 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 통신부를 통해, 피상담자의 제1 단말과 통신하고, 제1 단말로부터 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득하고, 제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공하고, 제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 제1 단말로부터 평가 정보를 획득하여, 평가 정보를 바탕으로 피상담자에 대한 청각 장애 종류를 선택하고, 제1 단말을 통해 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공하고, 제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 제1 단말로부터 결과 정보를 획득하고, 제1 단말을 통해 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공하고, 제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애 정보를 획득한다.

[0022] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 청능 재활 상담 서비스를 제공하는 전자 장치의 제어 방법, 컴퓨터 프로그램, 및 전자 장치에 의하면, 보청기 센터의 청능사 또는 청각전문가들의 상담 서비스 제공 현황, 평가와 재활 프로그램의 범위, 정보전달 상담, 개인정보 상담, 상담 교육 및 요구도 측면을 기반으로 구성된 청능 재활 상담 서비스를 제공함에 따라, 피상담자에게 실질적으로 도움이 되는 서비스가 이루어질 수 있다.

[0024] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로

부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 시스템 구성도이다.

도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 기본 흐름도이다.

도 3 및 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 제1 교육 정보 예시도이다.

도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 평가 정보 예시도이다.

도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 청각 장애 종류 선택 기준표이다.

도 7 내지 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 교육 정보 예시도이다.

도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 청능 재활 훈련에 대한 안내 예시도이다.

도 13 및 도 14는 본 개시의 일 실시예에 따른 의사소통 훈련 정보 예시도이다.

도 15는 본 개시의 일 실시예에 따른 청각 장애 정보 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0027] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0028] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0029] 명세서에서 사용되는 "부" 또는 “모듈”이라는 용어는 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, "부" 또는 “모듈”은 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 "부" 또는 “모듈”은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. "부" 또는 “모듈”은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 "부" 또는 “모듈”은 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 "부" 또는 “모듈”들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 "부" 또는 “모듈”들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 "부" 또는 “모듈”들로 더 분리될 수 있다.

[0030] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위

(above)"에 놓일 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0031] 본 명세서에서, 컴퓨터는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 모든 종류의 하드웨어 장치를 의미하는 것이고, 실시 예에 따라 해당 하드웨어 장치에서 동작하는 소프트웨어적 구성도 포괄하는 의미로서 이해될 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터는 스마트폰, 태블릿 PC, 데스크톱, 노트북 및 각 장치에서 구동되는 사용자 클라이언트 및 애플리케이션을 모두 포함하는 의미로서 이해될 수 있으며, 또한 이에 제한되는 것은 아니다.

[0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0033] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 시스템 구성도이다.

[0034] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 전자 장치(100)는 청각 장애에 대한 제1 교육 정보, 청각 기억 및 인지 검사, 말지각 검사, 순음 청력 검사, 어음 청각 검사, 및 청각 행동특성 평가를 포함하는 청능 평가에 대한 데이터, 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보, 청능 재활 훈련, 의사소통 훈련 정보, 청각 장애 정보를 포함하는 메모리(110), 적어도 하나의 단말과 통신하는 통신부(120), 및 메모리(110)와 통신부(120) 각각과 연결되어, 통신부(120)를 통해 피상담자의 제1 단말(200) 및 훈련 파트너의 제2 단말(300) 중 적어도 하나와 통신하는 프로세서(130)를 포함한다.

[0035] 일 실시예로, 전자 장치(100)는, 서버, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 노트북 컴퓨터(notebook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0036] 한편, 메모리(110)는 서버(100)의 동작에 필요한 각종 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(110)는 비휘발성 메모리(110), 휘발성 메모리(110), 플래시메모리(110)(flash-memory), 하드디스크 드라이브(HDD) 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 등으로 구현될 수 있다.

[0037] 통신부(120)는 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 특히, 통신부(120)는 와이파이 칩, 블루투스 칩, 무선 통신 칩, NFC칩, 저전력 블루투스 칩(BLE 칩) 등과 같은 다양한 통신 칩을 포함할 수 있다. 이때, 와이파이 칩, 블루투스 칩, NFC 칩은 각각 LAN 방식, WiFi 방식, 블루투스 방식, NFC 방식으로 통신을 수행한다. 와이파이 칩이나 블루투스칩을 이용하는 경우에는 SSID 및 세션 키 등과 같은 각종 연결 정보를 먼저 송수신 하여, 이를 이용하여 통신 연결한 후 각종 정보들을 송수신할 수 있다. 무선 통신칩은 IEEE, 지그비, 3G(3rd Generation), 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution), 5G(5th Generation) 등과 같은 다양한 통신 규격에 따라 통신을 수행하는 칩을 의미한다.

[0038] 프로세서(130)는 메모리(110)에 저장된 각종 프로그램을 이용하여 서버(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(130)는 RAM, ROM, 그래픽 처리부, 메인 CPU, 제1 내지 n 인터페이스 및 버스로 구성될 수 있다. 이때, RAM, ROM, 그래픽 처리부, 메인 CPU, 제1 내지 n 인터페이스 등은 버스를 통해 서로 연결될 수 있다.

[0039] RAM은 O/S 및 어플리케이션 프로그램을 저장한다. 구체적으로, 서버(100)가 부팅되면 O/S가 RAM에 저장되고, 사용자가 선택한 각종 어플리케이션 데이터가 RAM에 저장될 수 있다.

[0040] ROM에는 시스템 부팅을 위한 명령어 세트 등이 저장된다. 턴 온 명령이 입력되어 전원이 공급되면, 메인 CPU는 ROM에 저장된 명령어에 따라 메모리(110)에 저장된 O/S를 RAM에 복사하고, O/S를 실행시켜 시스템을 부팅시킨다. 부팅이 완료되면, 메인 CPU는 메모리(110)에 저장된 각종 어플리케이션 프로그램을 RAM에 복사하고, RAM에 복사된 어플리케이션 프로그램을 실행시켜 각종 동작을 수행한다.

[0041] 그래픽 처리부는 연산부(미도시) 및 렌더링부(미도시)를 이용하여 아이템, 이미지, 텍스트 등과 같은 다양한 객체를 포함하는 화면을 생성한다. 여기서, 연산부는 입력부로부터 수신된 제어 명령을 이용하여 화면의 레이아웃에 따라 각 객체들이 표시될 좌표값, 형태, 크기, 컬러 등과 같은 속성값을 연산하는 구성일 수 있다. 그리고, 렌더링부는 연산부에서 연산한 속성값에 기초하여 객체를 포함하는 다양한 레이아웃의 화면을 생성하는 구성이일 수 있다. 이러한 렌더링부에서 생성된 화면은 디스플레이의 디스플레이 영역 내에 표시될 수 있다.

[0042] 메인 CPU는 메모리(110)에 액세스하여, 메모리(110)에 저장된 OS를 이용하여 부팅을 수행한다. 그리고, 메인 CPU는 메모리(110)에 저장된 각종 프로그램, 컨텐츠, 데이터 등을 이용하여 다양한 동작을 수행한다.

[0043] 제1 내지 n 인터페이스는 상술한 각종 구성요소들과 연결된다. 제1 내지 n 인터페이스 중 하나는 네트워크를 통해 외부 장치와 연결되는 네트워크 인터페이스가 될 수도 있다.

[0044] 한편, 나아가, 프로세서는 인공지능 모델을 제어할 수 있다. 이 경우, 프로세서는 인공지능 모델을 제어하기 위한 그래픽 전용 프로세서(예: GPU)를 포함할 수 있음은 물론이다.

[0045] 한편, 본 발명에 따른 인공지능 모델은 교사 지도학습(supervised learning) 또는 비교사 지도학습(unsupervised learning)기반의 모델일 수 있다. 나아가, 본 발명에 따른 인공지능 모델은 SVM(support vector machine), Decision tree, neural network 등 및 이들이 응용된 방법론을 포함할 수 있다.

[0046] 일 실시예로, 본 발명에 따른 인공지능 모델은 학습데이터를 입력하여 학습된 합성곱 신경망(Convolutional deep Neural Networks, CNN) 기반의 인공지능 모델일 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 인공지능 모델이 본 발명에 적용될 수 있음은 물론이다. 예컨대, DNN(Deep Neural Network), RNN(Recurrent Neural Network), BRDNN(Bidirectional Recurrent Deep Neural Network)과 같은 모델이 인공지능 모델로서 사용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0047] 이때, 합성곱 신경망(Convolutional deep Neural Networks, CNN)은 최소한의 전처리(preprocess)를 사용하도록 설계된 다계층 퍼셉트론(multilayer perceptrons)의 한 종류이다. 합성곱 신경망은 하나 또는 여러개의 합성곱 계층(convolutional layer)과 그 위에 올려진 일반적인 인공신경망 계층들로 이루어져 있으며, 가중치와 통합 계층(pooling layer)들을 추가로 활용한다. 이러한 구조 덕분에 합성곱 신경망은 2차원 구조의 입력 데이터를 충분히 활용할 수 있다. 또한, 합성곱 신경망은 표준 역전달을 통해 훈련될 수 있다. 합성곱 신경망은 다른 피드포워드 인공신경망 기법들보다 쉽게 훈련되는 편이고 적은 수의 매개변수를 사용한다는 이점이 있다.

[0048] 또한, 심층 신경망(Deep Neural Networks, DNN)은 입력 계층(input layer)과 출력 계층(output layer) 사이에 복수개의 은닉 계층(hidden layer)들로 이뤄진 인공신경망(Artificial Neural Network, ANN)이다.

[0049] 이때, 심층 신경망의 구조는 퍼셉트론(perceptron)으로 구성될 수 있다. 퍼셉트론은 여러 개의 입력 값(input)과 하나의 프로세서(prosessor), 하나의 출력 값으로 구성된다. 프로세서는 여러 개의 입력 값에 각각 가중치를 곱한 후, 가중치가 곱해진 입력 값들을 모두 합한다. 그 다음 프로세서는 합해진 값을 활성화함수에 대입하여 하나의 출력 값을 출력한다. 만약 활성화함수의 출력 값으로 특정한 값이 나오기를 원하는 경우, 각 입력 값에 곱해지는 가중치를 수정하고, 수정된 가중치를 이용하여 출력 값을 다시 계산할 수 있다. 이때, 각각의 퍼셉트론은 서로 다른 활성화함수를 사용할 수 있다. 또한 각각의 퍼셉트론은 이전 계층에서 전달된 출력들을 입력으로 받아들인 다음, 활성화 함수를 이용해서 출력을 구한다. 구해진 출력은 다음 계층의 입력으로 전달된다. 상술한 바와 같은 과정을 거치면 최종적으로 몇 개의 출력 값을 얻을 수 있다.

[0050] 순환 신경망(Reccurent Neural Network, RNN)은 인공신경망을 구성하는 유닛 사이의 연결이 Directed cycle을 구성하는 신경망을 말한다. 순환 신경망은 앞먹임 신경망과 달리, 임의의 입력을 처리하기 위해 신경망 내부의 메모리를 활용할 수 있다.

[0051] 심층 신뢰 신경망(Deep Belief Networks, DBN)이란 기계학습에서 사용되는 그래프 생성 모형(generative graphical model)으로, 딥 러닝에서는 잠재변수(latent variable)의 다중계층으로 이루어진 심층 신경망을 의미한다. 계층 간에는 연결이 있지만 계층 내의 유닛 간에는 연결이 없다는 특징이 있다.

[0052] 심층 신뢰 신경망은 생성 모형이라는 특성상 선행학습에 사용될 수 있고, 선행학습을 통해 초기 가중치를 학습한 후 역전파 혹은 다른 판별 알고리즘을 통해 가중치의 미조정을 할 수 있다. 이러한 특성은 훈련용 데이터가 적을 때 굉장히 유용한데, 이는 훈련용 데이터가 적을수록 가중치의 초기값이 결과적인 모델에 끼치는 영향이 세지기 때문이다. 선행학습된 가중치 초기값은 임의로 설정된 가중치 초기값에 비해 최적의 가중치에 가깝게 되고 이는 미조정 단계의 성능과 속도향상을 가능케 한다.

[0053] 상술한 인공지능 및 그 학습방법에 관한 내용은 예시를 위하여 서술된 것이며, 상술한 실시 예들에서 이용되는 인공지능 및 그 학습방법은 제한되지 않는다. 예를 들어, 당 업계의 통상의 기술자가 동일한 과제해결을 위하여 적용할 수 있는 모든 종류의 인공지능 기술 및 그 학습방법이 개시된 실시 예에 따른 시스템을 구현하는 데 활용될 수 있다.

[0054] 한편, 프로세서(130)는 하나 이상의 코어(core, 미도시) 및 그래픽 처리부(미도시) 및/또는 다른 구성 요소와 신호를 송수신하는 연결 통로(예를 들어, 버스(bus) 등)를 포함할 수 있다.

[0055] 일 실시예에 따른 프로세서(130)는 메모리(110)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 본 발명과

관련하여 설명된 방법을 수행한다.

[0056] 예를 들어, 프로세서(130)는 메모리(110)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써 신규 학습용 데이터를 획득하고, 학습된 모델을 이용하여, 상기 획득된 신규 학습용 데이터에 대한 테스트를 수행하고, 상기 테스트 결과, 라벨링된 정보가 소정의 제1 기준값 이상의 정확도로 획득되는 제1 학습용 데이터를 추출하고, 상기 추출된 제1 학습용 데이터를 상기 신규 학습용 데이터로부터 삭제하고, 상기 추출된 학습용 데이터가 삭제된 상기 신규 학습용 데이터를 이용하여 상기 학습된 모델을 다시 학습시킬 수 있다.

[0057] 한편, 프로세서(130)는 프로세서(130) 내부에서 처리되는 신호(또는, 데이터)를 일시적 및/또는 영구적으로 저장하는 램(RAM: Random Access Memory, 미도시) 및 롬(ROM: Read-Only Memory, 미도시)을 더 포함할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 그래픽 처리부, 램 및 롬 중 적어도 하나를 포함하는 시스템온칩(SoC: system on chip) 형태로 구현될 수 있다.

[0058] 메모리(110)에는 프로세서(130)의 처리 및 제어를 위한 프로그램들(하나 이상의 인스트럭션들)을 저장할 수 있다. 메모리(110)에 저장된 프로그램들은 기능에 따라 복수 개의 모듈들로 구분될 수 있다.

[0059] 한편, 제1 단말(200)은 피상담자가 사용하는 전자 장치이고, 제2 단말(300)은 피상담자에 대해 기 등록된 훈련 파트너가 사용자는 전자 장치이다.

[0060] 일 실시예로, 단말(200, 300)은, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 노트북 컴퓨터(notebook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0061] 이때, 제1 단말(200) 및 제2 단말(300) 각각은, 카메라, 스피커, 마이크, 및 디스플레이를 더 포함할 수 있다.

[0062] 카메라는 적어도 하나의 피사체를 촬영하기 위한 구성으로, 프로세서(130)는 카메라를 통해 적어도 하나의 객체를 인식할 수 있다.

[0063] 디스플레이는 다양한 정보를 시각적으로 출력하기 위한 구성이다.

[0064] 디스플레이는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diodes), TOLED(Transparent OLED), Micro LED 등으로 구현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 이밖에 종래 알려진 다양한 형태의 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이는, 사용자의 터치 조작을 감지할 수 있는 터치스크린 형태로 구현될 수 있으며, 접히거나 구부러질 수 있는 플렉서블 디스플레이로 구현될 수도 있다.

[0065] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 기본 흐름도이다.

[0066] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 전자 장치(100)의 제어 방법에 있어서, 전자 장치(100)는, 피상담자의 제1 단말(200)로부터 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득(S210)하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공(S220)하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 제1 단말(200)로부터 평가 정보를 획득(S230)한다.

[0067] 이때, 사용자 정보는, 피상담자의 이름, 피상담자의 성별, 피상담자의 병력, 및 피상담자의 양쪽 귀 각각에 대한 청력 수치 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0068] 이후, 전자 장치(100)는, 평가 정보를 바탕으로 피상담자의 청각 장애 종류를 선택(S240)하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공(S250)하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 제1 단말(200)로부터 결과 정보를 획득(S260)하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공(S270)하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 청각 장애 정보를 제공(S280)한다.

[0069] 도 3 및 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 제1 교육 정보 예시도이다.

[0070] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 단계 S220을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 귀의 구조에 대한 데이터, 난청의 종류에 대한 데이터, 난청의 종류 별 특징에 대한 데이터, 및 난청의 종류 별 중재(과제의 목표 달성을 위하여 학생이나 피험자를 돕는 일련의 도움 활동으로, 주로 행동 수정에서 사용되는 용어)에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 제1 교육 정보를 제공할 수 있다.

[0071] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 평가 정보 예시도이다.

[0072] 단계 S230을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는, 청각 기억 및 인지 검사(말소리 자극에 대한 청각 작업기억 평가), 말지각 검사(음소, 단어, 문장의 탐지, 변별, 인지, 및 이해 평가), 순음 청력 검사(순음 기도 및 골도 역치 평가, 및 보장구 착용 역치 평가), 어음 청각 검사(어음 역치 및 인지도 평가), 및 청각 행동특성 평가(보장구 착용 유무에 따른 청각 행동 특성 및 의사소통 어려움 평가)를 수행하여, 도 5에 도시된 바와 같이, 각각의 검사에 따른 평가 정보를 획득할 수 있다.

[0073] 구체적으로, 각각의 검사를 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 검사 별 기 등록된 검사용 오디오 및 검사용 이미지를 제1 단말(200)을 통해 출력하여 피상담자에게 제공하고, 피상담자가 각 검사에 따라 반응한 데이터(ex. 답변을 발화하는 음성, UI(User Interface)를 통해 선택하거나 입력한 답변 등)를 평가 정보로써 획득할 수 있다.

[0074] 이에 따라, 전자 장치(100)는 평가 정보를 바탕으로, 항목(주파수, 소리의 크기 등) 별 피상담자의 청력 수준(dB HL, decibel Hearing Level)을 식별할 수 있다.

[0075] 한편, 말지각 검사를 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 피상담자를 대상으로 Ling 6음에 대한 제1 검사를 수행하여 제1 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 자음 및 모음에 대한 제2 검사를 수행하여 제2 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 단어패턴 인지에 대한 제3 검사를 수행하여 제3 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 단어 인지에 대한 제4 검사를 수행하여 제4 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 문장 인지에 대한 제5 검사를 수행하여 제5 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 문장 이해에 대한 제6 검사를 수행하여 제6 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 문장 기억 및 순서화에 대한 제7 검사를 수행하여 제7 결과 데이터를 획득하고, 피상담자를 대상으로 이야기 이해에 대한 제8 검사를 수행하여 제8 결과 데이터를 획득하여, 제1 결과 데이터 내지 제8 결과 데이터를 바탕으로 피상담자에 대한 말지각 발달 능력을 판단한다.

[0076] 이때, 전자 장치(100)는 제1 검사 내지 제8 검사 각각에 대해 기 등록된, 복수의 검사 문항으로 구성된 검사 세트를 발화하는 검사용 오디오를 출력하되, 복수의 검사 문항 각각에 대하여 기 등록된 이미지를 포함하는 보기, 및 이미지를 선택하는 사용자 명령을 획득하는 UI(User Interface)를 함께 출력할 수 있다.

[0077] 이에 따라, 전자 장치(100)는 복수의 검사 문항 각각에 대한 답변을 발화하는 피상담자의 음성 또는 이미지를 선택하는 사용자 명령을 바탕으로 제1 결과 데이터 내지 제8 결과 데이터를 각각 획득한다.

[0078] 이에 따라, 말지각 발달 능력을 판단함에 있어서, 전자 장치(100)는 검사 별 복수의 검사 문항 각각에 대해 매칭된 적어도 하나의 목표 단어를 식별하고, 검사 별 결과 데이터(제1 결과 데이터 내지 제8 결과 데이터) 각각에 대해 목표 단어가 포함되어 있는지 여부에 따라 제1 검사 내지 제8 검사 각각에 대한 점수, 백분율, 백분위 점수, 및 환산 점수 중 적어도 두 개(점수와 백분율, 또는 점수와 백분위 점수와 환산 점수)의 결과값을 산출하고, 산출된 결과값을 바탕으로 KNISE-DASP의 말지각지수표에 근거하여 말지각지수를 판단한다.

[0079] 전자 장치(100)는 말지각지수에 근거하여, 피상담자의 말지각 능력을 '어려움 없음', '약간 어려움', '상당한 어려움', 및 '매우 심하게 어려움' 중 어느 하나로 판단하고, 제1 검사 내지 제8 검사 각각에 대한 결과값을 바탕으로 백분위 점수 평균 대비 임계치 미만인 결과값을 갖는 검사, 환산 점수 평균 대비 임계치 미만인 결과값을 갖는 검사를 각각 식별하여, 식별되는 검사 및 판단된 말지각 능력을 디스플레이를 통해 출력할 수 있다.

[0080] 복수의 검사 문항은, 각각이 음소, 단어, 및 문장 중 어느 하나이다.

[0081] 목표 단어는, 피상담자에 대해 검사가 수행됨에 있어서 제공되는 일 오디오에 대해, 피상담자가 인지해야하는 대상으로 제시된 적어도 하나의 단어로, 전자 장치(100)는 제1 결과 데이터 내지 제8 결과 데이터 중, 피상담자에 대한 음성이 포함된 결과 데이터가 식별되면, 음성을 텍스트로 변환하여, 목표 단어가 텍스트에 포함되었는지 판단하고, 목표 단어에 대한 서술어가 검사 문항과 일치하는지를 판단하여 점수를 산출할 수 있다.

[0082] 한편, 제1 검사 내지 제8 검사 각각에 대해 기 등록된 검사 세트는, 각각의 검사에 대해 복수개 등록되어 있으며, 각각의 검사 세트에 대한 난이도가 저장되어 있을 수 있다.

[0083] 이때, 전자 장치(100)는 제3 검사 내지 제8 검사 각각에 대해 기 등록된, 복수의 검사 세트 중 1개 검사 세트를 선택하여 검사를 수행하고, 복수의 검사 문항은, 각각이 음소, 단어, 및 문장 중 어느 하나이다.

[0084] 실시예로, 제3 검사를 수행하여 제3 결과 데이터를 획득함에 있어서, 전자 장치(100)는 제3 검사에 따른 검사 문항 별 목표 단어의 패턴, 즉, 순서를 식별하고, 제3 검사 세트에 포함된 복수의 검사 문항, 즉, 패턴 검사 문항 각각에 대한 목표 단어가 출현하는 순서, 및 제3 검사 결과를 바탕으로, 패턴 검사 문항 별 피상담자의 패턴

일치 여부를 판단한다.

[0085] 구체적으로, 하나의 패턴 검사 문항에 포함된 복수의 목표 단어 각각에 대하여 일치하는 이미지가 모두 선택된 경우, 전자 장치(100)는 패턴 검사 문항에 포함된 목표 단어 별 순서와 일치되도록 각각의 목표 단어에 따른 이미지가 선택되었는지 여부를 판단할 수 있다.

[0086] 이때, 해당 패턴 검사 문항에 포함된 복수의 목표 단어 각각에 대한 순서가 모두 불일치하거나, 또는 순서가 첫번째인 목표 단어에 대한 순서만 일치하는 경우, 전자 장치(100)는 해당 패턴 검사 문항에 대한 피상담자의 패턴 인지 능력이 없는 것으로 판단하여, 해당 패턴 검사 문항에 대한 점수를 0점 처리할 수 있다.

[0087] 반면, 해당 패턴 검사 문항에 대하여, 순서가 첫번째인 목표 단어에 대한 순서가 일치하되, 순서가 두번째 내지 마지막인 목표 단어 중 일부 목표 단어에 대한 순서가 불일치하는 경우, 전자 장치(100)는 해당 패컨 검사 문항에 포함된 복수의 목표 단어 중, 순서가 불일치한 목표 단어의 개수에 비례하여 해당 패턴 검사 문항에 대한 피상담자의 점수를 차감하여 저장할 수 있다.

[0088] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 청각 장애 종류 선택 기준표이다.

[0089] 단계 S240을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 도 6에 도시된 바와 같은 기 등록된 청각 장애 판정 기준, 및 난청의 종류 별 가청 범위를 바탕으로, 피상담자에 대한 청각 장애 종류를 선택할 수 있다.

[0090] 구체적으로, 전자 장치(100)는 난청의 종류(경도 난청, 중도 난청, 중고도 난청, 고도 난청, 심도 난청, 및 편측성 난청)에 따른 청력 수준 범위, 장애인복지법 시행령 제2조에 따른 청각장애 판정 기준, 및 식별된 항목 별 피상담자의 청력 수준을 바탕으로 피상담자의 청각 장애 종류를 경도 난청, 중도 난청, 중고도 난청, 고도 난청, 심도 난청, 및 편측성 난청 중 어느 하나로 선택할 수 있다.

[0091] 도 7 내지 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 교육 정보 예시도이다.

[0092] 도 7 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 단계 S250을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 보청기 급여 제도에 대한 데이터, 보청기의 종류에 대한 데이터, 보청기 관리 방법에 대한 데이터, 보청기의 사용 방법 및 적응 방법에 대한 데이터, 및 청각 보조 기기의 종류(다이렉트 오디오 시스템, FM 시스템, 리모트 컨트롤, 보청 전화기, 휴대용 진동 알람 시계 등)에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 제2 교육 정보를 제공할 수 있다.

[0093] 이때, 보청기의 사용 방법 및 적응 방법에 대한 데이터를 제공함에 있어서, 전자 장치(100)는, 도 10에 도시된 바와 같이, 보청기의 종류에 따른 청소 및 관리 방법에 대한 가이드(등장인물이 보청기에 대한 청소를 수행하는 모습, 보청기 청소에 필요한 도구, 배터리 관리법 등)를 포함하는 영상을 제공할 수 있다.

[0094] 실시예로, 보청기의 종류에 대한 데이터, 및 청각 보조 기기의 종류에 대한 데이터 중 적어도 하나를 제공함에 있어서, 전자 장치(100)는 보청기 별 브랜드(판매 업체, 상호, 제조사 등)에 따른 기기를 분류하여 제공할 수 있다.

[0095] 이에 따라, 전자 장치(100)는 제1 단말(200)을 통해, 기기 별 구매 사이트에 대한 링크를 피상담자에게 제공하고, 제공된 링크를 통한 구매가 제1 단말(200)을 통해 수행된 것이 식별되면, 식별된 구매 기기를 피상담자에 대해 저장한다.

[0096] 전자 장치(100)는 피상담자에 대해 저장된 기기에 대한 배터리 수명, 및 구매 시점으로부터 사용 시간을 카운팅하고, 카운팅된 배터리 수명 및 사용 시간을 바탕으로 저장된 기기에 대한 정기정검(청소, 및 관리)일을 식별하여, 식별된 정기정검일에 대한 알람(ex. 소리, 이미지, 진동 등)을 제1 단말(200)을 통해 제공할 수 있다.

[0097] 또한, 전자 장치(100)는 저장된 기기에 대한 구매 시점을 기준으로 일정 주기별로 평가 점수 및 성능 저하 인식 여부에 대한 선택을 획득하는 UI를 제1 단말(100)을 통해 피상담자에게 제공할 수 있다.

[0098] 이에 따라, 전자 장치(100)는 피상담자의 성별, 피상담자의 연령 및 청각 장애 종류에 평가 점수를 매칭하여, 다른 피상담자들에 대해 저장된 성별, 연령, 및 장애 종류에 따라 기 저장된 점수에 평가 점수를 반영하여 성별, 연령, 및 장애 종류에 따른 기기 별 점수 평균을 업데이트하여 저장할 수 있다.

[0099] 저장된 점수 평균은, 일정 주기 또는 점수 평균이 업데이트됨에 따라 기기 별 구매 사이트의 서버, 및 제1 단말(200) 중 적어도 하나로 제공될 수 있다.

[0100] 또한, 전자 장치(100)는 제1 단말(200)을 통해 성능 저하가 인식된 것에 대한 사용자 명령이 입력된 시점을 수신하면, 수신한 시점 및 저장된 기기에 대한 구매 시점 간의 차값인, 시간 값을 저장된 기기에 대해 추천하는

사용 수명으로 저장할 수 있다.

[0101] 이때, 전자 장치(100)는 사용 수명이 긴 순서에 따라, 일정 순위에 포함되는 기기에 대해 점수 평균이 높은 순서로 제1 단말(200)에 추천을 수행할 수 있다.

[0102] 도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 청능 재활 훈련에 대한 안내 예시도이다.

[0103] 도 12에 도시된 바와 같이, 단계 S260을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 말소리의 존재 유무를 인식하는 탐지 재활에 대한 데이터, 말소리의 같고 다름을 구별하는 변별 재활에 대한 데이터, 단어나 문장을 확인하는 확인 재활에 대한 데이터, 및 문장이나 이야기의 문맥을 이해하는 이해 재활에 대한 데이터를 바탕으로 청능 재활을 수행하여, 각각의 재활에 따른 결과 정보를 획득할 수 있다.

[0104] 구체적으로, 전자 장치(100)는 청능 재활을 구성하는 각 재활 단계(탐지 재활, 변별 재활, 확인 재활, 및 이해 재활)에 따라 기 등록된 재활용 오디오 및 재활용 이미지를 제1 단말(200)을 통해 출력하여 피상담자에게 제공하고, 피상담자가 각 재활 단계에 따라 반응한 데이터(ex. 답변을 발화하는 음성, UI를 통해 선택하거나 입력한 답변 등)를 결과 정보로써 획득할 수 있다.

[0105] 이때, 청능 재활은 기 설정된 주기 또는 제1 단말(200)을 통한 피상담자의 청능 재활 요청에 따라 피상담자를 대상으로 반복 수행될 수 있다.

[0106] 실시예로, 전자 장치(100)는 결과 정보를 바탕으로, 피상담자의 청능 재활을 수행한 횟수를 식별하고, 식별된 횟수 별 청능 재활 결과값(정답률에 따라 산출된 점수)을 획득하여, 반복에 따른 청능 재활 결과값의 상승 여부를 판단할 수 있다.

[0107] 여기서, 청능 재활의 반복에 따라 가장 마지막에 획득된 각 단계별 청능 재활 결과값 각각이 각 단계별 기준 값 이상인 경우, 전자 장치(100)는 피상담자에 대해 기 설정된 청능 재활 주기를 증가 설정(시간 간격을 늘림)하거나, 피상담자에 대한 청능 재활을 종료 설정할 수 있다.

[0108] 또한, 판단 결과에 따라, 청능 재활 결과값의 상승된 정도가 일정 값 미만이거나, 반복에 따른 청능 재활 결과값이 하락한 것으로 판단되면, 전자 장치(100)는 피상담자에 대해 기 설정된 청능 재활 주기를 감소 설정(시간 간격을 줄여, 일 기간 내에 반복하는 횟수를 증가)할 수 있다.

[0109] 구체적으로, 탐지 재활, 변별 재활, 확인 재활, 및 이해 재활 중, 청능 재활 결과값의 상승된 정도가 일정 값 미만이거나, 반복에 따른 청능 재활 결과값이 하락한 재활 단계가 식별되면, 전자 장치(100)는 결과값이 일정 값 이상 상승하지 않은 재활 단계인, 부적합 재활에 대한 청능 재활 주기만을 감소 설정하되, 부적합 재활이 복수인 경우, 제1 단말(200)로 각각의 부적합 재활에 대한 청능 재활 일을 동일하게 유지하거나, 또는 상이하게 유지하는 것에 대한 선택을 획득하는 UI를 제공하여, 피상담자로부터 제1 단말(200)을 통해 선택한 사항에 대한 정보를 획득하여, 선택한 사항을 기준으로 청능 재활 주기에 대한 설정을 수행할 수 있다.

[0110] 도 13 및 도 14는 본 개시의 일 실시예에 따른 의사소통 훈련 정보 예시도이다.

[0111] 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 단계 S270을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 의사소통 전략 훈련에 대한 데이터, 및 의사소통 파트너 훈련에 대한 데이터를 포함하는 의사소통 훈련 정보를 제공할 수 있다.

[0112] 구체적으로, 의사소통 파트너 훈련 정보를 바탕으로, 의사소통 파트너 훈련을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 제1 단말(200)에 대해 기 등록된, 훈련 파트너의 제2 단말(300)을 식별할 수 있다.

[0113] 이때, 제2 단말(300)은 조도 및 소음을 각각 센싱하는 센서부를 포함할 수 있다.

[0114] 이에 따라, 전자 장치(100)는 제2 단말(300)을 통해, 조도 센싱값 및 소음 센싱값을 획득하여, 조도 센싱값 및 소음 센싱값을 바탕으로, 훈련 공간에 대한 적합 여부를 판단하고, 훈련 공간이 적합한 것으로 판단되면, 제2 단말(300)로부터 훈련 파트너의 안면 이미지를 획득할 수 있다.

[0115] 이후, 전자 장치(100)는 제2 단말(300)로부터 안면 이미지를 포함하는 포함하는 훈련 영상을 획득하고, 안면 이미지를 바탕으로, 훈련 파트너의 입술 이미지, 훈련 파트너가 발화하는 음원, 및 훈련 파트너의 표정을 훈련 영상으로부터 식별하고, 훈련 파트너의 입술 이미지, 훈련 파트너가 발화하는 음원, 및 훈련 파트너의 표정을 바탕으로 의사소통 적합 여부를 판단하여, 의사소통 적합 여부가 부적합한 것으로 판단된 경우, 제2 단말(300)을 통해 경고 알람을 제공할 수 있다.

[0116] 경고 알람은, 진동, 특정 음원 등을 제2 단말이 출력하는 방법으로 제공된다.

[0117] 추가로, 의사소통 적합 여부를 판단함에 있어서, 전자 장치(100)는 안면 이미지를 바탕으로, 훈련 파트너의 입술 이미지의 최대 면적을 획득하고, 훈련 영상에 따른 입술 이미지의 실시간 면적을 획득하여, 실시간 면적 및 최대 면적 간의 차값이 임계치를 초과하면, 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단할 수 있다.

[0118] 또한, 의사소통 적합 여부를 판단함에 있어서, 전자 장치(100)는 훈련 파트너가 발화하는 음원의 실시간 소음 레벨을 획득하고, 실시간 소음 레벨이 임계치 미만이면, 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단할 수 있다.

[0119] 또한, 실시간 소음 레벨을 획득함에 있어서, 전자 장치(100)는 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과하면, 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과한 시점에 대한 실시간 표정을 식별하고, 실시간 소음 레벨이 일정 값을 초과한 시점에 대한 실시간 표정이 기 설정된 부적합 기준에 포함되는 경우, 의사소통 적합 여부를 부적합한 것으로 판단할 수 있다.

[0120] 한편, 제2 단말(300)이 미식별되는 경우, 상담사의 제3 단말을 제1 단말(200)에 매칭하고, 상담사에 대해 기 등록된 훈련 가능한 일정을 바탕으로, 상담사의 의사소통 파트너 훈련에 대한 훈련 스케줄을 생성하여, 제1 단말(200) 및 제3 단말로 제공할 수 있다.

[0121] 실시예로, 전자 장치(100)는 훈련 스케줄에 따른 시간에 대해, 제3 단말이 기 등록된 위치(ex. 조도 센싱값 및 소음 센싱값이 일정 값으로 유지되는 상담 센터 등)에 위치하는지 식별할 수 있다.

[0122] 이에 따라, 제3 단말이 기 등록된 위치에 위치하는 것으로 식별되면, 제1 단말(200)과 제3 단말 간의 화상 공유를 수행하고, 제1 단말(200)에 대한 설정값(볼륨, 화면 밝기, 전면 카메라 동작)을 자동으로 제어하거나, 제3 단말의 제1 단말(200)에 대한 원격제어를 수락하여 의사소통이 적합한 설정값을 유지하도록 할 수 있다.

[0123] 또한, 전자 장치(100)는 훈련 스케줄에 따른 시간 동안, 제3 단말을 통해 획득된 상담사의 안면 이미지가 제1 단말(200)을 통해 출력되는 비율이 일정 비율 미만이 되는 시점이 식별되면, 제3 단말을 통해 경고 알람을 제공하여, 상담사의 표정 및 입모양을 피상담자가 명확하게 식별할 수 있도록 한다.

[0124] 도 15는 본 개시의 일 실시예에 따른 청각 장애 정보 예시도이다.

[0125] 도 15에 도시된 바와 같이, 단계 S280을 수행함에 있어서, 전자 장치(100)는 청각 장애 복지관에 대한 데이터, 청각 장애 특수 학교에 대한 데이터, 및 청각 협회에 대한 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 청각 장애 정보를 제공할 수 있다.

[0126] 한편, 본 발명은, 하드웨어인 컴퓨터와 결합되어, 상술한 전자 장치(100)의 제어 방법을 수행할 수 있도록 컴퓨터에서 독출가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 포함한다.

[0127] 한편, 본 발명은 전자 장치(100)를 포함하여, 전자 장치(100)는 제1 단말(200)로부터 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 제1 단말(200)로부터 평가 정보를 획득하여, 평가 정보를 바탕으로 피상담자에 대한 청각 장애 종류를 선택하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 제1 단말(200)로부터 결과 정보를 획득하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공하고, 제1 단말(200)을 통해 피상담자에게 청각 장애 정보를 획득한다.

[0128] 한편, 본 발명의 전자 장치(100)의 제어 방법은, 보청기 센터의 청각 관련 상담서비스 실태조가 연구를 기반으로 구성되었다.

[0129] 해당 연구의 목적은 보청기 센터의 질적 상담 서비스 제공을 위한 방안을 모색하고자 국내 보청기 센터의 평가와 재활 서비스, 정보전달 상담, 개인적응 상담, 상담 교육 요구도를 포함하는 전반적 상담 서비스 실태를 파악하는데 있다.

[0130] 해당 연구의 방법은, 전국 보청기 센터에 근무하는 청각전문가 81명을 대상으로 온라인 설문 조사를 실시하고, 10년 이상의 경력을 가진 5명을 대상으로 반구조화된 심층 인터뷰를 실시하여 자료를 수집하였으며, 설문지는 평가 및 재활 서비스, 정보전달 상담, 개인적응 상담, 상담 교육에 대한 총 4개 영역의 33 문항으로 구정하였다.

[0131] 연구 결과, 보청기 센터의 평가 및 재활 서비스를 조사한 결과, 기본적인 청각 검사 외에 소음하어음검사, 말지각 검사, 인지검사를 제공하는 비율은 28.4%였다. 제공하는 재활 프로그램은 청능훈련과 보청기 적응훈련이 65%

이상이었으며 의사소통전략훈련과 독화훈련의 제공률은 50% 미만이었다. 정보전달 상담에서는 현황의 경우, 1) 내용 측면에서 청력손실, 청력 평가와 보장구 관련 영역에 비해 청능훈련, 청각보조기기, 관련 단체 정보, 복지 및 교육 제도 관 련 영역은 상대적으로 낮은 제공률을 보였다. 또한 '의사소통 전략'과 '의사소통 파트너의 역할'은 90% 이상의 높은 제공률에 비해 70% 미만으로 상담 능력을 평가하는 것으로 나타났다. 2) 상담 제공시간은 적합 전에서 적합 후로 갈수록 감소하지만 상담에 대한 이해 정도는 증가하는 경향을 보였으며, 보청기 적합 후 일년 이내 방문 횟수의 경우 5회 이상의 방문을 요구하는 경우가 가장 많았다. 3) 70.4%가 상담 도구를 사용한다고 응답하였으며 가장 많이 사용하는 도구는 제조사 팸플릿 또는 책자(61.0%)였으나, 자체제작 ppt, 팸플릿, 동영상 등 다양한 매체를 활용하여 상담하고 있는 것으로 나타났다. 청각전문가들이 가장 많이 개발을 원하는 상담 도구는 '상담용 PPT'였으며, 기타 응답과 심층 인터뷰를 통해 다양한 형태의 상담 도구 개발 요구도를 나타내었으며, 재활 관련 상담 자료 개발에 대한 요구도가 가장 높았다. 개인적응 상담 현황을 살펴본 결과, 1) 센터에 방문하는 주 고객층은 성인 및 노인으로 이들을 대상으로 한 상담 능력에 비해 아동 및 유소아 대상 상담 능력을 낮게 평가하였다. 2) 개인적응 상담 주제를 다루는 데 어려움은 보통 이하로 긍정적인 반응을 보였다. 3) 개인적응 상담 시 설문지 활용은 29.6% 정도로 낮았으며, 설문지 사용 종류도 제한적이었다. 설문지 사용 그룹은 미사용 그룹에 비해 설문지에 대한 이해도가 더 높았으며, 설문지 사용 효과도 더 높게 평가하였다. 4) 주의사소통 파트너 상담 제공 정도를 위한 보호자 동행률의 경우, 적합 시기에 따라 점차 감소하지만, 전반적으로 동행률 40~60% 이상은 유지하는 경향을 보였다. 동행하는 보호자에게 청각전문가 80%가 상담을 제공한다고 응답하였으며, 상담 내용으로 심리정서적 지원 제공률이 가장 낮았다. 상담 교육 현황과 요구도의 경우, 학부 및 대학원 정규 교과과정(32.1%)과 졸업 후(55.8%) 상담 교육을 받았다고 응답 경우가 87.9%였다. 졸업 후 상담 교육을 받은 응답자 중 72.4%가 10시간 이하로 충분한 교육을 제공받지 못한 것으로 나타났다. 전체 응답자 중 80% 이상이 상담 교육의 필요성과 66% 이상이 수강 의향을 나타내었다.

[0132] 결론적으로, 보청기 센터의 상담 서비스 질을 제고하는 방안을 제시하면 다음과 같다. 1) 청각 평가 이외에 다양한 평가와 재활 영역에 대한 청각전문가의 이해와 적용이 확대될 필요가 있으며, 2) 보청기 센터에서 청능훈련, 의사소통 전략훈련 등의 재활 영역이나 사회적 지원에 관한 정보 제공과 이에 역량을 신장시키기 위한 교육이 강화될 필요가 있으며, 3) 보청기 센터의 효과적인 정보전달 상담을 위해서 다양한 매체 및 내용의 상담 도구 개발이 요구된다. 또한 4) 보청기 센터의 청각전문가의 전 연령에 걸친 상담 역량이 제고될 필요가 있으며, 5) 상담을 위한 설문지 적용 능력을 향상시킬 수 있는 교육이 제공될 필요가 있으며, 6) 'Third-party disability'를 가지는 주 의사소통 파트너에 대한 상담이 보완될 필요가 있다. 7) 전반적인 상담 역량 개발을 위해 청각학 정규 교육과정에서의 상담 교과목 개설과 더불어 임상 현장에 있는 청능사들을 위한 체계적 상담 교육과정 개설에 대한 요구가 충족되어야 할 것이다.

[0133] 본 발명의 실시예와 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어로 직접 구현되거나, 하드웨어에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로 구현되거나, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM(Random Access Memory), ROM(Read Only Memory), EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM), 플래시 메모리(Flash Memory), 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM, 또는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 잘 알려진 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 기록매체에 상주할 수도 있다.

[0134] 또한, 본 발명의 서로 다른 실시예들은 상호 보완되거나 결합될 수 있다.

[0135] 본 발명의 구성 요소들은 하드웨어인 컴퓨터와 결합되어 실행되기 위해 프로그램(또는 애플리케이션)으로 구현되어 매체에 저장될 수 있다. 본 발명의 구성 요소들은 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있으며, 이와 유사하게, 실시 예는 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler), 파이썬(Python) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다.

[0136] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0137] 100 : 서버

110 : 메모리

120 : 통신부

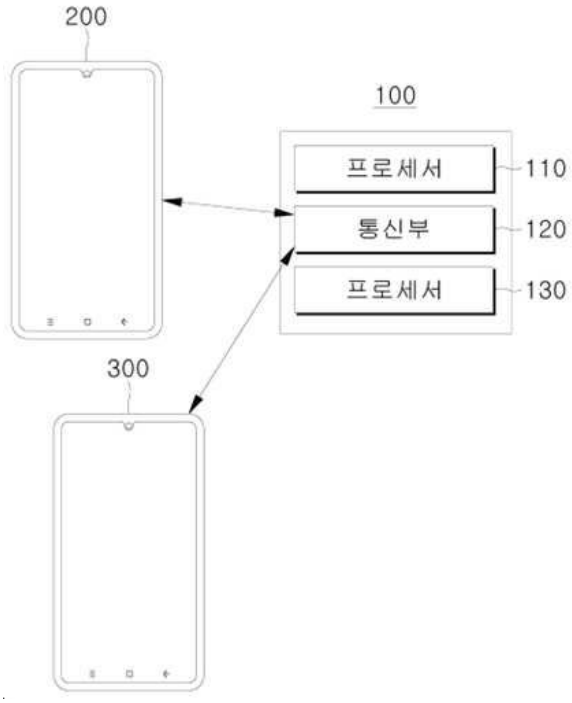
130 : 프로세서

200 : 제1 단말

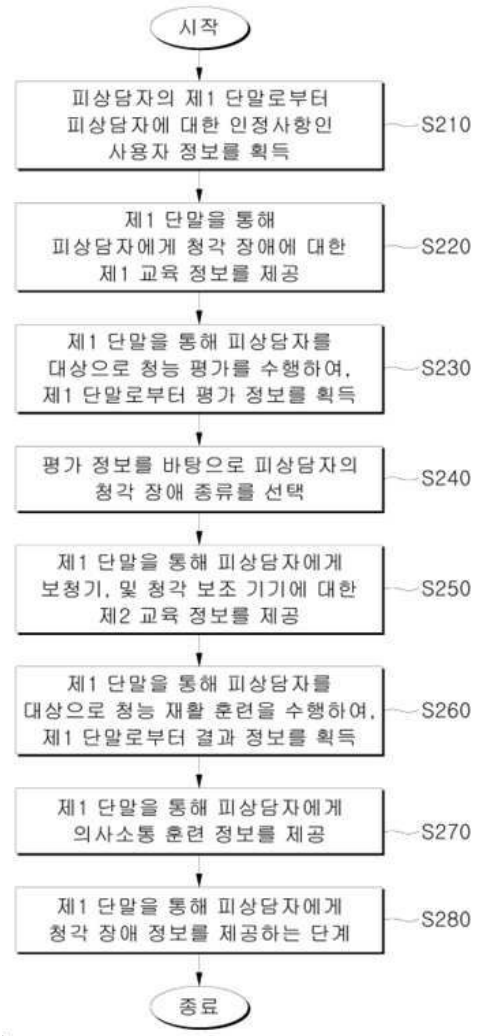
300 : 제2 단말

도면

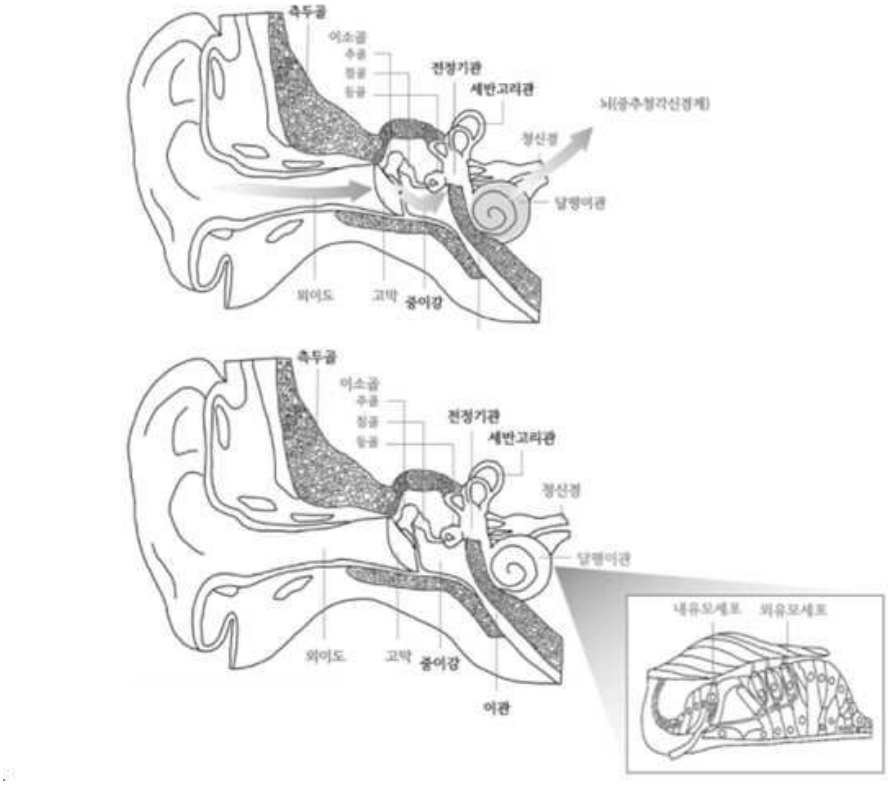
도면1



도면2

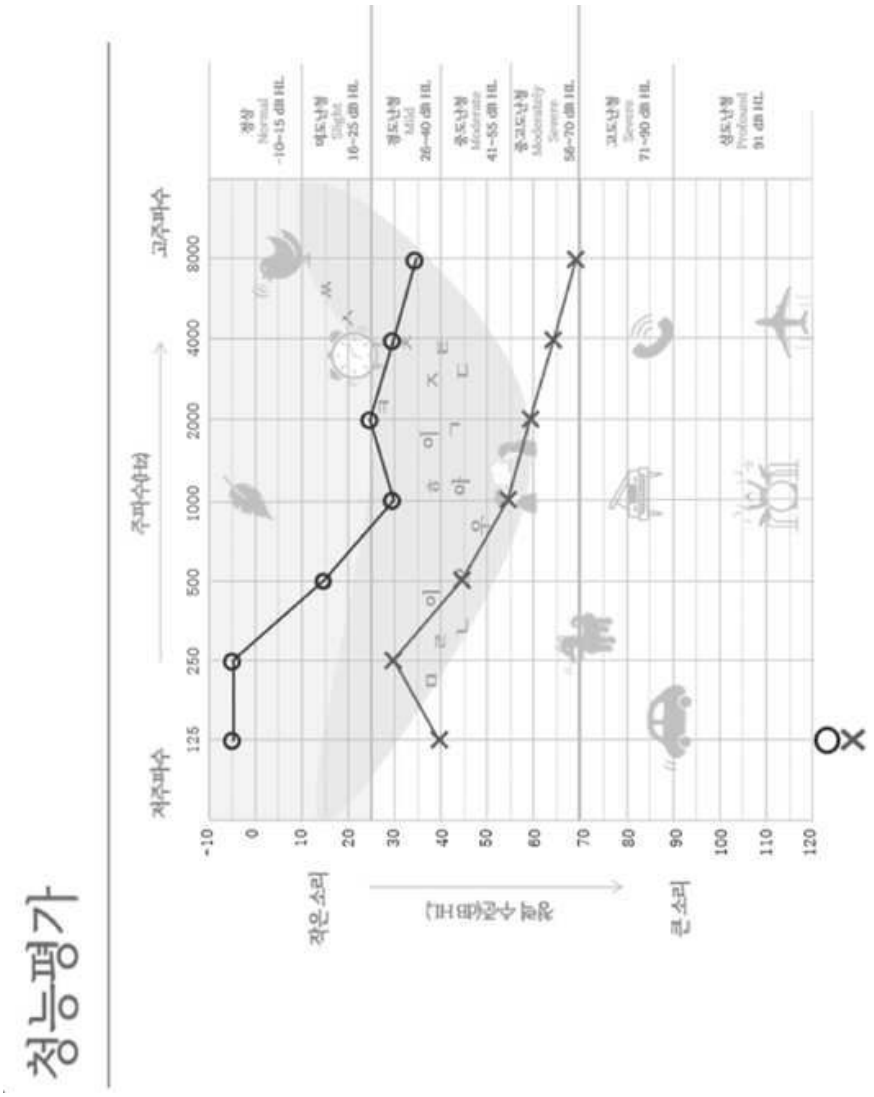

시작
피상담자의 제1 단말로부터 피상담자에 대한 인정사항인 사용자 정보를 획득
S210
제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애에 대한 제1 교육 정보를 제공
S220
제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 평가를 수행하여, 제1 단말로부터 평가 정보를 획득
S230
평가 정보를 바탕으로 피상담자의 청각 장애 종류를 선택
S240
제1 단말을 통해 피상담자에게 보청기, 및 청각 보조 기기에 대한 제2 교육 정보를 제공
S250
제1 단말을 통해 피상담자를 대상으로 청능 재활 훈련을 수행하여, 제1 단말로부터 결과 정보를 획득
S260
제1 단말을 통해 피상담자에게 의사소통 훈련 정보를 제공
S270
제1 단말을 통해 피상담자에게 청각 장애 정보를 제공하는 단계
S280
종료

도면3


귀의 구조와 기능 & 소리 전달 과정
측두골
이소골
추골
침골
등골
전정기관
세반고리관
청신경
달팽이관
외이도
고막
중이강
이관
내유모세포
외유모세포

도면4

도면5


청능평가
저주파수
주파수(Hz)
고주파수
125
250
500
1000
2000
4000
8000
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
작은 소리
청력수준(dB HL)
큰 소리
정상
Normal
-10~15 dB HL
약도난청
Slight
16~25 dB HL
경도난청
Mild
26~40 dB HL
중도난청
Moderate
41~55 dB HL
중고도난청
Moderately Severe
56~70 dB HL
고도난청
Severe
71~90 dB HL
심도난청
Profound
91 dB HL

도면6

난청과 의사소통

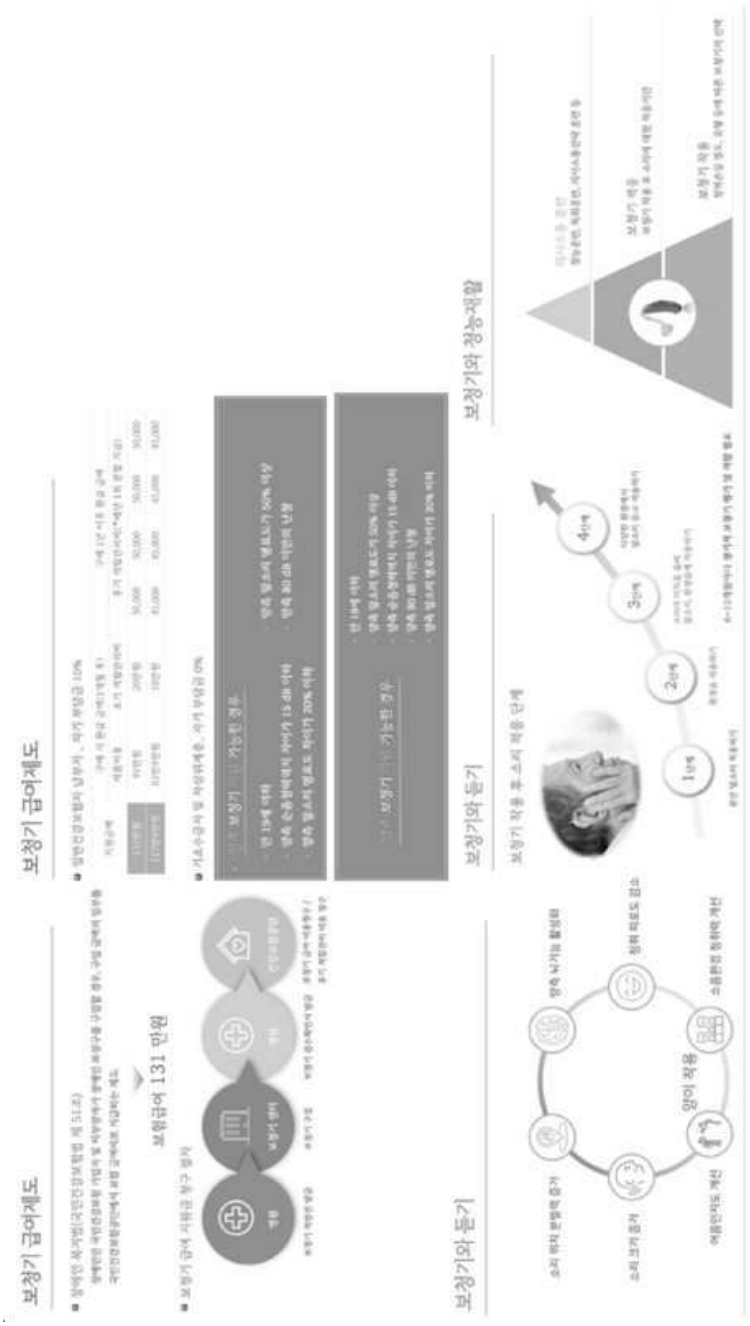
종류	의사소통 어려움
경도난청 Mild 26~40 dB HL	• 소리의 듣기는 가능하나 말소리의 일부를 놓치므로 말소리 이해가 어려운 수준입니다. • 소음환경 특히 목소리가 작거나 화자가 보이지 않을 때 더욱 어려움이 커집니다. • 보청기 사용없이 말소리를 놓칠 가능성(30 dB: 35~40%)이 있습니다. • 강조되지 않은 단어 및 자음을 놓칠 수 있으며, 특히 고주파수의 청력손실이 있을 때 더욱 어려움이 커집니다.
중도난청 Moderate 41~55 dB HL	• 친숙한 상황이나 친숙한 억양가 제시되는 경우 알아 듣을 수 있지만, 보청기 사용없이 말소리를 놓칠 가능성(41 dB: 50~75%, 50 dB: 80%)이 있습니다. • 보청기 착용이 필요하며 보청기를 통해 구어 의사소통이 가능한 수준입니다. 그러나 소음 상황에서 어려움이 있을 수 있습니다.
중고도난청 Moderately Severe 56~70 dB HL	• 큰 소리의 대화를 유무를 인식하지만, 보청기 사용없이 말소리를 놓칠 가능성(55 dB 이상: 100%)이 있습니다. • 보청기 착용이 필요하며, 보청기를 통해 말소리 이해가 가능하지만 여전히 말소리의 상당한 부분을 놓치는 수준입니다.
고도난청 Severe 71~90 dB HL	• 보청기 사용없이 말소리의 유무를 입모양을 보지 않고 이해하기 어렵습니다. • 보청기 착용이 필수적이며, 보청기를 통해 환경음과 말소리 인식은 가능하며, 말소리 이해를 위해 청각에 시각적인 정보를 함께 사용할 필요가 있습니다.
심도난청 Profound 91 dB HL	• 보청기 사용없이 큰 소리의 환경음 유무를 인식하기 어려운 수준입니다. • 음형태보다는 진동을 더 느끼며, 의사소통과 학습을 위해 청각보다는 시각에 더 의존합니다. • 최근에 생긴 청력손실이라면 말, 언어가 급속도로 나빠질 수 있습니다.
편측성 난청 Unilateral Hearing loss	• 작은 소리 또는 화자와의 거리가 먼 경우 말소리 이해에 어려움을 느낄 수 있으며, 특히 안 좋은 쪽 귀가 화자를 향해 있을 때 더 어렵습니다. • 한쪽 귀 만으로는 일반적으로 소리나 목소리의 방향을 분별하는데 어려움이 있습니다 • 소음이나 반향음 상황에서 말소리 이해가 어렵습니다.

청각장애 판정

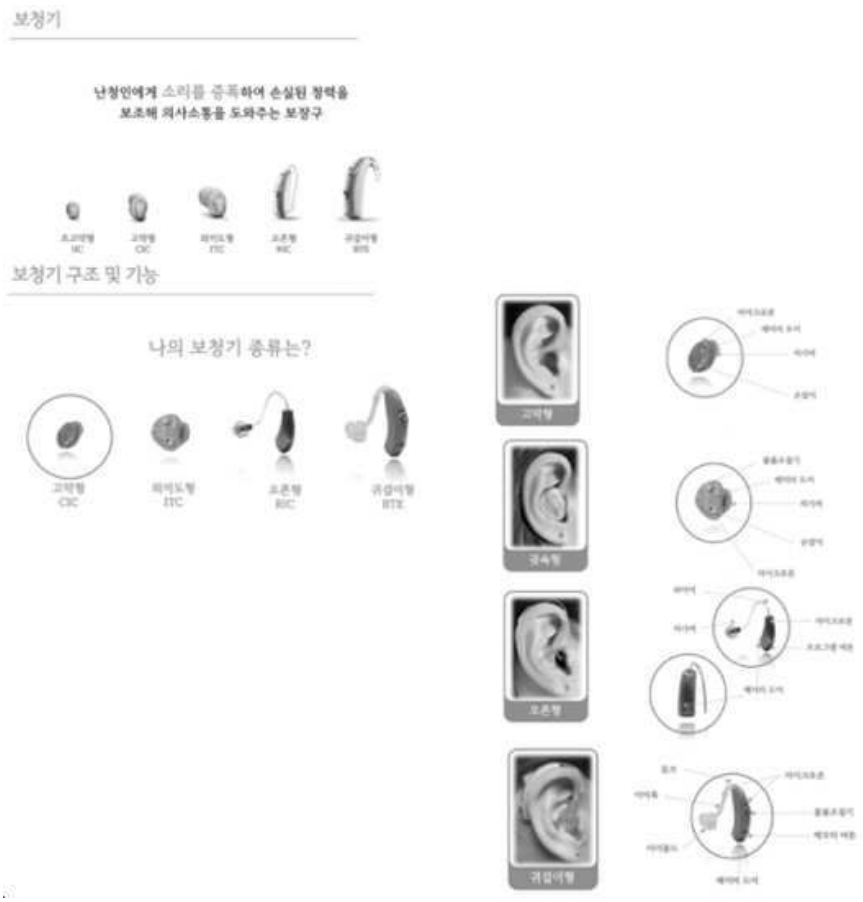
■ 장애인복지법 시행령 제 2조에 따른 청각장애 판정 기준

1	두 귀의 청력 손실이 각각 60데시벨(dB) 이상인 사람
2	한 귀의 청력 손실이 80데시벨(dB) 이상, 다른 귀의 청력 손실이 40데시벨(dB) 이상인 사람
3	두 귀에 들리는 보통 말소리의 명료도가 50% 이하인 사람
4	평형 기능에 상당한 장애가 있는 사람

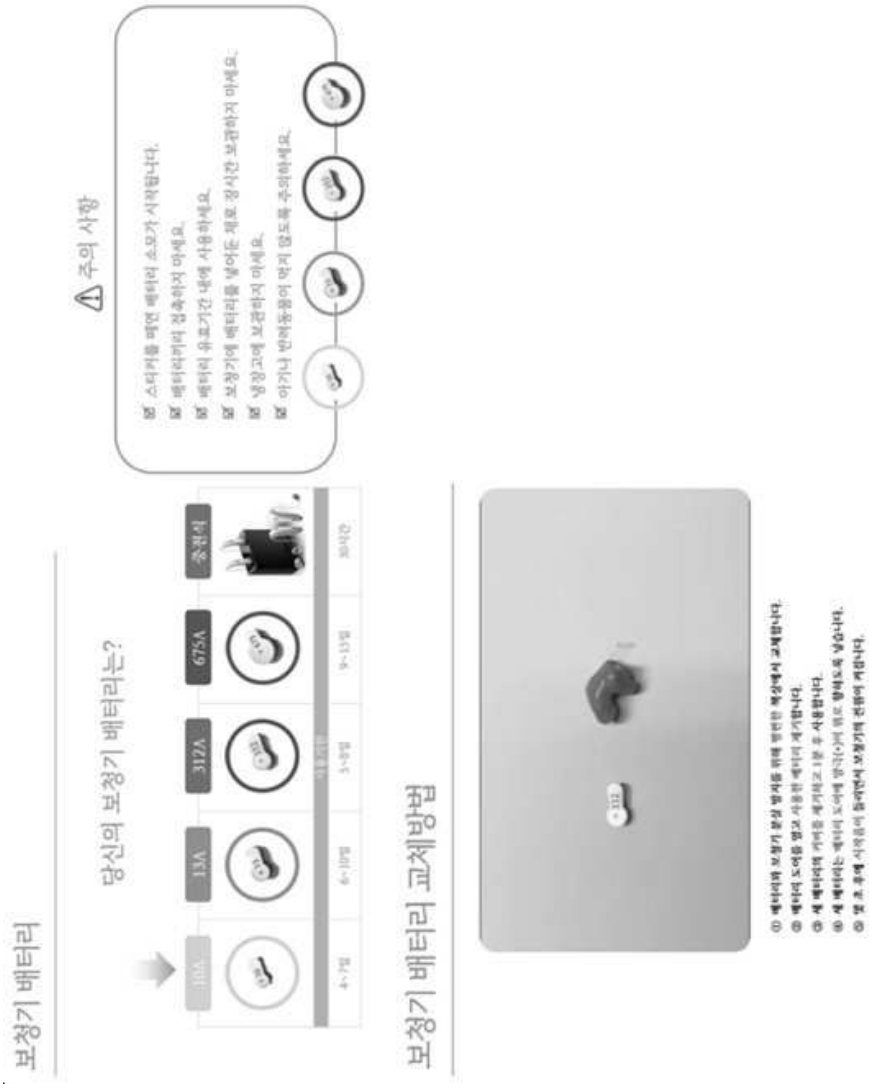
도면7



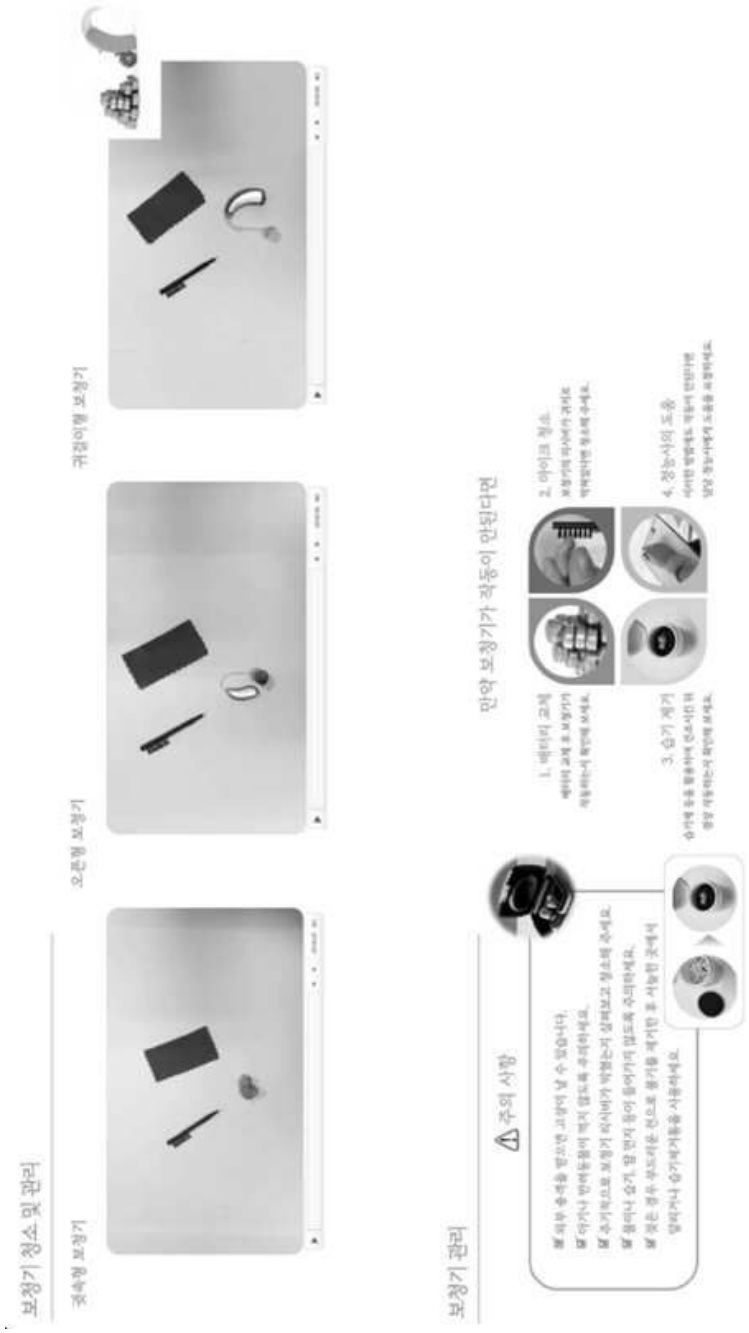
도면8


보청기
난청인에게 소리를 증폭하여 손실된 청력을
보조해 의사소통을 도와주는 보청구
보청기 구조 및 기능
나의 보청기 종류는?
고막형
CIC
외이도형
ITC
오픈형
RIC
귀걸이형
BTE

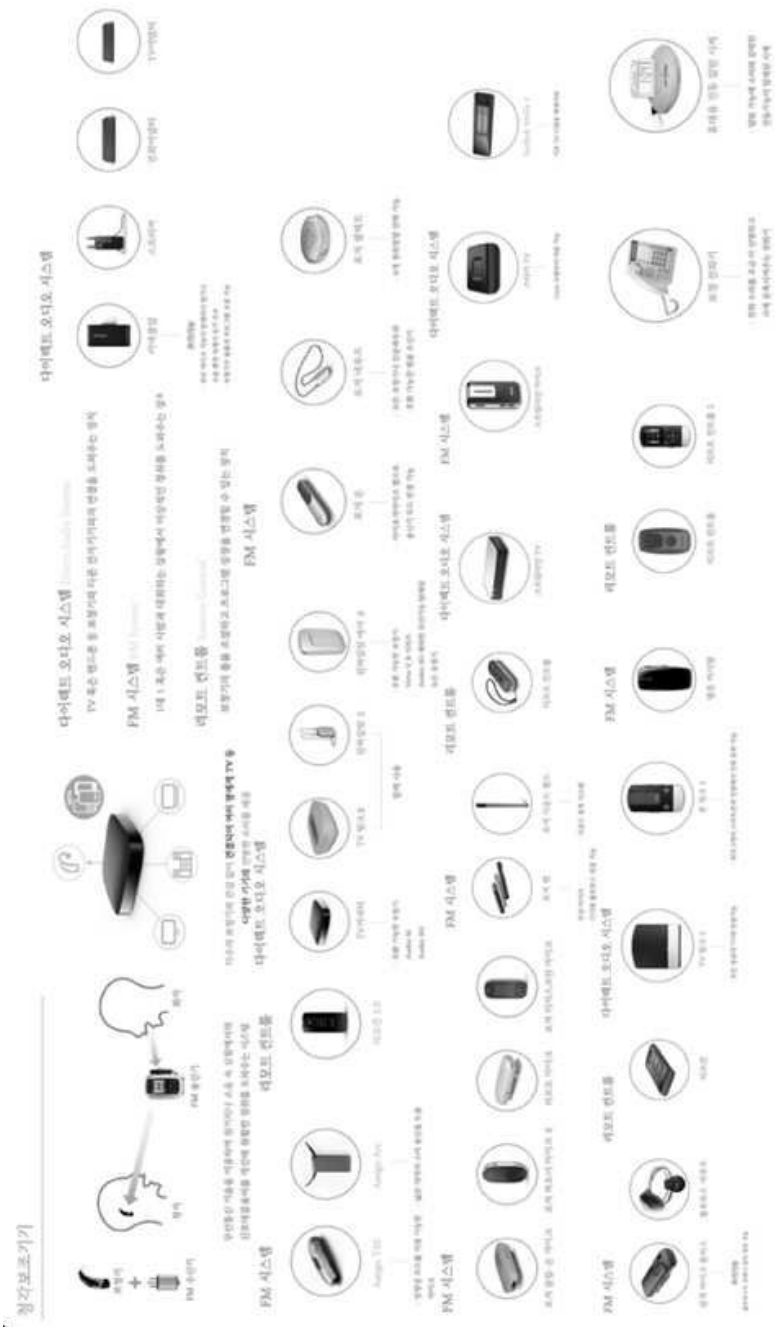
도면9


보청기 배터리
당신의 보청기 배터리는?
10A
13A
312A
675A
충전식
4~7일
6~10일
5~8일
9~13일
30시간
주의 사항
보청기 배터리 교체방법

도면10


보청기 청소 및 관리
귀걸이형 보청기
오픈형 보청기
귀속형 보청기
보청기 관리
주의 사항
만약 보청기가 작동이 안된다면
1. 배터리 교체
2. 이어크 청소
3. 습기 제거
4. 정능사의 도움

도면11



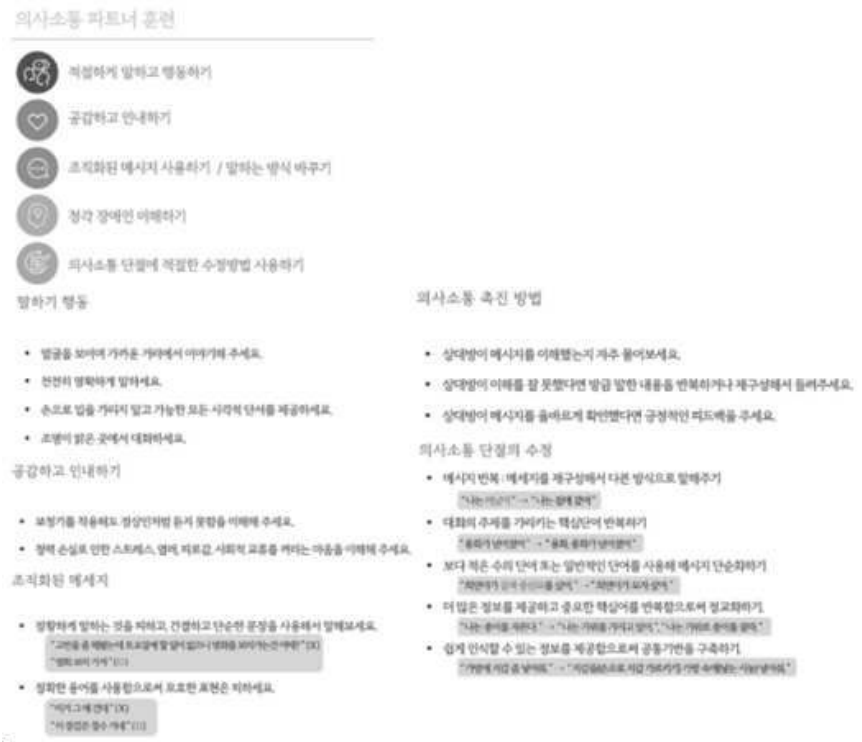
도면12


청능재활 Aural Rehabilitation
난청으로 인한 의사소통의 어려움과 부정적인 영향을 경감시키는 능력 촉진 과정 (ASHA, 2004)
보청기 착용
보청기 적응
상담 및 지원
의사소통훈련
청능 훈련
청능 훈련이란 보청기를 착용하고 듣기훈련을 통해 의사소통 능력을 향상 시키는 훈련
이해
확인
변별
탐지
문장이나 이야기의 문맥을 이해
단어나 문장 확인
말소리의 같고 다름 구별
말소리의 존재 유무 인식
집중적, 정기적, 지속적인 청능 훈련 필요

도면13



도면14


의사소통 파트너 훈련
적절하게 말하고 행동하기
공감하고 인내하기
조직화된 메시지 사용하기 / 말하는 방식 바꾸기
청각 장애인 이해하기
의사소통 단절에 적절한 수정방법 사용하기
말하기 행동
보청기를 착용하도 정상인처럼 듣지 못함을 이해해 주세요.
정확 손실로 인한 스트레스, 염려, 피로감, 사회적 고립을 커다는 마음을 이해해 주세요.
조직화된 메시지
의사소통 촉진 방법
상대방이 메시지를 이해했는지 자주 물어보세요.
상대방이 이해를 잘 못했다면 방금 말한 내용을 반복하거나 재구성해서 들려주세요.
상대방이 메시지를 올바르게 확인했다면 긍정적인 피드백을 주세요.
의사소통 단절의 수정
메시지 반복 : 메세지를 재구성해서 다른 방식으로 말해주기
대화의 주제를 가리키는 핵심단어 반복하기
보다 적은 수의 단어 또는 일반적인 단어를 사용해 메시지 단순화하기
더 많은 정보를 제공하고 중요한 핵심어를 반복함으로써 정교화하기
쉽게 인식할 수 있는 정보를 제공함으로써 공통기반을 구축하기

도면15

