



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0046501
(43) 공개일자 2022년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/04 (2006.01) G06N 3/02 (2019.01)
G10L 25/63 (2013.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/0469 (2013.01)
G06N 3/02 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2021-0133111
(22) 출원일자 2021년10월07일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020200129144 2020년10월07일 대한민국(KR)

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
윤혜경
서울특별시 강남구 압구정로 151, 116동 402호 (압구정동, 현대아파트)
(74) 대리인
민혜정

전체 청구항 수 : 총 13 항

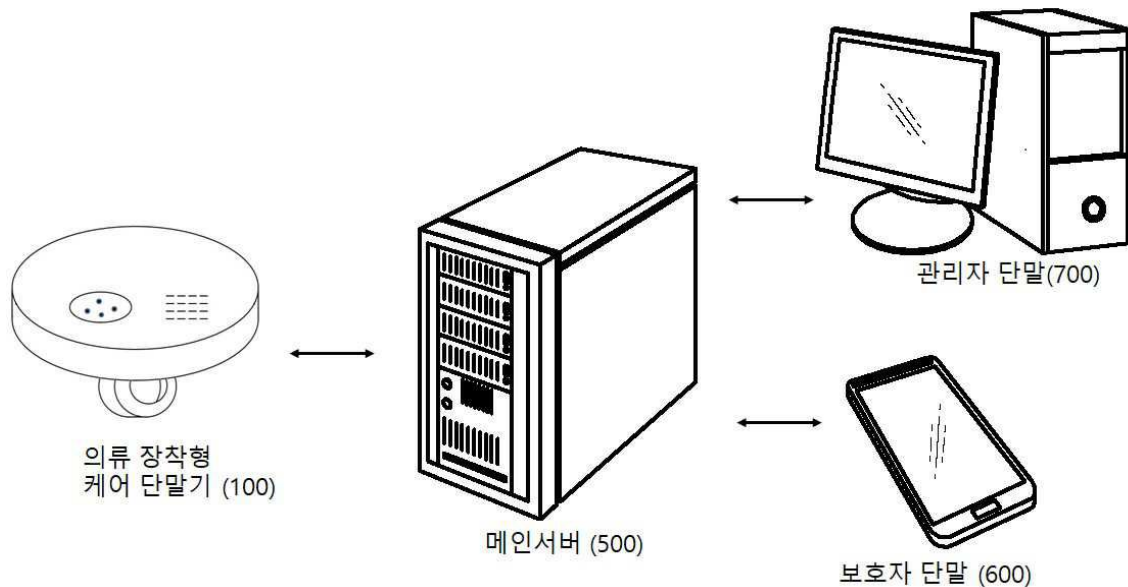
(54) 발명의 명칭 의류장착형 케어 단말기

(57) 요약

본 발명은 단추형태 또는 브릿지형태로 이루어져 치매인 또는 독거인 등의 의류에 장착되며, 치매인 또는 독거인들과 대화를 하거나, 이들의 일정을 관리하거나, 음악감상, 책 읽기, 약 먹는 시간 알람, 전화 통화 등을 행할 수 있으며, 기 저장된 가족의 대화의 음성파, 인공지능을 이용하여, 치매인 또는 독거인 등이 가족과 대화하는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



것과 같은 느낌의 대화를 행하는 것이 가능한, 의류장착형 케어 단말기에 관한 것이다.

본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템은, 사용자의 의류에 장착되며, 마이크부와 스피커부를 구비하며 상기 마이크부로부터 검출된 음향을 메인서버로 전송하는, 의류장착형 케어 단말기; 의류장착형 케어 단말기로부터 수신된 음향을 주파수 분석하여 기본 주파수를 검출하고, 검출된 기본 주파수를, 기 저장된 사용자의 음성 기본 주파수와 비교하여 사용자의 감성정도를 판단하고, 사용자의 감성정도에 따라 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 어느 하나가 설정되게 하는, 메인서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 가상 통화모드일 경우, 의류 장착형 케어단말기로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장착형 케어단말기로 전송하여 출력하게 한다.

(52) CPC특허분류

G10L 25/63 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711084867
과제번호	2017R1A2B4012952
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	이공분야기초연구사업(중견연구자지원사업)
연구과제명	치매노인의 배회행태 관리와 Aging in Place를 위한 뉴로디자인기반 치유환경 디자인 가이드라인 개발 및 평가
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교 산학협력단
연구기간	2017.03.01 ~ 2020.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 의류에 장착되며, 마이크부와 스피커부를 구비하며 상기 마이크부로부터 검출된 사용자의 음성을 메인 서버로 전송하는, 의류장착형 케어 단말기;

가상 통화모드일 경우, 의류 장착형 케어단말기로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장착형 케어단말기로 전송하여 출력하게 하는 메인서버;

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 2

사용자의 의류에 장착되며, 마이크부와 스피커부를 구비하며 상기 마이크부로부터 검출된 음향을 메인서버로 전송하는, 의류장착형 케어 단말기;

의류장착형 케어 단말기로부터 수신된 음향을 주파수 분석하여 상기 음향의 피치 및 레벨(파워스펙트럼 레벨)을 검출하고, 검출된 상기 음향의 피치 및 레벨을 이용하여 사용자의 감성정도를 판단하고, 사용자의 감성정도에 따라 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 어느 하나가 설정되게 하는, 메인서버;

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 인공지능망은 사용자와 보호자의 대화를 사전에 입력하여 트레닝한 인공지능망인 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서

메인서버는 음향에서 파워스펙트럼을 구하고, 기설정된 소정 구간단위 또는 통화(通話)단위로, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을 구하고, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을, 기 설정된, 피치 문턱치 및 레벨 문턱치와 비교하여 감성정도를 판단하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 메인서버는,

음성의 피치의 분산이 기 설정된 피치 문턱치 보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "예민한 상태(angry)"로 판단하고,

음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크면 "즐거운 상태(happy)"로 판단하고,

음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작거나 같고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크거나 같으면 "보통 상태(neutral)"로 판단하고,

음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "우울 상태(sad)"로 판단하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

감성정도가 '예민', '즐거움', '보통', '우울'인, 각 상태 따른 수행모드는, 보호자에 의해 사전에 입력 저장된

모드 스케줄에 따라, 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 하나로 설정되는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

의류장착형 케어 단말기는 단추형태 또는 브러시형태를 이루는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템.

청구항 8

의류장착형 케어 단말기는 일정 시간동안에 사용자의 음향을 수신하여 메인서버로 전송하는, 사용자 음향 수신 단계;

메인서버는 사용자 음향 수신단계에서 수신된 사용자의 음향을 주파수 분석을 하여 상기 음향의 피치 및 레벨(파워스펙트럼 레벨)을 검출하고, 검출된 상기 음향의 피치 및 레벨을 이용하여 사용자의 감성정도를 판단하고, 사용자의 감성정도에 따라 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 어느 하나가 설정되게 하는, 모드설정단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

모드설정단계에서 메인서버는 음향에서 파워스펙트럼을 구하고, 기설정된 소정 구간단위 또는 통화(通話)단위로, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을 구하고, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을, 기 설정된, 피치 문턱치 및 레벨 문턱치와 비교하여 감성정도를 판단하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

모드설정단계에서, 메인서버는,

음성의 피치의 분산이 기 설정된 피치 문턱치 보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "예민한 상태(angry)"로 판단하고,

음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크면 "즐거운 상태(happy)"로 판단하고,

음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작거나 같고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크거나 같으면 "보통 상태(neutral)"로 판단하고,

음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "우울 상태(sad)"로 판단하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

모드설정단계에서, 메인서버가, 감성정도가 '예민', '즐거움', '보통', '우울'인, 각 상태 따른 수행모드를, 보호자에 의해 사전에 입력 저장된 모드 스케줄에 따라, 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 하나로 설정하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

가상 통화모드일 경우, 메인서버는, 의류 장착형 케어단말기로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하

고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장착형 케어단말기로 전송하여 출력하게 하는 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 인공지능망은 사용자와 보호자의 대화를 사전에 입력하여 트레인한 인공지능망인 것을 특징으로 하는, 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 단추형태 또는 브루치형태로 이루어져 치매인 또는 독거인 등의 의류에 장착되며, 치매인 또는 독거인들과 대화를 하거나, 이들의 일정을 관리하거나, 음악감상, 책 읽기, 약 먹는 시간 알람, 전화 통화 등을 행할 수 있으며, 기 저장된 가족의 대화의 음성과, 인공지능을 이용하여, 치매인 또는 독거인 등이 가족과 대화하는 것과 같은 느낌의 대화를 행하는 것이 가능한, 의류장착형 케어 단말기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 독거노인 및 치매환자는 해마다 크게 늘어나고 있다. 보건복지부에 따르면 2018년도 한국의 치매환자수 750,488명으로, 매년 5%이상 증가세를 나타내고 있다. 그리고, 독거노인들의 고독사도 함께 늘어나고 있다. 따라서, 독거인 및 치매인들과 대화를 하는 등의, 독거인 및 치매인들을 케어하는 생활관리사(또는 복지사)의 인수는 턱없이 부족한 형편이다.
- [0003] 독거인 및 치매인들을 케어하는 생활관리사의 업무를 줄이면서, 독거인 및 치매인을 케어할 수 있는 로봇이 요망된다.
- [0004] 이를 위해 본 발명은, 독거인 및 치매인들을 케어하는 의류장착형 케어 단말기를 제안한다.
- [0005] 선행기술로, 국내 공개특허공보 제10-2020-0056863호는 라이프로그 기반 치매환자 홈케어 데이터 확보 시스템 및 방법에 관한 것으로, 이 시스템은 라이프로그에 기반한 로그데이터를 수집하는 데이터 수집부, 실제 치매전문가 시스템과 연계하는 데이터 중계부, 데이터 수집부의 로그데이터 수집기능의 일부를 구현하는 치매케어 소셜로봇, 및 인공 신경망 기술에 기반한 인공지능 전문가 시스템을 포함하며, 여기서 치매케어 소셜로봇은 케어 대상자가 수행할 훈련 콘텐츠를 구비하고 케어 대상자의 훈련과정을 진행하되, 훈련 콘텐츠는, 인지 훈련 콘텐츠, 주의 훈련 콘텐츠, 사고 훈련 콘텐츠, 기억 훈련 콘텐츠, 및 언어 훈련 콘텐츠 등을 포함한다. 또한, 이 치매케어 소셜로봇은 사용자 발화 트래킹 기능을 구비하여 음성인식 전처리 기능 고도화에 의한 노년층 대화 인터페이스를 구현할 수 있다.
- [0006] 국내 공개특허공보 제10-2020-0056863호의 치매케어 소셜로봇은, 본 발명과 같이, 기 저장된 가족의 대화의 음성과, 인공지능을 이용하여, 치매인 또는 독거인 등이 가족과 대화하는 것과 같은 느낌의 대화를 행하지는 않는다.
- [0007] 일반적으로 치매인에게는 치매인이 기억하는 익숙한 환경에서 케어를 받는 것이, 치매인에게 삶의 활력소를 제공할 뿐만 아니라, 본인의 남아있는 기억을 보다 오래 유지시키며 더 더 좋다.
- [0008] 음성 주파수는 사람의 음성 중에 포함되어 있는 범위의 주파수를 말하며, 대화 등에서는 200Hz ~ 3,500Hz의 주파수를 이루며, 일상적인 대화시 소리의 크기는 70dB 정도이고, 말소리는 단순파의 합으로 이루어진 복합파로 이루어진다.
- [0009] 1999년도 한국음향학회 학술대회 논문집 제18권 제2호에 천희진, 정지혜, 김병일, 이양희가 발표한 "감정 음성의 피치 변화분석"에서는 감정변화에 따라 피치가 다름을 나타내고 있다.
- [0010] 일반적으로, 피치는 같은 형상이 같은 간격으로 늘어서 있을때 그 간격을 나타내는 치수로, 음성에서는 (기본) 주파수에 해당된다.
- [0011] 또한, 2014년 7월 일본의 "멀티미디어, 분산, 협조와 모바일 심포지움" 에 나ishi 마츠오 등(보다상세히는 Naoshi matsuo, shoji Hayaka, Shouji Harada, Kasuya Takeda, Kiwao Furihata)이 "음성으로부터의 스트레스

상태 검출 시스템의 개발 (Development of the system for stress situation detection based on the voice information)"를 발표하였다.

[0012] 나이시 마츠오 등은 상기 연구에서, 음성의 피치와 레벨과 관련있는 파워스펙트럼을 관찰하였으며, 통상상태에 비해 스트레스상태에서 성대의 진동에 의해 생기는 레벨의 산과 계곡의 변화, 즉, 조파구조가 고역에서 불명료하게 되며, 상기 연구에서 제시한, 음성의 파워스펙트럼과 스트레스 상태의 관계는 도 7과 같다. 상기 연구에서는 스트레스 정도를 추정하기 위해 음성의 피치의 분산과 레벨의 분산을 특징량으로 사용한다. 이 연구에서, 상기 분산을 계산하기 위해 최초로 피치와 레벨의 평균을 통화(通話)단위로 산출하고 다음으로 피치와 레벨과 각 평균과의 편차를 구하고, 편차의 2승합에 대한 통화단위의 평균을 구하여, 분산을 구한다.

[0013] 여기서 레벨은 파워스펙트럼의 크기(강도)를 나타낸다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 단추형태 또는 브롯지형태로 이루어져 치매인 또는 독거인 등의 의류에 장착되며, 치매인 또는 독거인들과 대화를 하거나, 이들의 일정을 관리하거나, 음악감상, 책 읽기, 약 먹는 시간 알람, 전화 통화 등을 행할 수 있으며, 기 저장된 가족의 대화의 음성과, 인공지능을 이용하여, 치매인 또는 독거인 등이 가족과 대화하는 것과 같은 느낌의 대화를 행하는 것이 가능한, 의류장착형 케어 단말기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템은, 사용자의 의류에 장착되며, 마이크부와 스피커부를 구비하며 상기 마이크부로부터 검출된 사용자의 음성을 메인서버로 전송하는, 의류장착형 케어 단말기; 가상 통화모드일 경우, 의류 장착형 케어단말기로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장착형 케어단말기로 전송하여 출력하게 하는 메인서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템은, 사용자의 의류에 장착되며, 마이크부와 스피커부를 구비하며 상기 마이크부로부터 검출된 음향을 메인서버로 전송하는, 의류장착형 케어 단말기; 의류장착형 케어 단말기로부터 수신된 음향을 주파수 분석하여 상기 음향의 피치 및 레벨(파워스펙트럼 레벨)을 검출하고, 검출된 상기 음향의 피치 및 레벨을 이용하여 사용자의 감성정도를 판단하고, 사용자의 감성정도에 따라 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 어느 하나가 설정되게 하는, 메인서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 인공지능망은 사용자와 보호자의 대화를 사전에 입력하여 트레이닝한 인공지능망이다.

[0018] 메인서버는 음향에서 파워스펙트럼을 구하고, 기설정된 소정 구간단위 또는 통화(通話)단위로, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을 구하고, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을, 기 설정된, 피치 문턱치 및 레벨 문턱치와 비교하여 감성정도를 판단한다.

[0019] 메인서버는, 음성의 피치의 분산이 기 설정된 피치 문턱치 보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "예민한 상태(angry)"로 판단하고, 음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크면 "즐거운 상태(happy)"로 판단하고, 음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작거나 같고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크거나 같으면 "보통 상태(neutral)"로 판단하고, 음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "우울 상태(sad)"로 판단한다.

[0020] 감성정도가 '예민', '즐거움', '보통', '우울'인, 각 상태 따른 수행모드는, 보호자에 의해 사전에 입력 저장된 모드 스케줄에 따라, 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 하나로 설정된다.

[0021] 의류장착형 케어 단말기는 단추형태 또는 브롯지형태를 이룬다.

[0022] 또한, 본발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동방법은, 의류장착형 케어 단말기는 일정 시간동안에 사용자의 음향을 수신하여 메인서버로 전송하는, 사용자 음향 수신단계; 메인서버는 사용자 음향 수신단계에서 수신된 사용자의 음향을 주파수 분석을 하여 상기 음향의 피치 및 레벨(파워스펙트럼 레벨)을 검출하고, 검출된 상기 음향의 피치 및 레벨을 이용하여 사용자의 감성정도를 판단하고, 사용자의 감성정도에 따라 대화모드, 음악

모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 어느 하나가 설정되게 하는, 모드설정단계;를 포함한다.

[0023] 모드설정단계에서 메인서버는 음향에서 파워스펙트럼을 구하고, 기설정된 소정 구간단위 또는 통화(通話)단위로, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을 구하고, 음향의 피치의 분산 및 레벨의 분산을, 기 설정된, 피치 문턱치 및 레벨 문턱치와 비교하여 감성정도를 판단한다.

[0024] 즉, 모드설정단계에서, 메인서버는, 음성의 피치의 분산이 기 설정된 피치 문턱치 보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "예민한 상태(angry)"로 판단하고, 음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 크고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크면 "즐거운 상태(happy)"로 판단하고, 음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작거나 같고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 크거나 같으면 "보통 상태(neutral)"로 판단하고, 음성의 피치의 분산이 피치 문턱치보다 작고, 레벨의 분산이 레벨 문턱치보다 작으면 "우울 상태(sad)"로 판단한다.

[0025] 모드설정단계에서, 메인서버가, 감성정도가 '예민', '즐거움', '보통', '우울'인, 각 상태 따른 수행모드를, 보호자에 의해 사전에 입력 저장된 모드 스케줄에 따라, 대화모드, 음악모드, 책 모드, 가상 통화모드, 일반 통화모드 중 하나로 설정한다.

[0026] 가상 통화모드일 경우, 메인서버는, 의류 장착형 케어단말기로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장착형 케어단말기로 전송하여 출력하게 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 의류장착형 케어 단말기는, 단추형태 또는 브러시형태로 이루어져 치매인 또는 독거인 등의 의류에 장착되며, 치매인 또는 독거인들과 대화를 하거나, 이들의 일정을 관리하거나, 음악감상, 책 읽기, 약 먹는 시간 알람, 전화 통화 등을 행할 수 있으며, 기 저장된 가족의 대화의 음성과, 인공지능을 이용하여, 치매인 또는 독거인 등이 가족과 대화하는 것과 같은 느낌의 대화를 행하는 것이 가능하며, 이렇게 함으로써, 치매인이 기억하는 익숙한 환경에서 케어를 받게 함으로써, 치매인에게 삶의 활력소를 제공할 뿐만 아니라, 본인의 남아있는 기억을 보다 오래 유지시키며 데 더 좋다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 일실시예를 개략적으로 설명하는 설명도이다.
 도 2는 도 1의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구성을 개략적으로 설명하는 블록도이다.
 도 3은 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 다른 실시예를 개략적으로 설명하는 설명도이다.
 도 4는 도 3의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구성을 개략적으로 설명하는 블록도이다.
 도 5는 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동을 개략적으로 설명하는 블록도이다.
 도 6은 본 발명의 의류 장착형 케어단말기(100)의 일예를 나타낸다.
 도 7은 음성의 파워스펙트럼과 스트레스 상태의 관계를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 본 발명의 의류장착형 케어 단말기를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 일실시예를 개략적으로 설명하는 설명도이고, 도 2는 도 1의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구성을 개략적으로 설명하는 블록도이다.

[0031] 도 1의 경우, 의류 장착형 케어 단말기(100)는 마이크부(110)로부터 수신된 음향을 메인서버(500)로 전송하고, 메인서버(500)는 설정된 모드에 따라 음향을 생성하여 의류 장착형 케어 단말기(100)로 전송한다.

[0032] 또한, 메인서버(500)는 치매인 또는 독거인들(사용자)의 상태에 따라 보호자 단말(600)과 연결한다. 또한 관리자 단말(700)을 이용하여 관리자는 치매인 또는 독거인들(사용자) 관련 데이터를 관리 할 수 있다.

[0033] 도 2를 참조하여, 의류장착형 케어 단말기 시스템은 의류장착형 케어 단말기(100)와 메인서버(500)를 포함한다.

[0034] 의류장착형 케어 단말기(100)는 단추형태 또는 브러시형태로 이루어져 치매인 또는 독거인 등의 의류에 장착되며, 메인서버(500)와 연동하여, 치매인 또는 독거인들(이하 '사용자'로 통칭함)과 대화를 하거나, 이들의 일정을 관리하거나, 음악감상, 책 읽기, 약 먹는 시간 알람, 전화 통화 등을 행할 수 있으며, 기 저장된 가족의 대

화의 음성과, 인공지능을 이용하여, 사용자가 가족과 대화하는 것과 같은 느낌의 대화 또는 가상 통화를 행하게 한다.

- [0035] 여기서 대화 또는 가상 통화는 챗봇 등을 이용하여 구성될 수 있으며, 예로, 카카오톡 오픈빌더, 네이버 클라우드 챗봇 등의 공지되거나 시판된 프로그램을 이용하여 구성할 수 있다.
- [0036] 의류장치형 케어 단말기(100)는 마이크부(110), 스피커부(120), 메모리부(130), 배터리부(160), 케어단말 연산처리부(170), 송수신부(177)를 포함한다.
- [0037] 마이크부(110)는 사용자의 음성을 수집하여 케어단말 연산처리부(170)로 전송한다.
- [0038] 스피커부(120)는 케어단말 연산처리부(170)로부터 수신된 음향을 출력한다.
- [0039] 메모리부(130)은 사용자의 음성 등의 데이터를 임시저장하는 기억수단이다.
- [0040] 배터리부(160)는 의류 장치형 케어 단말기의 전원공급수단이다.
- [0041] 케어단말 연산처리부(170)는 의류 장치형 케어 단말기를 전반적으로 제어하기 위한 수단으로, 마이크부(110)로부터 수신된 음향을 송수신부(177)를 통해 메인서버(500)로 전송하게 하고, 메인서버(500)로부터 송수신부(177)를 통해 수신된 음향을 스피커부(120)를 통해 출력하게 한다.
- [0042] 송수신부(177)은 케어단말 연산처리부(170)로부터 출력되는 데이터를 메인서버(500)로 전송하거나, 메인서버(500)로부터 수신된 데이터를 케어단말 연산처리부(170)으로 전송하게 하는 수단이다.
- [0043] 메인서버(500)는 메인서버 연산처리부(510), 송수신부(577), 데이터베이스(580)을 포함한다.
- [0044] 메인서버 연산처리부(510)는 사용자를 전반적으로 제어하는 수단으로, 사용자의 일정을 관리하거나, 약복용을 관리하거나, 또는 케어단말 연산처리부(170)로부터 수신된 음향에 따라 설정된 모드, 보호자에 의해 기설정된 모드, 사용자에게 의해 기설정된 모드를 수행하는 수단이다. 메인서버 연산처리부(510)의 구동에 대해서는 후술된다.
- [0045] 메인서버 연산처리부(510)는 모드 설정부(520), 일정관리부(530), 약관리부(540), 음향제공부(550), 책제공부(560), 가상 대화부(570)을 포함한다.
- [0046] 모드 설정부(520)는 대화모드, 음악모드, 책모드, 가상통화모드, 일반 통화모드 중에 소정 모드를 설정하는 수단으로, 사용자에게 의해 설정할 수도 있고, 보호자에게 의해 사전에 설정될 수도 있고, 사용자의 감성에 따라 자동으로 설정될 수도 있다.
- [0047] 사용자의 감성에 따라 자동으로 설정될 경우에는, 메인서버(500)는 의류 장치형 케어 단말기(100)로부터 일정 시간동안에 사용자의 음향(음성)을 수신하고, 사용자의 음향의 주파수 분석하되, 사용자의 음향을 FFT하여 파워 스펙트럼을 구하고, 기설정된 소정 구간단위 또는 통화(通話)단위로, 사용자의 음성의 피치 및 레벨의 분산을 구하고, 기 설정된 피치 문턱치 및 레벨문턱치를 기준으로, 사용자의 감성정도(우울한지, 아닌지 등등)를 판단하고, 사용자 감성정도와, 보호자가 기설정된 모드 스케줄에 따라 실행모드를 설정한다.
- [0048] 피치 문턱치 및 레벨문턱치는, 공장출하시 저장된 것이거나, 또는 사용초기에 사용자의 목소리를 입력하여 사용자의 음성의 피치 및 레벨의 분산을 구한 것일 수 있다.
- [0049] 일정관리부(530)는 사용자의 일정을 관리하여 사용자에게 알려주는 기능을 한다.
- [0050] 약관리부(540)는 사용자의 복용약을 복용해야할 시간에 알려주는 기능을 한다.
- [0051] 음향제공부(550)는 사용자가 좋아하는 음악을 저장하고 제공하는 기능을 한다.
- [0052] 책제공부(560)는 사용자가 좋아하는 책을 저장하고 제공하는 기능을 한다.
- [0053] 가상 대화부(570)는 사용자가 보호자와 가상 통화를 행하게 하는 수단으로, 메인서버(500)는 의류 장치형 케어 단말기(100)로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장치형 케어단말기(100)로 전송하여 출력하게 한다. 이렇게 함으로써 사용자는 보호자와 대화하는 것과 같은 느낌을 느낄 수 있으며, 이때의 상기 인공지능망은 사용자와 보호자의 대화를 사전에 입력하여 트레닝한 인공지능망이다.
- [0054] 송수신부(577)은 케어단말 연산처리부(170)로부터 수신되는 데이터를 메인서버 연산처리부(510)로 전송하거나,

메인서버 연산처리부(510)로부터 출력되는 데이터를 케어단말 연산처리부(170)로 전송하게 하는 수단이다.

- [0055] 데이터베이스(580)는 각 설정모드별 데이터들을 저장하는 수단이다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 다른 실시예를 개략적으로 설명하는 설명도이고, 도 4는 도 3의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구성을 개략적으로 설명하는 블록도이다.
- [0057] 도 3의 경우, 의류 장착형 케어 단말기(100)는 마이크부(110)로부터 수신된 음향을 근거리 무선통신(예로 블루투스)로 개인단말기(예로 스마트폰)로 전송하고, 개인단말기는 무선통신(예로 wifi)으로 상기 음향을 메인서버(500)로 전송하고, 메인서버(500)는 설정된 모드에 따라 음향을 생성하여 무선통신으로 개인단말기로 전송하고, 개인단말은 근거리 무선통신으로 의류 장착형 케어 단말기(100)로 전송한다.
- [0058] 대부분이 개인단말기를 구비하고 있으므로, 도 3의 경우는 의류 장착형 케어 단말기(100)가 무선통신을 위해 통신회사에 가입하거나 할 필요가 없다.
- [0059] 즉, 도 3 및 도 4는 의류 장착형 케어 단말기(100)가 개인단말기(300)를 매개로 메인서버(500)와 통신을 행한다는 것 이외에는 도 1 및 도 2와 같으므로, 도 3 및 도 4에 대한 더 이상 상세한 설명은 생략한다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 의류장착형 케어 단말기 시스템의 구동을 개략적으로 설명하는 블록도이다.
- [0061] 일정추가단계로, 메인서버(500)의 일정관리부(530)는 질의를 통해, 사용자의 일정을 추가, 관리한다(S110). 즉, 메인서버(500)의 일정관리부(530)는, 일정 추가여부를 묻는 음향을, 의류 장착형 케어 단말기로 전송하고, 의류 장착형 케어 단말기로부터 "예"라는 음향을 수신하면, 추가적인 질의 및 응답에 따라, 일정의 날짜, 시간 및 일정 내용을 데이터베이스에 저장한다. 또한, 같은 방식으로, 일정관리부(530)는 일정의 갱신여부를 묻고, 추가적인 질의 및 응답에 따라, 기 저장된 일정을 갱신한다.
- [0062] 일정 안내단계로, 메인서버(500)는 일정관리부(530)를 통해 현재 실행될 소정 일정이 있는지 확인하고(S120), 만약 소정일정이 있다면, 소정 일정에 대한 안내 멘트를 출력한다(S130).
- [0063] 약복용 안내단계로, 메인서버(500)의 약관리부(540)는 약 복용시간이 되었는지 확인하고(S140), 약 복용시간이 되면, 소정 약의 복용시간임을 음향으로 출력하여 사용자에게 알린다(S150).
- [0064] 모드 설정여부 판단단계로, 메인서버(500)는 사용자가 마이크부(110)를 통해 기 입력한 행하고자 하는 일이 있어, 소정 모드가 설정되어 있는지, 또는 보호자가 보호자 단말을 통해 기 입력한 소정 모드가 설정되어 있는지를 판단하고(S160), 만약 있다면 설정된 모드의 수행단계로 간다.
- [0065] 사용자 음향 수신단계로, 모드 설정여부 판단단계에서 만약 설정된 모드가 없다면, 일정 시간동안에 사용자의 음향을 수신한다(S170).
- [0066] 사용자의 음향의 주파수 분석을 행하여 사용자의 감성정도(예민한 상태, 즐거운 상태, 보통 상태, 우울 상태)를 판단하고(S170), 사용자 감성정도에 따라 모드를 설정한다(S180).
- [0067] 예를들어, 사용자의 음향에서 파워스펙트럼을 구하고, 기설정된 소정 구간단위 또는 통화(通話)단위로, 사용자의 음성의 피치의 분산 및 레벨(파워스펙트럼의 레벨(크기))의 분산을 구하고, 음성의 피치의 분산 및 레벨의 분산이, 기 설정된 피치 문턱치 보다 크고 레벨 문턱치보다 작으면 "예민한 상태(angry)"으로 판단하고, 피치 문턱치보다 크고 레벨 문턱치보다 크면 "즐거운 상태(happy)"로 판단하고, 피치 문턱치보다 작거나 같고 레벨 문턱치보다 크거나 같으면 "보통 상태(neutral)"로 판단하고, 피치 문턱치보다 작고 레벨 문턱치보다 작으면 "우울 상태(sad)"로 판단할 수 있다.
- [0068] 감성정도(예민한 상태, 즐거운 상태, 보통 상태, 우울 상태)에 따라, 보호자에 의해 기설정된 모드를 설정한다(S190).
- [0069] 예를들어, 보호자는 "예민 상태"일 경우 음악모드로 설정하고, "즐거운 상태" 일 경우 책 모드로 설정하고, "보통" 상태일 경우 대화모드로 설정하고, "우울 상태"일 경우 "일반 통화모드" 또는 "가상통화모드"를 설정할 수 있다.
- [0070] 따라서, 감성정도에 따른 모드설정은 보호자에 의해 사전에 입력된 모드 스케줄에 따른다.
- [0071] 사용자에게 의해 설정되거나, 감성정도에 따라 설정된 모드를 수행한다(S200).
- [0072] 대화모드는 사용자가 직접 보호자 또는 복지사와 대화하는 것을 말하며, 일반통화모드는 사용자가 직접 보호자

와 통화하는 것을 말한다.

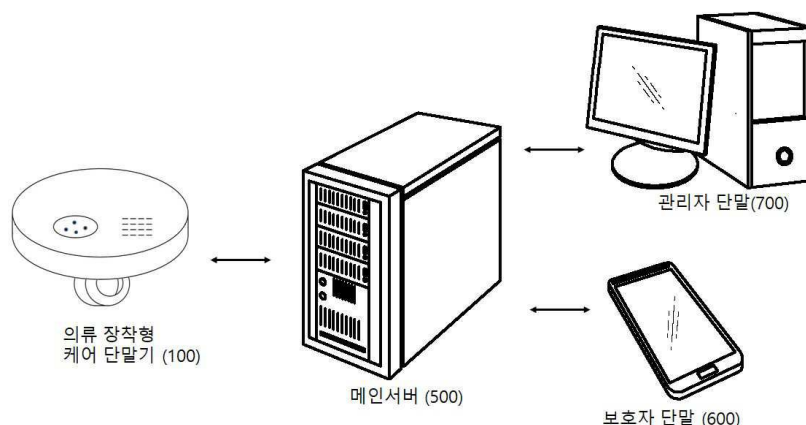
- [0073] 가상 통화모드 일 경우, 메인서버(500)는 의류 장착형 케어단말기(100)로부터 수신된 사용자 음성을 인공지능망에 입력하고 상기 인공지능망에서 출력된 보호자 음성을 의류 장착형 케어단말기(100)로 전송하여 출력하게 한다. 이렇게 함으로써 사용자는 보호자와 대화하는 것과 같은 느낌을 느낄 수 있다.
- [0074] 상기 인공지능망은 사용자와 보호자의 대화를 사전에 입력하여 트레이닝한 인공지능망이다.
- [0075] 음악모드일 경우, 사전에 사용자가 좋아하는 음악을 데이터베이스(580)에 저장하고, 저장된 음악을 의류 장착형 케어단말기(100)로 전송하여 출력하게 한다.
- [0076] 책 모드일 경우, 사전에 사용자가 좋아하는 분야의 책을 보호자가 선정하고 선정된 책 내용을 의류 장착형 케어단말기(100)로 전송하여 출력하게 한다.
- [0077] 가상 통화모드는, 일상 생활에 바쁜 보호자 대신에 보호자의 음성을 이용한 가상 대화를 행하는 것을 말한다.
- [0078] 도 6은 본 발명의 의류 장착형 케어단말기(100)의 일예를 나타낸다.
- [0079] 도 6의 의류 장착형 케어단말기(100)는 단추형으로, 상부에 마이크부(110)과 스피커부(120)을 구비한다.
- [0080] 이상에서는, 본 발명을 특정한 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였다. 그러나 본 발명은 상술한 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

부호의 설명

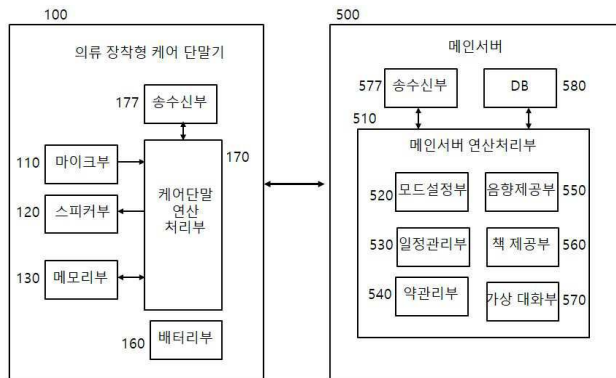
- [0081] 100 : 케어 단말기 110 : 마이크부
120 : 스피커부 130 : 메모리
160 : 배터리부 170 : 케어단말 연산처리부
177 : 의류 장착형 케어 단말기의 송수신부 300 : 개인 단말기
500 : 메인서버 510 : 메인서버 연산처리부
520 : 모드 설정부 530 : 일정관리부
540 : 약관리부 550 : 음향제공부
560 : 책제공부 570 : 가상 대화부
577 : 메인서버의 송수신부 580 : 데이터베이스
600 : 보호자 단말 700 : 관리자 단말

도면

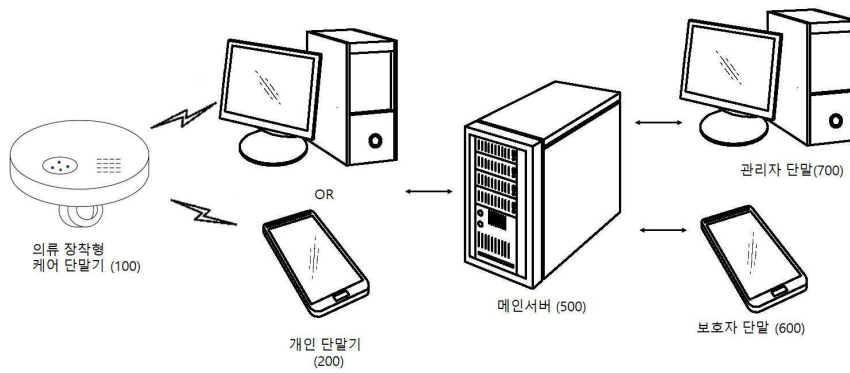
도면1



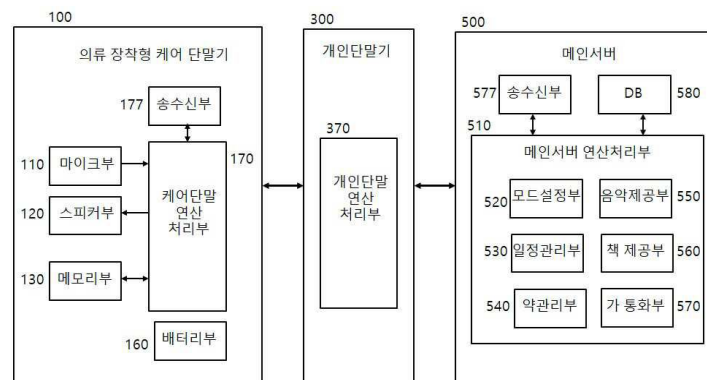
도면2



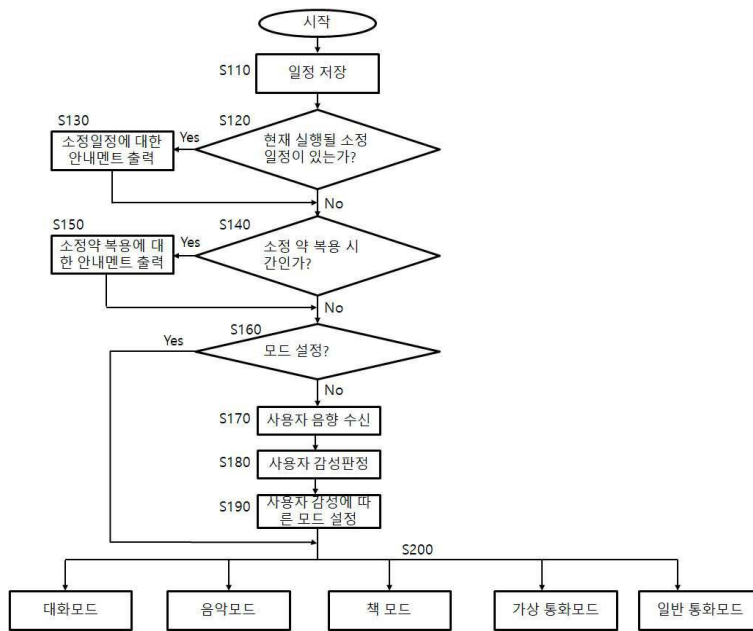
도면3



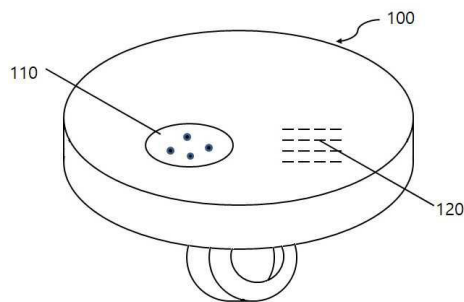
도면4



도면5



도면6



도면7

