



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0108904
(43) 공개일자 2022년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 19/04 (2006.01) G06Q 50/20 (2012.01)
G09B 5/04 (2006.01) G10L 15/06 (2006.01)
G10L 25/51 (2013.01)
(52) CPC특허분류
G09B 19/04 (2013.01)
G06Q 50/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0011955
(22) 출원일자 2021년01월28일
심사청구일자 2021년01월28일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
충남대학교병원
대전광역시 중구 문화로 282 (대사동)
(72) 발명자
구본석
대전광역시 서구 둔산북로 215 12동 901호 (가람
아파트)
장재원
대전광역시 유성구 엑스포로123번길 46-15 도룡스
마트시티 503동 3002호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 17 항

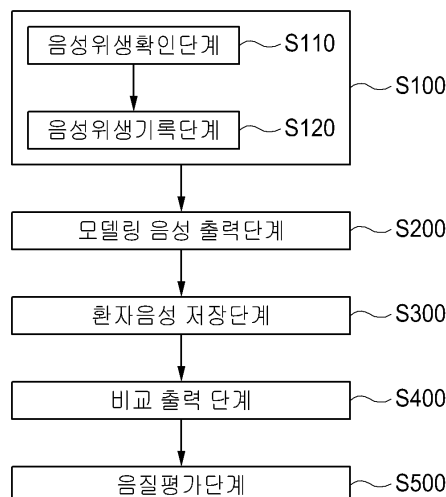
(54) 발명의 명칭 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련방법

(57) 요약

본 발명은, 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 음성장애 환자의 음성치료가 가능한 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법에 관한 것이다.

본 발명은, 환자의 음성치료를 위한 훈련단계에 사용되는 모델링음성을 저장하고 관리하는 모델링음성저장부(100)와; 상기 환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 상기 모델링음성저장부(100)로부터 출력하는 모델링음성출력부(300)와; 상기 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자음성저장부(400)와; 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 상기 환자의 음성과 상기 모델링음성을 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 비교출력부(500)를 포함하는 음성치료 모델링 훈련장치를 개시한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09B 5/04 (2013.01)

G10L 15/063 (2013.01)

G10L 25/51 (2013.01)

(72) 발명자

원호륜

서울특별시 마포구 토정로32길 11 102동 1001호

강영애

대전광역시 서구 도산로 11 102동 206호 (도마동,
효성타운아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

환자의 음성치료를 위한 훈련단계에 사용되는 모델링음성을 저장하고 관리하는 모델링음성저장부(100)와;

환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 상기 모델링음성저장부(100)로부터 출력하는 모델링음성출력부(300)와;

상기 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자 음성저장부(400)와;

상기 환자음성저장부(400)에 저장된 상기 환자의 음성과 상기 모델링음성을 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 비교출력부(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 환자의 음성사용 실태를 확인하고 상기 환자에 대한 간접적 음성치료를 수행하기 위하여, 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생확인부(200)를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 음성위생확인부(200)는,

상기 환자의 음성위생을 확인하기 위하여, 상기 화면에 상기 자가체크리스트를 출력하는 음성위생확인출력부와;

상기 음성위생확인출력부의 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 훈련단계는,

호흡발성 훈련단계, 성대근 훈련단계, 허밍음도 훈련단계, 어말음도 훈련단계 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 비교출력부(500)는,

상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음도, 강도 및 길이 중 적어도 하나를 비교하여 일치율을 출력하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 비교출력부(500)는,

상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성 각각의 음도, 강도 및 길이의 3가지 변수를 종합한 결과값을 비교하여 일치율을 출력하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 비교출력부(500)는,

상기 모델링음성의 음성파형에 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음성파형을 중첩하여 실시간으로 비교출력하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 음성파형은,

시간, 주파수 및 강도를 축으로 하는 3개의 변수를 가지는 파형인 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 모델링음성출력부(300), 환자음성저장부(400) 및 비교출력부(500)를 통한 상기 환자의 음성치료 훈련 이후, 상기 환자의 음질을 평가하는 음질평가부(600)를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련장치.

청구항 10

환자의 자가 음성치료 훈련을 수행하는 청구항 제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 따른 음성치료 모델링 훈련장치(10)와;

상기 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 상기 환자의 음성상태를 저장하여 추적관리하는 관리서버(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련시스템.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 관리서버(20)는,

상기 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 상기 환자의 음성상태에 따라 훈련단계 및 훈련주기를 상기 환자에게 안내하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련시스템.

청구항 12

환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 출력하는 모델링음성출력단계(S200)와;

출력된 상기 모델링음성에 따라 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자음성저장단계(S300)와;

저장된 상기 환자음성과 상기 모델링음성을 서로 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 비교출력단계(S400)를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련방법.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 모델링음성출력단계(S200) 이전에, 상기 환자의 음성사용 실태를 확인하고 상기 환자에 대한 간접적 음성치료를 수행하기 위하여, 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생출력단계(S110)와, 상기 환자의 음성위생 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록단계(S120)를 포함하는 음성위생확인단계(S100)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 음성위생확인단계(S100) 이후에, 환자에 대한 호흡 및 성대근 훈련을 유도하는 훈련유도단계와, 상기 환자가 상기 훈련유도단계를 통해 호흡 및 성대근 훈련을 수행했는지 확인하는 훈련여부확인단계를 포함하는 기본훈련단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련방법.

청구항 15

청구항 12에 있어서,

상기 비교출력단계(S400) 이후에, 상기 환자의 음질을 평가하는 음질평가단계(S500)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련방법.

청구항 16

청구항 12에 있어서,

상기 비교출력단계(S400)는,

상기 모델링음성과 상기 환자음성의 음도, 강도 및 길이 중 적어도 하나를 비교하여 일치율을 출력하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련방법.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 비교출력단계(S400)는,

상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성 각각의 음도, 강도 및 길이의 3가지 변수를 종합한 결과값을 비교하여 일치율을 출력하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 음성장애 환자의 음성치료가 가능한 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인공지능과 컴퓨터 시뮬레이션 분야의 기술이 일상생활에서 활용됨에 따라, 국내외 의료분야에서 이 기술활용이 급속도로 늘어나고 있으며, 국내에서 2011년 교육과학기술부가 스마트러닝 추진안을 발표하면서 특수교육 분야에서 장애학생의 교육에 스마트폰을 활용한 애플리케이션 개발과 교육효과에 관심이 증대되기 시작하였다.

[0003] 특히, 의료영역에서는 스마트폰을 통해 질병의 진단을 돕고 치료 가이드라인을 제시하는 등의 스마트 케어, 헬스케어 측면에서의 애플리케이션의 효용성이 대두되고 있다.

[0004] 의료영역 중 언어치료 하위분야에서 테크놀로지와 관련성이 높은 보완대체의사소통 분야에서 앱 개발과 임상 적용이 먼저 이루어졌으며, 이는 스마트기기를 통한 앱의 개발이 다양한 의사소통장애인에게 보급, 적용되는 가능성을 열어주었다.

[0005] 한편, 언어치료분야에서 스마트기기를 이용한 앱 개발/적용의 긍정적 효과가 보고되고 있지만, 연구수행 목적의 앱 개발에 그치거나, 언어치료사가 앱에 관심을 갖더라도 현장에서 사용할 수 있는 앱에 대한 정보를 파악하지 못하여 실제로 앱을 언어치료에 적용하는데 걸림돌이 되는 경우가 많아, 아직은 언어치료용 앱 개발의 수준은 미비하다.

[0006] 특히, 개발된 종래 앱의 경우, 대체로 의사소통을 보완하는 수준의 의사소통도구형의 앱들로서, 치료용, 진단용, 자료저장용 등 치료사와 연계되어 음성환자에 대한 실질적인 음성치료와 진단이 불가능한 문제점이 있다.

[0007] 또한, 종래 개발된 앱의 경우, 단순히 환자의 음성을 녹음하여 이를 분석하고 치료에 활용할 뿐, 음성언어치료사의 모델링과의 비교 및 분석이 불가능한 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 음성언어치료사의 모델링과 실시간으로 비교가 가능한 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 환자의 음성치료를 위한 훈련단계에 사용되는 모델링음성을 저장하고 관리하는 모델링음성저장부(100)와; 상기 환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 상기 모델링음성저장부(100)로부터 출력하는 모델링음성출력부(300)와; 상기 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자음성저장부(400)와; 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 상기 환자의 음성과 상기 모델링음성을 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 비교출력부(500)를 포함하는 음성치료 모델링 훈련장치를 개시한다.

[0010] 상기 환자의 음성사용 실태를 확인하고 상기 환자에 대한 간접적 음성치료를 수행하기 위하여, 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생확인부(200)를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 음성위생확인부(200)는, 상기 환자의 음성위생을 확인하기 위하여, 상기 화면에 상기 자가체크리스트를 출력하는 음성위생확인출력부와; 상기 음성위생확인출력부의 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록부를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 훈련단계는, 호흡발성 훈련단계, 성대근 훈련단계, 허밍음도 훈련단계, 어말음도 훈련단계 중 적어도 2개를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 비교출력부(500)는, 상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음도, 강도 및 길이 중 적어도 하나를 비교하여 일치율을 출력할 수 있다.

[0014] 상기 비교출력부(500)는, 상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성 각각의 음도, 강도 및 길이의 3가지 변수를 종합한 결과값을 비교하여 일치율을 출력할 수 있다.

[0015] 상기 비교출력부(500)는, 상기 모델링음성의 음성파형에 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음성파형을 중첩하여 실시간으로 비교출력할 수 있다.

[0016] 상기 음성파형은, 시간, 주파수 및 강도를 축으로 하는 3개의 변수를 가지는 파형일 수 있다.

[0017] 상기 모델링음성출력부(300), 환자음성저장부(400) 및 비교출력부(500)를 통한 상기 환자의 음성치료 훈련 이후에, 상기 환자의 음질을 평가하는 음질평가부(600)를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명은, 환자의 자가 음성치료 훈련을 수행하는 음성치료 모델링 훈련장치(10)와; 상기 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 상기 환자의 음성상태를 저장하여 추적관리하는 관리서버(20)를 포함하는 것을 특징으로 하는 음성치료 모델링 훈련시스템을 개시한다.

[0019] 상기 관리서버(20)는, 상기 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 상기 환자의 음성상태에 따라 훈련단계 및 훈련주기를 상기 환자에게 안내할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은, 환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 출력하는 모델링음성출력단계(S200)와; 출력된 상기 모델링음성에 따라 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자음성저장단계(S300)와; 저장된 상기 환자음성과 상기 모델링음성을 서로 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 비교출력단계(S400)를 포함하는 음성치료 모델링 훈련방법을 개시한다.

[0021] 상기 모델링음성출력단계(S200) 이전에, 상기 환자의 음성사용 실태를 확인하고 상기 환자에 대한 간접적 음성치료를 수행하기 위하여, 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생확인단계(S110)와, 상기 환자의 음성위생 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록단계(S120)를 포함하는 음성위생확인단계

(S100)를 추가로 포함할 수 있다.

[0022] 상기 음성위생확인단계(S100) 이후에, 환자에 대한 호흡 및 성대근 훈련을 유도하는 훈련유도단계와, 상기 환자가 상기 훈련유도단계를 통해 호흡 및 성대근 훈련을 수행했는지 확인하는 훈련여부확인단계를 포함하는 기본훈련단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0023] 상기 비교출력단계(S400) 이후에, 상기 환자의 음질을 평가하는 음질평가단계(S500)를 추가로 포함할 수 있다.

[0024] 상기 비교출력단계(S400)는, 상기 모델링음성과 상기 환자음성의 음도, 강도 및 길이 중 적어도 하나를 비교하여 일치율을 출력할 수 있다.

[0025] 상기 비교출력단계(S400)는, 상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성 각각의 음도, 강도 및 길이의 3가지 변수를 종합한 결과값을 비교하여 일치율을 출력할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법은, 내원하여 습득한 치료방법을 환자가 병원이 아닌 생활공간에서 자가훈련 할 수 있으므로 치료효과가 증대되는 이점이 있다.

[0027] 특히, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법은, 환자의 생활공간에서 전문 음성언어치료사의 모델링을 통해 실시간으로 피드백을 받으면서 치료를 진행할 수 있으므로, 치료효과가 큰 이점이 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법은, 녹음된 치료사의 모습, 어구, 문장 자료를 듣고 환자의 발성을 녹음하여 실시간으로 피드백을 받으면서 성대근 훈련이 가능하여 훈련효과가 증대되는 이점이 있다.

[0029] 또한, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법은, 환자 스스로 음성위생 항목을 체크하고 매일매일 점검하여 누적된 행동수정을 통해 향상된 음성관리 생활패턴이 적용 가능한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

도 2는, 도 1에 따른 음성치료 모델링 훈련시스템 중 음성치료 모델링 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

도 3은, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치, 이를 포함하는 음성치료 모델링 훈련시스템 및 음성치료 모델링 훈련 방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0032] 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이, 환자의 자가 음성치료를 수행하는 음성치료 모델링 훈련장치(10)와; 상기 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 상기 환자의 음성상태를 저장하여 추적 관리하는 관리서버(20)를 포함한다.

[0033] 이때, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련시스템은, 음성치료가 필요한 환자가 소유하는 휴대용 음성치료 모델링 훈련장치를 통해 환자의 음성치료를 관리하는 시스템일 수 있다.

[0034] 즉, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련시스템은, 음성치료 모델링 훈련장치를 통해 자가훈련을 실시하고 그 결과를 토대로 관리서버(20)를 통해, 환자의 음성치료 훈련 및 검사를 관리할 수 있으며, 이 과정에서 병원 내 의사 및 음성치료사 등 전문가가 관리서버(20)에 미리 설정한 훈련단계를 통해 자가훈련을 실시할 수 있다.

[0035] 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련시스템은, 병원 내에서 음성검사 및 음성치료를 실시한 환자의 정보를 관리서버(20)에 저장할 수 있다.

[0036] 또한, 관리서버(20)를 통해 저장된 환자의 음성검사 및 음성치료 정보를 토대로, 관리서버(20)는 미리 설정된 알고리즘에 의해 환자가 소유하는 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 훈련단계를 제시할 수 있다.

- [0037] 한편, 환자의 음성치료 모델링 훈련장치(10)를 통한 자가훈련 과정에서 환자의 훈련과정 및 그 결과가 관리서버(20)에 저장될 수 있으며, 병원의 의사 또는 음성관리사의 해당 관리서버(20)로의 접근 또는 미리 설정된 알고리즘에 따라 이에 대응되는 훈련단계를 새롭게 제시할 수 있다.
- [0038] 일례로, 상기 관리서버(20)는, 후술하는 음질평가부(600) 통해 확인된 환자의 음질상태에 따라 환자에 따른 훈련단계를 결정할 수 있다.
- [0039] 보다 구체적으로, 상기 관리서버(20)는, 환자의 음질평가부(600)를 통한 음질상태에 따라 미리 설정된 알고리즘에 따라 환자의 훈련단계를 결정할 수 있다.
- [0040] 더 나아가, 상기 관리서버(20)는, 단순히 현재 환자가 훈련이 필요한 훈련단계를 결정하는 것 뿐만 아니라, 현재 환자의 음성상태에 따라 환자가 반복해야하는 훈련단계들을 순서대로 제시하고, 훈련프로그램 및 스케줄을 결정할 수 있다.
- [0041] 즉, 상기 관리서버(20)는, 환자가 순차적으로 진행해야하는 훈련단계들을 결정하고, 각 훈련단계들의 반복횟수 및 훈련주기, 스케줄을 결정하여 출력함으로써, 환자가 결정된 훈련단계들을 통해 훈련을 진행할 수 있도록 할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 관리서버(20)는, 환자의 음성치료 모델링 훈련장치(10)를 통한 자가훈련 결과, 음성상태가 악화된 것으로 판단되는 경우 재내원을 결정하고 예약하도록 할 수 있다.
- [0043] 즉, 상기 관리서버(20)는, 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 환자의 음성상태에 따라 훈련단계 및 훈련주기를 환자에게 안내할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 관리서버(20)는, 음성치료 모델링 훈련장치(10)에 따른 환자의 훈련결과를 저장하고 관리하며, 이에 대한 새로운 훈련과제 및 훈련주기를 제시할 수 있다.
- [0045] 상기 음성치료 모델링 훈련장치(10)는, 환자의 자가 음성 훈련을 수행하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0046] 특히, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치는, 음성치료 훈련이 필요한 환자에게 공간과 시간의 제약없이 자가훈련 가능하도록 하는 구성으로서, 일 예로 환자의 스마트폰에 설치되는 애플리케이션으로 제공되어 환자에게 자가 훈련을 제공할 수 있다.
- [0047] 예를 들면, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 환자의 음성치료에 사용되는 모델링음성을 훈련단계별로 저장하고 관리하는 모델링음성저장부(100)와; 상기 환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 상기 모델링음성저장부(100)로부터 출력하는 모델링음성출력부(300)와; 상기 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자음성저장부(400)와; 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 상기 환자의 음성과 상기 모델링음성을 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 비교출력부(500)를 포함한다.
- [0048] 또한, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치는, 상기 환자의 음성위생을 확인하기 위하여 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생확인부(200)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0049] 이때, 본 발명에 따른 환자의 음성치료에 사용되는 훈련단계는, 호흡발성 훈련단계, 성대근 훈련단계, 허밍음도 훈련단계, 어말음도 훈련단계를 포함할 수 있다.
- [0050] 보다 구체적으로, 호흡발성 훈련단계는, 화면에 출력되는 호흡발성 훈련 동영상 또는 그림, 문자, 음성을 통해 환자가 호흡발성 훈련을 수행할 수 있도록 유도하는 단계일 수 있다.
- [0051] 일 예로, 호흡발성 훈련단계는, 1자 또는 2자의 호흡발성을 유도하는 문자를 발성하게 하여 환자가 호흡발성을 훈련하도록 할 수 있다.
- [0052] 또한, 다른 예로서 상기 호흡발성 훈련단계는, 화면에 출력되는 동영상을 출력하고 환자가 동영상을 시청하여 훈련할 수 있다.
- [0053] 이때, 상기 호흡발성 훈련단계는, 단순히 화면에 출력되는 동영상을 출력하는 것 뿐만 아니라, 환자가 호흡발성 훈련을 실시하였는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0054] 상기 성대근 훈련단계는, 화면에 출력되는 동영상 또는 그림, 문자, 음성을 통해 환자가 성대근을 훈련하도록

유도할 수 있다.

- [0055] 일 예로, 상기 성대근 훈련단계는, 투레질을 미리 설정된 시간만큼 수행하도록 유도하고, 그 수행시간을 기록하는 방법이 수행될 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 성대근 훈련단계는, 성도(Vocaltract)의 일부를 폐쇄하여 소리를 내는 훈련인 반폐쇄법 훈련을 수행할 수 있다.
- [0057] 더 나아가, 상기 성대근 훈련단계는, 음성기능훈련(VFE: Vocal Function Exercises)를 포함하여 전술한 투레질, 반폐쇄 발성의 동영상을 시청하고 훈련하도록 유도할 수 있다.
- [0058] 상기 허밍음도 훈련단계는, 모음단위의 소리를 허밍을 통해 소리내고 제시되는 음정을 맞춰 소리내는 방식 또는 숫자를 허밍을 통해 소리내고 제시되는 모델링의 음정에 맞춰 소리내는 훈련일 수 있다.
- [0059] 또한, 어말음도 상승훈련법은, 무의미 음절, 어절, 자발적인 단위의 소리를 제시되는 모델링의 음도에 맞춰 소리내는 훈련일 수 있다.
- [0060] 상기 모델링음성저장부(100)는, 환자의 음성치료에 사용되는 모델링음성을 훈련단계별로 저장하고 관리하는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0061] 예를 들면, 상기 모델링음성저장부(100)는, 전술한 훈련단계별 환자의 음성을 유도하는 모델링음성을 각 훈련단계별로 저장하는 구성일 수 있다.
- [0062] 특히, 상기 모델링음성저장부(100)는, 음성치료 전문가인 음성치료사의 음성 모델링 자료인 모델링음성을 저장하여, 후술하는 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성을 출력함으로써, 환자가 전문가의 음성을 통해 훈련이 가능하도록 할 수 있다.
- [0063] 이를 위해, 상기 모델링음성저장부(100)는, 음성치료사의 모델링음성을 각 훈련단계별로 저장할 수 있다.
- [0064] 상기 음성위생확인부(200)는, 상기 환자의 음성사용 실태를 확인하고 상기 환자에 대한 간접적 음성치료를 수행하기 위하여, 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 구성일 수 있다.
- [0065] 즉, 본 명세서에서 말하는 음성위생이란, 환자의 음성사용 실태를 확인하여 환자에게 음성의 오,남용을 숙지시켜 간접적으로 환자의 음성치료를 훈련하는 과정을 말할 수 있다.
- [0066] 예를 들면, 상기 음성위생확인부(200)는, 상기 환자의 음성위생을 확인하기 위하여, 상기 화면에 상기 자가체크리스트를 출력하는 음성위생확인출력부와; 상기 음성위생확인출력부의 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록부를 포함할 수 있다.
- [0067] 한편, 다른 예로서, 환자의 음성위생을 확인하기 위하여 자가체크리스트 뿐만 아니라, 체크문자 또는 문장이 출력될 수 있다.
- [0068] 상기 음성위생확인출력부는, 환자의 음성상태를 체크하기 위하여 화면에 자가체크리스트를 출력하는 구성일 수 있다.
- [0069] 즉, 상기 음성위생확인출력부는, 최초에 환자가 로그인하거나, 환자가 접속하는 경우 환자의 음성위생을 확인하기 위하여, 자가체크리스트를 화면에 출력할 수 있다.
- [0070] 상기 음성위생기록부는, 음성위생확인출력부에 따른 자가체크리스트의 결과를 저장하여 기록하는 구성일 수 있다.
- [0071] 즉, 상기 음성위생기록부는, 환자의 음성위생 확인결과를 저장하고 기록함으로써, 환자의 음성위생 추이를 확인할 수 있으며, 환자의 훈련주기 및 훈련 이후의 경과시간에 따라 음성상태의 변화 정도를 추적관찰 할 수 있다.
- [0072] 또한, 상기 음성위생기록부는, 전술한 외부의 관리서버(20)에 데이터를 전송하여, 관리서버(20)를 통해 의사, 치료사를 포함하는 병원관계자가 기록을 전송받아 관리할 수 있도록 할 수 있다.
- [0073] 상기 모델링음성출력부(300)는, 훈련단계결정부(200)를 통해 결정된 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 모델링음성저장부(100)로부터 출력하는 구성일 수 있다,
- [0074] 예를 들면, 상기 모델링음성출력부(300)는, 훈련단계결정부(200)를 통해 환자에게 필요한 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 각 훈련단계별로 모델링음성이 저장된 모델링음성저장부(100)로부터 출력할 수 있다.

- [0075] 이때, 상기 모델링음성출력부(300)는, 단순히 해당하는 모델링음성을 오디오로 출력할 수 있으며, 다른 예로서, 오디오 출력 뿐만 아니라 동영상 또는 제시문, 문자를 화면에 함께 출력할 수 있음은 또한 물론이다.
- [0076] 한편, 상기 모델링음성출력부(300)는, 미리 설정된 시간, 횟수, 주기, 훈련단계 및 환자의 음성상태에 따라 반복 또는 일회성으로 모델링음성을 출력할 수 있다.
- [0077] 또한, 상기 모델링음성출력부(300)는, 환자의 음성상태에 따라 모델링음성의 속도 및 크기를 조절할 수 있음은 또한 물론이다.
- [0078] 상기 환자음성저장부(400)는, 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 구성일 수 있다.
- [0079] 예를 들면, 상기 환자음성저장부(400)는, 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 미리 설정된 일정 시간동안 마이크를 통해 수신되는 환자의 음성을 저장할 수 있다.
- [0080] 보다 구체적으로, 상기 환자음성저장부(400)는, 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 미리 설정된 일정 시간동안 마이크를 통한 음성을 수신하는 음성수신부와, 음성수신부를 통해 수신된 음성을 보정하는 음성보정부와, 음성보정부를 통해 보정된 음성을 저장하는 음성저장부를 포함할 수 있다.
- [0081] 즉, 상기 환자음성저장부(400)는, 후술하는 비교출력부(500)를 통해 환자의 음성과 모델링음성과의 비교분석이 용이하도록, 수신되는 음성을 보정할 수 있다.
- [0082] 상기 음성보정부는, 음성수신부를 통해 수신되는 음성 중, 파형의 진폭 또는 진동수가 미리 설정된 범위 이외의 값을 가지는 파형을 제거하여, 환자의 음성만을 음성저장부를 통해 저장하도록 할 수 있다.
- [0083] 한편, 상기 환자음성저장부(400)는, 전술한 바와 달리 단순히 모델링음성출력부(300)를 통해 모델링음성이 출력된 이후 미리 설정된 일정 시간동안 수신된 음성을 단순히 저장하고, 후술하는 비교출력부(500)를 통한 비교과정에서 음성을 보정할 수도 있음은 또한 물론이다.
- [0084] 상기 비교출력부(500)는, 환자음성저장부(400)에 저장된 환자의 음성과 모델링음성을 비교하여 일치율을 단말기의 화면에 출력하는 구성일 수 있다.
- [0085] 예를 들면, 상기 비교출력부(500)는, 환자음성저장부(400)에 저장된 환자의 음성을 전달받고, 모델링음성저장부(100)를 통해 모델링음성을 전달받아 두 음성을 비교하여 그 결과를 출력할 수 있다.
- [0086] 이때, 상기 비교출력부(500)는, 단순히 모델링음성의 파형과 환자의 음성 파형을 비교하여 그 일치여부만을 화면에 출력할 수 있으며, 다른 예로서 모델링음성의 파형과 환자의 음성 파형을 비교하여 그 일치율을 출력할 수 있다.
- [0087] 보다 구체적으로, 상기 비교출력부(500)는, 상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음도, 강도 및 길이 중 적어도 하나를 비교하여 일치율을 출력할 수 있다.
- [0088] 이때, 상기 비교출력부(500)는, 모델링음성과 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음도, 강도 및 길이 각각을 비교하거나, 그들 중 어느 하나만을 비교하거나 모두를 비교하는 등 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0089] 예로서, 상기 비교출력부(500)는, 상기 모델링음성과 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성 각각의 음도, 강도 및 길이를 각각의 변수로하여 종합한 결과값을 비교하여 일치율을 출력할 수 있다.
- [0090] 이 경우, 음도, 강도 및 길이를 각각의 변수로 하는 3차원 비교를 수행할 수 있으며, 각 변수의 합산값을 비교하여 일치율을 출력하거나, 각각의 변수를 미리 설정된 알고리즘에 따라 변환하여 도출되는 결과값의 일치율을 출력할 수 있다.
- [0091] 이때, 일치율을 비교하기 위하여, 상기 비교출력부(500)는, 모델링음성의 파형과 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 파형을 중첩하여 비교할 수 있으며, 파형의 각 지점에서 미리 설정된 오차범위 내에 존재하는 경우 동일한 것으로 판단하여 전체적인 파형의 일치율을 비교할 수 있다.
- [0092] 즉, 상기 비교출력부(500)는, 시간, 주파수 및 강도를 축으로 하는 3개의 변수를 가지는 3D의 음성파형을 서로 비교할 수 있으며, 유사한 예로서 음성의 길이, 강도 및 음도를 축으로 하는 3개의 변수를 가지는 3D의 음성파형을 서로 비교할 수 있다.
- [0093] 또한, 상기 비교출력부(500)는, 모델링음성의 음성파형에 환자음성저장부(400)에 저장된 환자음성의 음성파형을

중첩하여 실시간으로 비교출력할 수 있다.

- [0094] 즉, 상기 비교출력부(500)는, 음절단위로 환자의 음성과 모델링음성의 일치율을 제공함으로써, 환자의 음성상태를 명확히 확인하면서 특정 훈련단계를 집중하여 훈련할 수 있도록 자료를 제공할 수 있다.
- [0095] 이때, 상기 비교출력부(500)는, 그 일치율을 퍼센트 단위로 음성의 파형 그래프와 함께 제공할 수 있다.
- [0096] 한편, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련장치는, 상기 모델링음성출력부(300), 환자음성저장부(400) 및 비교출력부(500)를 통한 상기 환자의 음성치료 훈련 이후에, 상기 환자의 음질을 평가하는 음질평가부(600)를 포함할 수 있다.
- [0097] 이때, 상기 음질평가부(600)는, 상기 환자음성저장부(400)에 저장된 환자의 음성을 바탕으로 주파수변동률(Jitter), 진폭변동률(Shimmer), 성대의 진동속도를 의미하여 음도를 알 수 있는 F0(Fundamental frequency) 값 등을 종합적으로 확인하여 환자의 음질을 평가할 수 있다.
- [0098] 또한, 상기 음질평가부(600)는, 평가한 음질을 토대로 환자의 음성치료 훈련에 따른 개선추이 및 상태를 확인할 수 있으며, 더 나아가 음질평가부(600)를 통한 음질평가 데이터를 전송한 관리서버(20)에 전송하여 병원관계자가 데이터에 접근하고 이에 따른 음성치료 환자의 진료일자, 훈련방법, 훈련주기 등을 재설정하도록 할 수 있다.
- [0099] 이하 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0100] 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련방법은, 도 3에 도시된 바와 같이, 환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 출력하는 모델링음성출력단계(S200)와; 출력된 상기 모델링음성에 따라 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 환자음성저장단계(S300)와; 저장된 상기 환자음성과 상기 모델링음성을 서로 비교하여 일치율을 단말기의 화면에 출력하는 비교출력단계(S400)를 포함한다.
- [0101] 또한, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련방법은, 상기 모델링음성출력단계(S200) 이전에, 상기 환자의 음성사용 실태를 확인하고 상기 환자에 대한 간접적 음성치료를 수행하기 위하여, 자가체크리스트를 출력하여 상기 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생출력단계(S110)와, 상기 환자의 음성위생 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록단계(S120)를 포함하는 음성위생확인단계(S100)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0102] 또한, 본 발명에 따른 음성치료 모델링 훈련방법은, 상기 음성위생확인단계(S100) 이후에, 환자에 대한 호흡 및 성대근 훈련을 유도하는 훈련유도단계와, 상기 환자가 상기 훈련유도단계를 통해 호흡 및 성대근 훈련을 수행했는지 확인하는 훈련여부확인단계를 포함하는 기본훈련단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0103] 상기 음성위생확인단계는, 모델링음성출력단계(S200) 이전에, 환자의 음성위생을 확인하는 음성위생확인단계(S110)와, 음성위생확인단계(S110)를 통해 확인된 환자의 음성위생 결과를 저장하여 기록하는 음성위생기록단계(S120)를 포함할 수 있다.
- [0104] 상기 음성위생확인단계(S110)는, 전송한 음성위생확인부(200)를 통해 환자의 음성위생을 확인하는 단계일 수 있다.
- [0105] 이때, 상기 음성위생확인단계(S110)는, 환자의 음성위생을 체크하기 위하여 화면에 자가체크리스트를 출력하여 그 입력값을 통해 환자의 음성위생을 확인할 수 있다.
- [0106] 상기 음성위생기록단계(S120)는, 음성위생확인단계(S110)를 통해 확인된 환자의 음성위생 결과를 저장하고 기록하는 단계일 수 있다.
- [0107] 상기 기본훈련단계는, 상기 음성위생확인단계(S100) 이후에 수행될 수 있으며, 환자에 대한 호흡 및 성대근 훈련을 유도하는 훈련유도단계와, 상기 환자가 상기 훈련유도단계를 통해 호흡 및 성대근 훈련을 수행했는지 확인하는 훈련여부확인단계를 포함하는 기본훈련단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0108] 이때, 훈련유도단계는 전송한 바와 같이, 호흡발성 및 성대근 훈련을 유도하기 위하여 환자에게 동영상을 출력하여 훈련을 유도할 수 있다.
- [0109] 또한, 상기 훈련여부확인단계는, 환자가 동영상을 통해 출력되는 호흡발성 및 성대근 훈련을 수행했는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0110] 상기 모델링음성출력단계(S200)는, 환자의 훈련단계에 해당하는 모델링음성을 모델링음성저장부(100)로부터 전

달받아 모델링음성출력부(300)를 통해 출력하는 단계일 수 있다.

[0111] 상기 환자음성저장단계(S300)는, 출력된 모델링음성에 따라 환자의 음성을 마이크로 수신받아 저장하는 단계일 수 있다.

[0112] 이때, 환자를 통해 수신된 음성은 환자음성저장부(400)를 통해 보정되거나 원본 그대로 저장될 수 있다.

[0113] 상기 비교출력단계(S400)는, 저장된 환자음성과 모델링음성을 서로 비교하여 일치율을 화면에 출력하는 단계일 수 있다.

[0114] 특히, 상기 비교출력단계(S400)는, 환자가 모델링음성과의 비교결과를 한눈에 알아볼 수 있도록, 일치율을 제공할 수 있다.

[0115] 상기 음질평가단계(S500)는, 비교출력단계(S400) 이후에, 전술한 음질평가부(600)를 통해 훈련을 마친 환자의 음성에 따른 음질평가를 진행하는 단계일 수 있다.

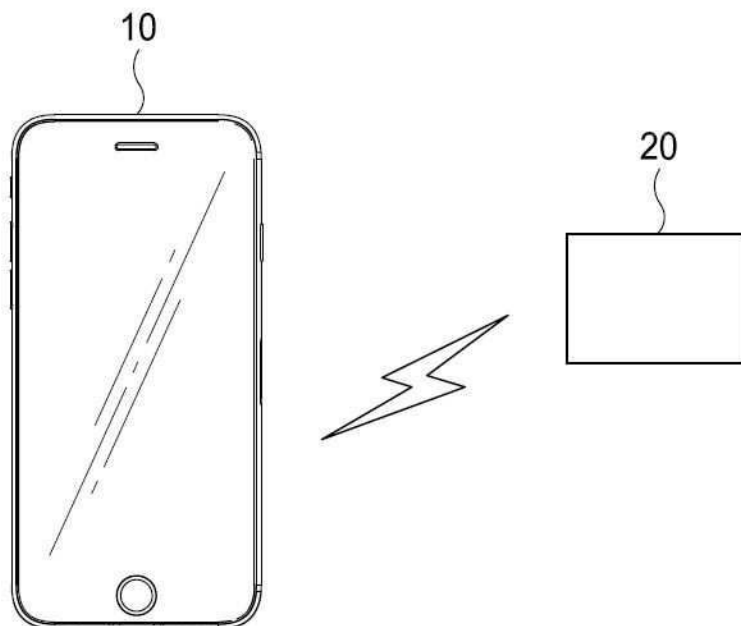
[0117] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

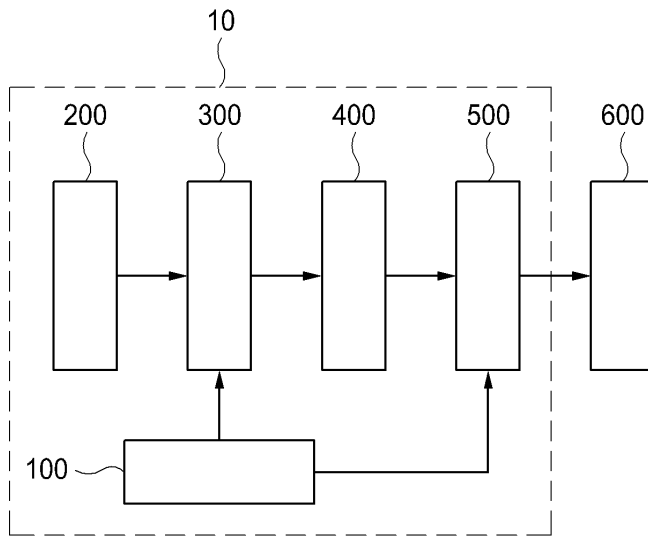
[0118] 100: 모델링음성저장부 200: 음성위생확인부
300: 모델링음성출력부 400: 환자음성저장부
500: 비교출력부 600: 음질평가부

도면

도면1



도면2



도면3

