



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0139817
(43) 공개일자 2015년12월14일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/08 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/087 (2006.01) A61B 5/091 (2006.01)
A61B 7/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61B 5/08 (2013.01)
A61B 5/0022 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7008741</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년08월26일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년04월06일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/IB2013/056883</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/037843
국제공개일자 2014년03월13일</p> <p>(30) 우선권주장
61/696,824 2012년09월05일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
카운팅업 메디컬 엘티디.
이스라엘, 6998243 텔 아비브, 레피딤 스트리트 22</p> <p>(72) 발명자
로탄, 차님
이스라엘, 9626320 예루살렘, 하'샤차르 스트리트 12
로탄, 아비브
이스라엘, 6998243 텔 아비브, 레피딤 스트리트 22
크레머-탈, 시갈
이스라엘, 4724523 라맛 하샤론, 하메야스딤 스트리트 59</p> <p>(74) 대리인
강명구</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 29 항

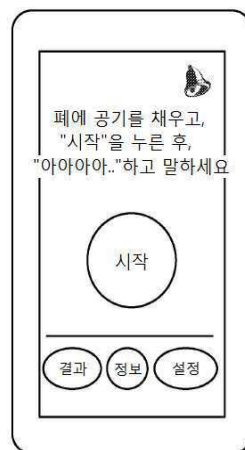
(54) 발명의 명칭 폐용량 및 스테미너 측정 시스템 및 방법

(57) 요약

만성 심부전, COPD, 또는 천식을 검출하기 위한 사용자의 폐용량 및 스테미너 측정하기 위한 컴퓨터화된 방법 및 시스템은, 사용자의 이동 통신 장치 상에 클라이언트 애플리케이션을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 클라이언트 애플리케이션은, 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뿜게 사용자에게 지시하는 단계와, 사용자의 음성을 상기 이동 통신 장치에 의해 수신 및 등록하는 단계와, 음성의 등록을 중지하는 단계와, 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계 - 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례함 - 와, 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 음성 수신 시간 길이의 결과를 디스플레이하는 단계를 위한 실행가능 컴퓨터 코드를 포함한다.

대표도 - 도3c

메인 검사 화면



(52) CPC특허분류

A61B 5/087 (2013.01)

A61B 5/091 (2013.01)

A61B 5/4803 (2013.01)

A61B 5/6898 (2013.01)

A61B 5/7278 (2013.01)

A61B 5/742 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

A61B 7/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터화된 서비스를 이용하여, 만성 심부전, COPD, 또는 천식을 검출하기 위한 사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법에 있어서,

사용자의 이동 통신 장치 상에 클라이언트 애플리케이션을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 클라이언트 애플리케이션은,

- a. 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뿜게 사용자에게 지시하는 단계와,
- b. 사용자의 음성을 상기 이동 통신 장치에 의해 수신 및 녹음하는 단계와,
- c. 음성의 녹음을 중지하는 단계와,
- d. 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계 - 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례함 - 와,
- e. 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 음성 수신 시간 길이의 결과를 디스플레이하는 단계를 위한 실행가능 컴퓨터 코드를 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 범위는 개인별 교정에 의해 결정되는,

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 음성의 녹음을 중지하는 단계는, 사용자에 의해 개시되는,

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 음성의 녹음을 중지하는 단계는, 지정된 시간 동안 음성 수신 없이 있을 때 상기 애플리케이션에 의해 자동적으로 이루어지는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 음성을 수신하는 단계 중, 상기 측정의 그래픽 표현을 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 디스플레이하는 단계를 추가로 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 인터넷을 이용하여 다른 사람과 측정치를 공유하는 단계를 추가로 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 공유하는 단계는 이메일에 의한 전송을 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 공유하는 단계는, 소셜 네트워크로의 공개를 포함하는
사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 사용자를 서비스에 등록하고 상기 등록된 사용자의 측정 결과를 서버 상에 위치하는 데이터
베이스에 저장하는 단계 - 상기 서버는 상기 클라이언트 애플리케이션과 통신하는 서버 애플리케이션을 구동함
- 를 더 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 등록하는 단계는, 측정을 수행하기 위한 일별 리마인더를 규정하는 단계를 포함하는
사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 등록하는 단계는 사용자의 연락 정보와는 다른 적어도 하나의 연락 정보를 제공하는 단계를
포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 충성도 사용자에게 보상을 제공하는 단계를 추가로 포함하는
사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 사용자의 측정의 히스토리를 상기 서버 애플리케이션에 의해 제공하는 단계와, 상기 히
스토리를 상기 클라이언트 애플리케이션에 전송하는 단계와, 상기 이동 통신 장치 화면 상에 상기 클라이언트
애플리케이션에 의해 상기 히스토리를 디스플레이하는 단계를 추가로 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 히스토리를 디스플레이하는 단계는, 다양한 임상 조건에 관련된 통계치를 디스플레이
하는 단계를 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 임상 조건은 휴식, 신체 활동 후, 약 변경, 및 입원 중 적어도 하나를 포함하는
사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 16

제 9 항에 있어서, 상기 데이터베이스를 이용하여 큰 인구분포에 대해 폐용량 및 스테미너에 관련된 통계를 상
기 서버 애플리케이션에 의해 컴퓨팅하는 단계를 추가로 포함하는

사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 17

COPD, 천식, 또는 만성 심부전과 같은 만성 질환을 모니터링하기 위해 사용자의 폐용량 및 스테미너를 측정하기 위한 시스템에 있어서,

네트워크에 연결되는 서버 - 상기 서버는 프로세서를 포함하고, 서버 애플리케이션 및 적어도 하나의 데이터베이스의 프로그래밍가능 명령을 실행하도록 구성됨 - 와,

네트워크를 통해 상기 서버와 통신하는 적어도 하나의 전자식 이동 통신 장치 - 상기 전자식 이동 통신 장치는 프로세서를 포함하고, 사용자 애플리케이션의 프로그래밍가능 명령을 실행하도록 구성됨 - 를 포함하며,

상기 전자식 이동 통신 장치는 사용자 입력을 수신하기 위한 그리고 사용자에게 출력을 제공하기 위한 GUI(그래픽 유저 인터페이스) 수단을 제공하도록 구성되는 디스플레이와, 마이크를 추가로 포함하고,

상기 마이크는 상기 사용자의 음성을 등록하도록 구성되며,

상기 사용자 GUI 입력 수단은 검사 시작 프라프트를 사용자에게 제시하도록 구성되고, 검사 결과를 디스플레이하도록 구성되며,

상기 사용자 애플리케이션은,

상기 GUI를 디스플레이하도록 구성되고,

상기 검사를 시작 및 중지하도록 구성되며,

상기 측정 중 사용자의 음성을 수신하도록 구성되고,

상기 시작과 중지 간의 시간을 측정하도록 구성되며,

상기 서버 애플리케이션은,

복수의 사용자의 측정 결과를 상기 적어도 하나의 데이터베이스에 저장하도록 구성되고,

요청에 따라 상기 결과를 상기 사용자 애플리케이션에 전송하도록 구성되며,

상기 복수의 사용자 측정을 이용하여 통계치를 컴퓨팅하도록 구성되는

사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 사용자의 음성 수신은 상기 사용자의 음성 녹음을 포함하는,

사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 GUI 수단은 상기 검사의 그래픽 표현을 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 디스플레이하도록 또한 구성되는

사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 그래픽 표현이 소정 범위의 음량을 포함하는

사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 21

제 17 항에 있어서, 상기 GUI 수단은 상기 시스템에 사용자를 등록시키도록 또한 구성되는

사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 등록은, 측정 수행에 관한 일별 리마인더를 위한 시간의 규정을 포함하는

사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 23

제 21 항에 있어서, 상기 등록은 사용자 외 적어도 한 명의 연락 정보 제공을 포함하는 사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 24

제 17 항에 있어서, 상기 GUI 수단은 다양한 주기로 측정 결과를 디스플레이하도록 또한 구성되는 사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 25

제 17 항에 있어서, 상기 검사의 중지는 지정 시간 동안 음성 수신 없이 사용자 애플리케이션에 의해 자동적으로 이루어지는 사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 26

제 17 항에 있어서, 웹사이트를 더 포함하며, 상기 웹사이트는 자신의 검사 결과 모두를 보기, 자신의 자체 통계 추정 수행, 및 사용자 애플리케이션 다운로드 및 충성도 크레딧 보완 중 적어도 하나를 사용자에게 제공하는 사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 웹사이트는 관련 품목과, 온라인 포럼 및 다른 소셜 네트워크 중 적어도 하나에 대한 링크와, 광고 공간 중 적어도 하나를 또한 포함하는 사용자 폐용량 및 스테미너 측정 시스템.

청구항 28

만성 심부전, COPD, 또는 천식을 검출하기 위해 사용자의 폐용량 및 스테미너를 측정하는 방법에 있어서,
a. 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뱉게 사용자에게 지시하는 단계와,
b. 사용자의 음성을 등록하는 단계와,
c. 음성의 등록을 중지하는 단계와,
d. 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계 - 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례하고 상기 폐 내 유체의 존재에 대한 인디케이터임 - 를 포함하는 사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법.

청구항 29

방법을 수행하도록 디지털 프로세싱 장치에 의해 실행가능한 기계-판독가능 명령어의 프로그램을 유형으로 구체화하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 있어서, 상기 방법은 사용자의 이동 통신 장치 상에 클라이언트 애플리케이션을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 클라이언트 애플리케이션은,
a. 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뱉게 사용자에게 지시하는 단계와,
b. 사용자의 음성을 상기 이동 통신 장치에 의해 수신 및 녹음하는 단계와,

- c. 음성의 녹음을 중지하는 단계와,
- d. 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계 - 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례함 - 와,
- e. 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 음성 수신 시간의 길이를 디스플레이하는 단계를 구현하기 위한 실행가능 컴퓨터 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 발명은 일반적으로 원격 의료 진단 및 모니터링 시스템 및 해법에 관한 것이고, 특히, 이동 통신 장치 애플리케이션만으로 수행되는 폐용량 및 스타미너 검사를 이용한, 만성 심부전의 원격 모니터링 수행 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] **관련 특허 출원의 상호 참조**

[0003] 본 특허 출원은 2012년 9월 5일 출원된 미국특허가출원 제61/696,824호로부터 우선권을 주장하며, 본 미국특허가출원은 여기서 그 전체가 참고자료로 포함된다.

[0004] **배경기술**

[0005] 전화 통신을 이용하여 환자를 원격 진단 및 치료하는 방식으로 원격의료 시스템이 제안되고 있다. 그러나, 알려진 시스템들은 통상적으로, 착용식 ECG 모니터, 웹-기반 청진기, 웹-연결 커프스 고혈압 모니터, 등의 이용을 요한다.

[0006] 스마트폰 및 태블릿 컴퓨터와 같은 이동 통신 장치의 빠른 진화에서, 이러한 장치들은 새로운 애플리케이션들이 개발됨에 따라 점점 더 커지는 기능을 차지하고 있다. 스마트폰은 개인용 디지털 보조기기(PDA) 미디어 플레이어, 디지털 카메라, 비디오 카메라, GPS 항법 유닛, 신용 카드, 멀티미디어 허브, 게임 장치, 등으로 이미 기능하고 있다.

[0007] 애플리케이션 장비의 필요없이 의료 진단 기능 중 적어도 일부를 실현하기 위해 스마트폰에 내장된 다양한 센서를 이용하는 것이 바람직할 것이다.

[0008] 예를 들어, 폐 상태 진단 분야에서, PMD Healthcare 사의 제품인 Spiro PD(www.spiropd.com), Microlife 사의 제품인 Microlife PF 100(<http://www.microlifeusa.com>), 등과 같은, 여러가지 제품이 원격(또는 가정) 진단을 위해 제공되고 있다.

[0009] 이러한 장치들은 전용 애플리케이션을 구동하는 컴퓨터에 전기적으로 연결가능한 실제 스피로미터로서, 스피로미터 판독치를 수신하고, 이에 대해 다양한 분석을 행하며, 경보를 발생시키고, 및/또는 의사에게 전자적으로 이를 송신한다.

[0010] Oxford University 연구자들은 휴대형 스피로미터 및 전화 애플리케이션을 개발하였다(<http://isis-innovation.com/licensing/7358.html>). 이 기술은 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환의 원격 모니터링, 평가, 및 진단을 가능하게 한다. 여기서 다시, 실제 스피로미터는 전화에 연결되어, 스피로미터 판독치를 캡처 및 송신한다.

[0011] 심장 상태 진단 분야에서, 스마트폰에 부착된 센서를 또한 이용하여, ECT 측정을 위해, Alivecor(<http://www.alivecor.com/>) 또는 Smartheart(<http://www.shi-telemedicine.com/portfolio/smartheart/>)와 같은 소정의 앱이 가용하다.

[0012] 폐용량과 만성 심부전 간의 상관성은 심장 기능의 저하가 주로 폐에서, 유체 보유를 이끌기 때문에, 통상적으로 받아들여지고 있다[Ref - Congestive Heart Failure: diagnosis, Pathophysiology, Therapy, and Implications for Respiratory Care, respiratory care, April 2006 Vol 51 no 4, pp. 403-412: 여기서 그 전

체 내용이 참고자료로 포함됨]. 그 결과, 폐포 내 에어를 위한 가용 공간이 유체에 의해 흡수되어 작다. 이 프로세스의 정도는 심부전증의 심각성에 연동된다.

[0013] 유체 보유의 결과로, 환자에 의해 제시되는 첫번째 증상 중 하나는 숨가쁨이다. 이를 위해, 발명은 간단한 호흡 검사를 이용하여 이러한 심장 기능 저하를 모니터링 및 식별할 수 있다.

[0014] 호흡 검사는 스마트폰의 마이크로폰에 의한 스피치/음성 측정에 기초하여, 정확하고 민감한 정보를 제공하여 조기 저하 신호가 추적될 때 환자 또는 간병인(caregiver)에게 경보한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 제 1 형태에 따르면, 만성 심부전, COPD, 또는 천식을 검출하기 위한 사용자의 폐용량 및 스테미너 측정 방법을 구현하는 컴퓨터화된 서비스가 제공되며, 상기 방법은, 사용자의 이동 통신 장치 상에 클라이언트 애플리케이션을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 클라이언트 애플리케이션은, 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뿜게 사용자에게 지시하는 단계와, 사용자의 음성을 상기 이동 통신 장치에 의해 수신 및 녹음하는 단계와, 음성의 녹음을 중지하는 단계와, 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계 - 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례함 - 와, 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 음성 수신 시간 길이의 결과를 디스플레이하는 단계를 위한 실행가능 컴퓨터 코드를 포함한다.

[0016] 상기 범위는 개인별 교정에 의해 결정될 수 있다.

[0017] 상기 음성의 녹음을 중지하는 단계는, 사용자에게 의해 개시될 수 있다.

[0018] 상기 음성의 녹음을 중지하는 단계는, 지정된 시간 동안 음성 수신 없이 있었을 때 상기 애플리케이션에 의해 자동적으로 이루어질 수 있다.

[0019] 상기 방법은, 음성을 수신하는 단계 중, 상기 측정의 그래픽 표현을 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 디스플레이하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0020] 상기 방법은, 인터넷을 이용하여 다른 사람과 측정치를 공유하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0021] 상기 공유하는 단계는 이메일에 의한 전송을 포함할 수 있다.

[0022] 상기 공유하는 단계는, 소셜 네트워크로의 공개를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 방법은, 사용자를 서비스에 등록하고 상기 등록된 사용자의 측정 결과를 서버 상에 위치하는 데이터베이스에 저장하는 단계 - 상기 서버는 상기 클라이언트 애플리케이션과 통신하는 서버 애플리케이션을 구동함 - 를 더 포함할 수 있다.

[0024] 등록하는 단계는, 측정을 수행하기 위한 일별 리마인더를 규정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 등록하는 단계는 사용자의 연락 정보와는 다른 적어도 하나의 연락 정보를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 방법은, 충성도 사용자에게 보상을 제공하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0027] 상기 방법은, 상기 사용자의 측정의 히스토리를 상기 서버 애플리케이션에 의해 제공하는 단계와, 상기 히스토리를 상기 클라이언트 애플리케이션에 전송하는 단계와, 상기 이동 통신 장치 화면 상에 상기 클라이언트 애플리케이션에 의해 상기 히스토리를 디스플레이하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0028] 상기 히스토리를 디스플레이하는 단계는, 다양한 임상 조건에 관련된 통계치를 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 임상 조건은 휴식, 신체 활동 후, 약 변경, 및 입원 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0030] 상기 방법은, 상기 데이터베이스를 이용하여 큰 인구분포에 대해 폐용량 및 스테미너에 관련된 통계를 상기 서버 애플리케이션에 의해 컴퓨팅하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명의 제 2 형태에 따르면, COPD, 천식, 또는 만성 심부전과 같은 만성 질환을 모니터링하기 위해 사용자의 폐용량 및 스테미너를 측정하기 위한 시스템이 제공되며, 상기 시스템은, 네트워크에 연결되는 서버 - 상기 서버는 프로세서를 포함하고, 서버 애플리케이션 및 적어도 하나의 데이터베이스의 프로그래밍가능 명령을 실행하

도록 구성됨 - 와, 네트워크를 통해 상기 서버와 통신하는 적어도 하나의 전자식 이동 통신 장치 - 상기 전자식 이동 통신 장치는 프로세서를 포함하고, 사용자 애플리케이션의 프로그래밍가능 명령을 실행하도록 구성됨 - 를 포함하며, 상기 전자식 이동 통신 장치는 사용자 입력을 수신하기 위한 그리고 사용자에게 출력을 제공하기 위한 GUI(그래픽 유저 인터페이스) 수단을 제공하도록 구성되는 디스플레이와, 마이크로폰을 추가로 포함하고, 상기 마이크로폰은 상기 사용자의 음성을 등록하도록 구성되며, 상기 사용자 GUI 입력 수단은 검사 시작 프롬프트를 사용자에게 제시하도록 구성되고, 검사 결과를 디스플레이하도록 구성되며, 상기 사용자 애플리케이션은, 상기 GUI를 디스플레이하도록 구성되고, 상기 검사를 시작 및 중지하도록 구성되며, 상기 측정 중 사용자의 음성을 수신하도록 구성되고, 상기 시작과 중지 간의 시간을 측정하도록 구성되며, 상기 서버 애플리케이션은, 복수의 사용자의 측정 결과를 상기 적어도 하나의 데이터베이스에 저장하도록 구성되고, 요청에 따라 상기 결과를 상기 사용자 애플리케이션에 전송하도록 구성되며, 상기 복수의 사용자 측정을 이용하여 통계치를 컴퓨팅하도록 구성된다.

- [0032] 상기 사용자의 음성 수신은 상기 사용자의 음성 녹음을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 GUI 수단은 상기 검사의 그래픽 표현을 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 디스플레이하도록 또한 구성될 수 있다.
- [0034] 상기 그래픽 표현은 소정 범위의 음량을 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 GUI 수단은 상기 시스템에 사용자를 등록시키도록 또한 구성될 수 있다.
- [0036] 등록은, 측정 수행에 관한 일별 리마인더를 위한 시간의 규정을 포함할 수 있다.
- [0037] 등록은 사용자 외 적어도 한 명의 연락 정보 제공을 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 GUI 수단은 다양한 주기로 측정 결과를 디스플레이하도록 또한 구성될 수 있다.
- [0039] 상기 검사의 중지는 지정 시간 동안 음성 수신에 없을 때 사용자 애플리케이션에 의해 자동적으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 시스템은 웹사이트를 더 포함하며, 상기 웹사이트는 자신의 검사 결과 모두를 보기, 자신의 자체 통계 추정 수행, 및 사용자 애플리케이션 다운로드 및 충성도 크레딧 보완 중 적어도 하나를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0041] 상기 웹사이트는 관련 품목과, 온라인 포럼 및 다른 소셜 네트워크 중 적어도 하나에 대한 링크와, 광고 공간 중 적어도 하나를 또한 포함할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 제 3 형태에 따르면, 만성 심부전, COPD, 또는 천식을 검출하기 위해 사용자의 폐용량 및 스테미너를 측정하는 방법이 제공되며, 상기 방법은, 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뿜게 사용자에게 지시하는 단계와, 사용자의 음성을 등록하는 단계와, 음성의 등록을 중지하는 단계와, 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계를 포함하며, 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례하고 상기 폐 내 유체의 존재에 대한 인디케이터다.
- [0043] 본 발명의 제 4 형태에 따르면, 방법을 수행하도록 디지털 프로세싱 장치에 의해 실행가능한 기계-관독가능 명령어의 프로그램을 유형으로 구체화하는 컴퓨터 저장 매체가 제공되며, 상기 방법은, 사용자의 이동 통신 장치 상에 클라이언트 애플리케이션을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 클라이언트 애플리케이션은, 사용자의 폐를 공기로 채운 후 날숨을 쉬면서 소정 범위의 음량(데시벨) 내에서 음성을 내뿜게 사용자에게 지시하는 단계와, 사용자의 음성을 상기 이동 통신 장치에 의해 수신 및 녹음하는 단계와, 음성의 녹음을 중지하는 단계와, 상기 음량 범위 내의 음성 수신 시간의 길이를 측정하는 단계 - 상기 시간은 사용자의 폐용량에 비례함 - 와, 상기 이동 통신 장치의 화면 상에 음성 수신 시간의 길이를 디스플레이하는 단계를 구현하기 위한 실행가능 컴퓨터 코드를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도 1은 본 발명을 실행하기 위한 예시적 시스템의 개략도,
- 도 2는 본 발명의 방법에 의해 수행되는 주 단계들을 보여주는 순서도,
- 도 3A-3H는 도 2의 방법을 수행하기 위한, 클라이언트 애플리케이션의 예시적 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를

도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 본 발명은 어떤 추가적인 장치, 의료, 등의 이용없이, 바람직하게는 이동 통신 장치 애플리케이션에 포함되는 형태로, 환자가 흡기없이 소리를 내뿜는 시간 길이의 측정치를 이용하여 원격 의료 폐용량 및 스테미너 검사를 수행하기 위한 편의형 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0046] 본 발명의 잠재적 사용자들은 의사를 찾을 필요없이 어떤 위치에서도 자주 시스템을 이용할 수 있는, 천식을 포함한, 만성 폐쇄성 폐질환(COPD), 심부전증과 같은, 만성 의료 상태를 갖는다고 이미 진단받은 환자들이다.
- [0047] 다른 잠재적 사용자들은 운동선수들, 또는 일반적으로, 폐 스테미너 증가를 측정하고자 하는 물리적 훈련을 진행 중인 사람, 또는, 폐 스테미너 또는 폐용량을 검사받고자 하는 사람들일 수 있다.
- [0048] 검사는 강화 폐활량계의 원리를 통해 사용자가 일정한 음량으로 음성을 내뿜게 안내함으로써 수행된다. 이는 일정한 흐름의 날숨으로 나타난다. 이러한 날숨의 길이는 환자의 호기량과 등가이다. 사용자는 이러한 날숨 이전에 최대량으로 들숨을 쉴 것을 안내받는다. 이러한 양은 노력성 폐활량(FVC: Forced Vital Capacity)과 등가이다.
- [0049] 첫번째 이용은, 예를 들어, 사용자가 (비교적 양호/안정한 상태에서) 병원에서 퇴원할 때 나타날 수 있다. 그 후로부터 애플리케이션은 재입원을 방지하기 위해, 변화를 모니터링하고, 조기에 경보를 발생시킨다.
- [0050] 폐용량 시그니처는 일반적으로 개인적이고 개인차가 있다. 이는 연령, 신장, BMI, 폐 질환, 흉부 해부학적 변화 및 유전학에 좌우된다. 따라서, 애플리케이션의 최적 이용으로서, 환자가 규칙적인 측정을 수행하고, 따라서, 시스템에 저장되는 자체-폐용량의 구체적 시그니처를 발생시키는 것이 추천된다. 사용자의 "폐용량"은 안정한 조건에서 자신의 성능을 반영하는 개인 "기준선"으로 규정된다. 기준선은 각각의 환자에 대한 고정 파라미터이지만, 시간에 지남에 따라 체중, 심장 및 폐 상태, 등의 변화에 따라 점진적인 드리프트를 일으킬 수 있다(이 경우에 환자는 새로운 기준선을 결정해야 할 것이다). 현 기준선으로부터 임의의 현저한 변화가 등록될 것이고 후속하여 경보될 것이다. 애플리케이션 서버에 의해 분석되는 환자의 기준선 결과의 감소 검출은 다음 중 하나 이상에게로 경보를 개시할 수 있다.
 - [0051] a. 환자
 - [0052] b. 간병인(친척 및/또는 전문 간병인)
 - [0053] c. HMO 및/또는 다른 원격 모니터링 서비스 제공자
 - [0054] d. 주치의
 - [0055] e. 보험회사
 - [0056] f. 인근 병원 및/또는 개방형 병원
- [0057] 도 1은 인터넷과 같은 통신 네트워크(150)를 통해 복수의 사용자(환자) 이동 통신 장치, 가령, 스마트폰(120, 130, 140)과 양방향으로 통신하는 시스템 서버(110)를 포함한다. 시스템 서버(110)는 인터넷과 같은 통신 네트워크(150)를 통해, 개인용 컴퓨터(160) 또는 이동 통신 장치(170)를 이용하여, 의사, 간병인, 가족, 등과 같은 선택된 감독인들과 또한 통신한다.
- [0058] 사용자 이동 통신 장치(120, 130, 140)는 아래 상세하게 설명되는 바와 같이, 폐용량 및 스테미너를 측정하도록 설계된 클라이언트 애플리케이션을 구동한다. 애플리케이션은 서버(110)로부터 또는 Appstore(iOS 플랫폼) 또는 Market(Android 플랫폼의 경우)와 같이 임의의 애플리케이션 다운로드 서버로부터 다운로드될 수 있다.
- [0059] 서버(110)는 아래 상세히 설명되는 바와 같이, 사용자 애플리케이션과 통신하도록 설계된 서버 애플리케이션을 포함한다. 서버(110)는 사용자의 테스트 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 데이터베이스를 추가적으로 포함한다. 서버(110)는 추가적으로 애플리케이션 웹사이트를 포함할 수 있다.
- [0060] 이제 도 2를, 도 3A-3H와 연계하여 주목한다.
- [0061] 도 2는 본 발명의 방법에 의해 수행되는 주 단계들을 보여주는 순서도다.
- [0062] 단계(200)에서, 도 3A에 도시되는 바와 같이, 클라이언트 애플리케이션의 초기 화면이 디스플레이된다. 사용자

는 시스템에 등록하고자하는 새 사용자, 기등록하여 애플리케이션과 친숙한 재방문 사용자, 또는, 등록없이 애플리케이션을 샘플링하고자하는 "방문자"일 수 있다.

- [0063] 도 3A에 도시되는 바와 같이, 시스템에 등록하고자 하는 새 사용자는 "지금 등록" 버튼을 선택하여(단계 220), 등록 양식을 디스플레이시키고, 이 경우 사용자는 지정 시간에 검사 수행에 관한 일별 리마인더의 수신을 선택할 수 있다. 사용자는 본인, 본인의 의사, 및 간병인 또는 가족의 연락 정보(가령, 이메일 주소 또는 전화번호)를 제공하라는 프롬프트를 제시받는다. 지정된 일별 시간에, 또는 그 인근 시각에 검사를 수행하지 못하면, 제공되는 연락처 중 적어도 하나에 통지(가령, 이메일)가 시스템에 의해 자동적으로 전송될 것이다.
- [0064] 사용자는 음성 시그니처를 제공할 것을 또한 프롬프트로 제시받을 수 있고, 이는 아래의 사항을 결정하기 위해 검사 수행 중 음성 분석 소프트웨어에 의해 분석될 수 있다:
- [0065] a. 프라이버시 인증
- [0066] b. 사용자/환자의 음성만을 수신하고 방문자의 검사의 수신 및 저장을 방지하기 위한 인증
- [0067] c. 더 정확한 검사 결과.
- [0068] 애플리케이션은 첫번째 수회의 검사 실행(2-3회) 중 사용자의 음성을 샘플링하여, 사용자에게 개인별 맞춤화된 데시벨 범위를 결정할 수 있고, 따라서, 사용자의 기준선 검사 결과의 개인별화를 개선시킬 수 있다.
- [0069] 사용자의 이동 통신 장치 번호는 사용자에게 의해 제공될 수 있고, 또는 자동적으로 식별되어 차후 식별 용도로 저장될 수 있다.
- [0070] 등록 과정의 종료시, 새 사용자의 데이터가 시스템 서버(110)에 업로드되고, 애플리케이션은 학습 화면을 디스플레이한다(도 3B, 단계(230)).
- [0071] 사용자가 시스템에 등록을 원치 않을 경우(가령, 방문자), 사용자는 "검사 시작" 버튼을 선택할 수 있고, 이에 따라, 학습 화면(도 3B)이 디스플레이되며(단계(230)), 또는, 사용자가 재방문 사용자일 경우, 메인 검사 화면(도 3C)이 디스플레이된다(단계(250)).
- [0072] 도 3B에 도시되는 예시적 학습 화면은 검사의 속성 및 목표에 관한 설명과, 시험 검사를 개시하기 위한 옵션을 포함할 수 있다. 사용자는 차후에 학습 화면이 디스플레이되는 것을 원치 않을 경우 "다시 보지 않음" 박스를 체크표시할 수 있다.
- [0073] 메인 검사 화면(도 3C, 단계(250))은 검사를 시작하기 위한 구체적 지시사항을 포함한다. 도 3C의 예에서, 사용자는 패를 공기로 채우고, "시작" 버튼을 누르며, 들숨없이, "아아아아~"를 가능한 길게 발음할 것을 지시받는다. 사용자는 예를 들어, 설정 화면 상에 표시함으로써, 검사 모드를 선택할 수 있다. 도 3H의 예시적 설정 화면에서, 검사 모드 선택은 두 모드 간의 토글로 구현된다.
- [0074] 검사 버튼이 눌러지면(단계(260)), 애플리케이션은 검사 화면을 디스플레이한다(도 3D, 단계(265)). 검사 화면은 음성 세기, 음성의 횟수, 날숨의 시간 길이를 표시하는 바, 또는 사용자에게 검사 피드백을 제공하기에 적절한 그외 다른 그래픽 표현과 같이, 검사의 그래픽 표현을 포함할 수 있다.
- [0075] 발명의 일 실시예에 따르면, 검사의 그래픽 표현은 검사를 행할 때, 사용자의 음성이 유지해야하는 음량 범위를 나타내는 상한치 및 하한치를 포함할 수 있다. 이러한 범위는 앞서 설명한 바와 같이 개인별화될 수 있다. 할당된 범위로부터 벗어나면 검사에 "불합격"(또는 부정확)으로 선언될 수 있고, 사용자는 다시 검사 받을 것을 프롬프트로 제시받을 수 있다.
- [0076] 검사는 사용자가 "중지" 버튼을 누름으로써 중지된다(단계(270)). 대안으로서, 검사는 애플리케이션이 가령, 2초의 침묵을 검출할 때 자동적으로 중지될 수 있다.
- [0077] 검사 종료에 이어, 검사 결과 화면이 디스플레이된다(도 3E, 단계(280)). 검사 결과 화면은 수치 결과(가령, 초수)에 결과의 평가(가령, 양호)를 함께 포함할 수 있다. 결과가 불량일 경우(가령, 사용자에게 대해 저장된 이전 결과보다 훨씬 낮을 경우), 사용자는 검사를 다시 받을 것을 프롬프트로 제시받을 수 있다.
- [0078] 첫번째 이용시, 개인별화된 표준을 결정하기 위해, 사용자는 지정된 조건 하에서(휴식 상태에서, 아침에, 조용한 환경에서, 등), 가령, 세번, 검사를 수행할 것을 요청받는다. 그러므로, 애플리케이션은 시작점에서 개인 "기준선"을 결정할 필요가 있다. 이는 환자 상태의 저하로 인해 변화할 수 있는 차후의 결과에 비교할 환자의 "통상" 성능(상태)을 반영한다.

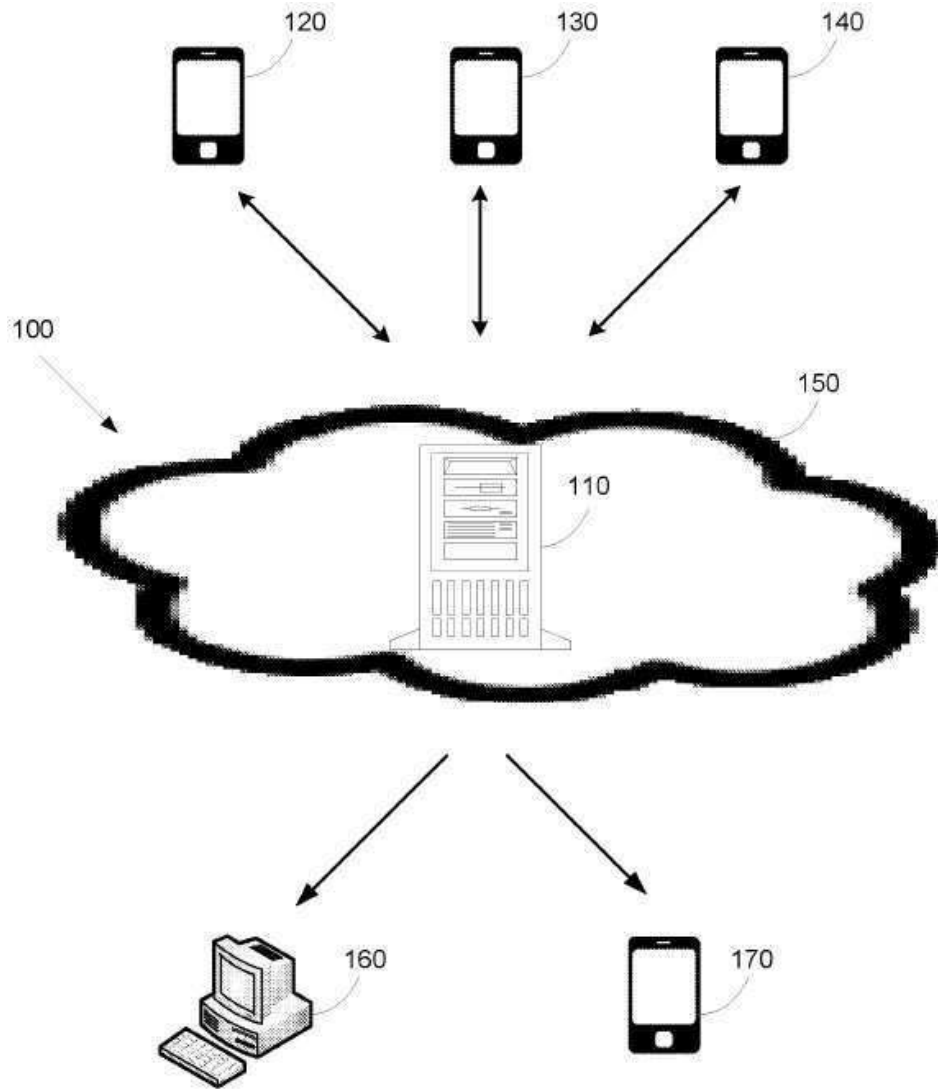
- [0079] "기준선"이 설정된 후, 지정 조건 하에서, 사용자는 동일 조건 하에 모든 차후 검사를 수행할 것이다. 소정의 검사가 아래 설명되는 "의심스런 결과"를 보여줄 경우, 환자는 "기준선" 결정을 위해 지시받은 조건과는 다른 조건 하에 수행된 검사로 인해 편차가 발생하였을 수 있는지 여부를 결정할 질문을 취급하게 될 것이다(가령, 물리적 활동, 약 변경, 등).
- [0080] 지정된 음량 범위 내의 음성을 사용자가 내뿜는 동안의 시간 길이는 폐로부터의 공기 흐름의 부피에 비례하고, 따라서, 이동 통신 장치 외에 다른 실질적 장치 필요없이, 부피 측정 장치(가령, 강화형 스피로미터)로 사용될 수 있다.
- [0081] **일정 공기 흐름 X 시간 = 부피**
- [0082] 환자가 폐를 최대한으로 채운 후 최대한으로 날숨낼 것을 지시받음에 따라, (소정의 음량 범위로 묶인) 일정한 기체 흐름에서, 검사는 노력성 폐활량(FVC: Forced Vital Capacity)과 등가이다.
- [0083] 유효하지 않은 테스트의 자동 식별이 발생된다. 유효하지 않은 검사 결과는 사용자가 지정 조건 하에 검사를 수행하지 않았을 때, 사용자가 날숨 측정 중 간헐적 들숨을 행한 경우, 사용자가 지정 음량 범위를 다르지 않은 경우(가령, 입으로부터 가변적 거리), 얻을 수 있다. 그 후, 유효하지 않은 검사 결과에 대한 즉각 처리가능한 원인을 식별하기 위한 질문과, 이를 교정하기 위한 방법이 사용자에게 제시된다. 후속하여, 추가적인 검사가, 관련 상황에 따라 즉시, 또는 나중에, 또는 휴식 후에, 제안될 수 있다.
- [0084] 기준선 검사 결과와 일관되지 않는 결과가 반복될 경우, 경보가 발생되고 간병인의 관심이 제안된다.
- [0085] 유효 측정을 마친 후, 여러 옵션이 제안될 수 있다:
- [0086] - "공유" 버튼을 누르면 사용자는 이메일, 페이스북, 트위터 또는 그외 다른 네트워크 또는 공유 매체에 의해 기선택된 그룹과 자신의 검사 결과를 공유할 수 있다.
- [0087] - "에어-프린트" 버튼을 누르면 사용자가 자신의 검사 결과를 백-엔드 서비스로 또는 자신의 자체 프린터로 원격 인쇄할 수 있다.
- [0088] - "다시 검사" 버튼을 선택하면, 메인 검사 화면의 다시 디스플레이된다(도 3C).
- [0089] - "결과 저장" 화면을 선택하면, 결과가 서버에 업로드되고(단계(290)) 결과 화면(도 3F)이 디스플레이된다.
- [0090] 도 3F에 도시되는 예시적 결과 화면은 날짜별 검사 결과의 그래픽 디스플레이를 포함하며, 그래프 상의 일 지점 선택은 선택된 일자 및 검사 결과를 디스플레이할 수 있다. 그래프는, 결과의 시간 구간을 (가령, 매주별에서, 매년별로) 변화시키기 위해, 핀칭(pinching) 및 익스팬딩(expanding)에 의해 추가적으로 조작될 수 있다. 그래프는 다른 주기를 보여주기 위해 스크롤 기능을 추가로 포함할 수 있다.
- [0091] 결과 화면은 예를 들어, 마지막 달의, 수치 검사 결과를 보여주는 표를 더 포함할 수 있다. 결과 표는 다음달 또는 전달의 결과를 보여주도록 또한 스크롤가능할 수 있다.
- [0092] "히스토리" 버튼이 제공되어, 자신의 모든 검사 결과를 보기 위해 애플리케이션 웹사이트 내 자신의 개인 구역에 사용자를 전달한다.
- [0093] "히스토리"는 사용자의 상태에 따라 검사의 분류를 또한 제공할 수 있다(가령, 휴식후, 또는 물리적 활동 후, 또는 병원 퇴원 며칠 후, 치료 방식 또는 약 변경 후, 등).
- [0094] 도 3B 내지 3F의 화면은 3개의 추가적인 버튼: "결과", "정보", 및 "설정"을 보여준다.
- [0095] 애플리케이션 내 어디에서도 "결과" 버튼을 선택하면 결과 화면(도 3F)이 디스플레이될 것이다.
- [0096] 애플리케이션 어디에서도 "정보" 버튼을 선택하면, 정보 화면(도 3G)이 디스플레이될 것이다. 정보 화면은 예를 들어, 의료 애플리케이션 목적, 디스클레이머(disclaimer), 프라이버시 성명, 애플리케이션 웹사이트 링크, 검사 수행에 관한 설명, 등과 같이, 검사 애플리케이션에 관련된 다양한 정보 품목을 포함할 수 있다. 정보 화면은 "학습 선택" 체크박스를 추가로 포함할 수 있고, 이를 체크표시하는 것은 학습 화면에 "다시 안봄" 체크박스를 체크표시해제함과 동등한 것이다. 정보 화면은 검사를 어떻게 하는지에 관한 구두 설명을 추가로 포함할 수 있다.
- [0097] 애플리케이션 어디에서도 "설정" 버튼을 선택하면, 설정 화면(도 3H)이 디스플레이될 것이다. 설정 화면은 일별 리마인더 기능의 온/오프, 환자, 의사, 및 간병인 또는 가족에 대한 연락 정보 제공, 그리고 검사에 대한 "방문

자 모드" 규정, 등과 같이, 등록 과정 중 제공되는 정보를 업데이트 또는 편집하는 기능을 할 수 있다.

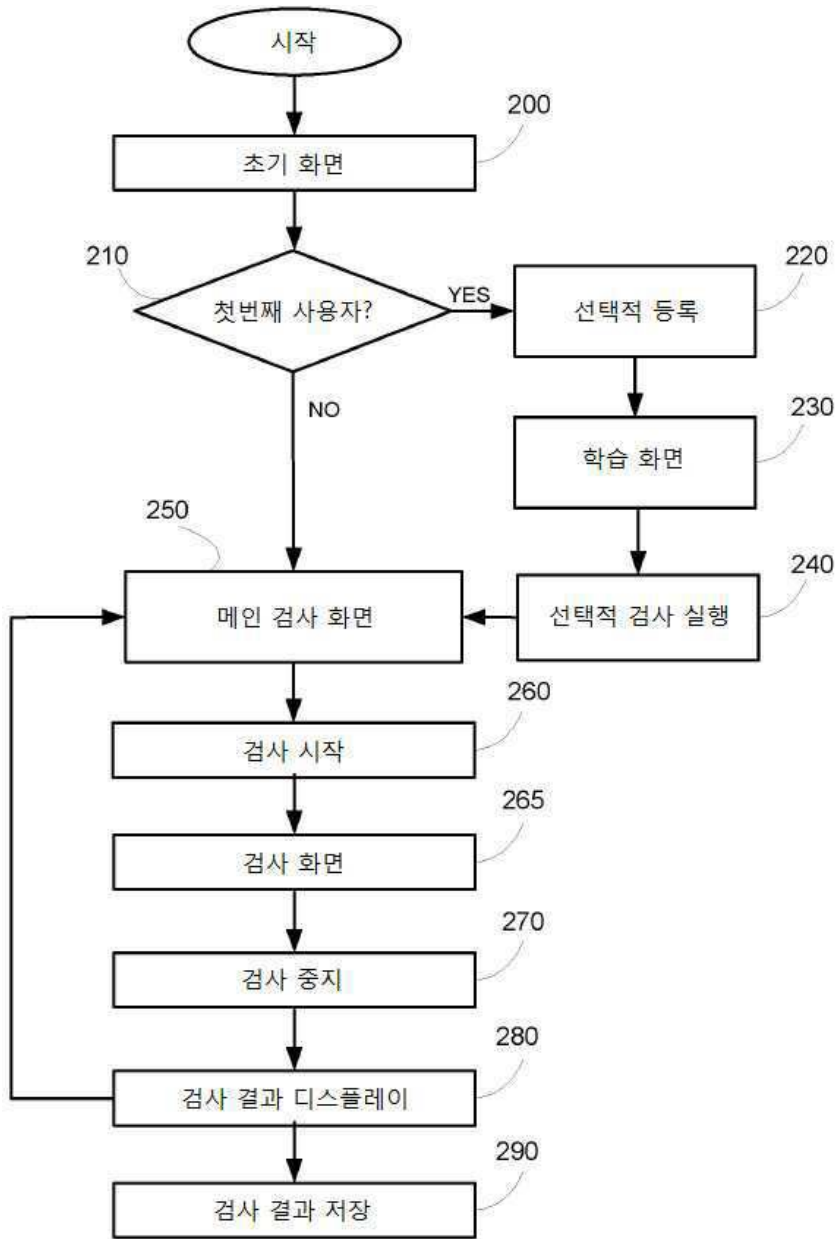
- [0098] "방문자" 모드 하에 수행되는 검사의 검사 결과는 저장되지 않는다.
- [0099] "결과", "정보", 및 "설정" 버튼은 검사 수행 중 비활성이다.
- [0100] 도 3C 내지 3E에 벨로 표시되는 "리마인더" 아이콘은 일별 검사 리마인더를 구축하기 n이한 설정 화면을 디스플레이하는 기능을 할 수 있다.
- [0101] 시스템 애플리케이션은 복수의 환자의 정보 및 검사 결과를 포함하는 시스템의 데이터베이스를 이용하여, 예를 들어, 서로 다른 검사 시기 간의 환자 검사 결과 변화, 환자간 검사 결과 변화, 다른 알려진 파라미터(연령, 성별, 알려진 질환, 위치, 흡연, 등)에 따른 검사 결과의 변화를 연산하기 위한 다양한 통계적 연산을 수행할 수 있다.
- [0102] 시스템의 웹사이트는 자체 통계 연산을 수행하기 위한 등록 사용자 톨을 제공할 수 있다.
- [0103] 시스템의 웹사이트는 추가적으로 다음을 포함할 수 있다:
- [0104] - 관련 품목,
- [0105] - 사용자 애플리케이션의 다운로드를 위한 링크,
- [0106] - 온라인 포럼 및/또는 기타 소셜 네트워크의 링크,
- [0107] - 충성도 프로그램에 의해 습득되는 신용을 이용할 수 있는 온라인 매장,
- [0108] - 광고 공간,
- [0109] - 기타.
- [0110] 추가 실시예에 따르면, 애플리케이션은 이동 통신 장치의 카메라를 이용하여, 사용자로 하여금 검사를 수행하면서, 가령, 사용자가 자신의 얼굴을 보는 방향으로 향하도록 프레임을 디스플레이시킴으로써, 사용자 앞에 이동 장치를 정확하게 배치하게 한다.
- [0111] 추가 실시예에 따르면, 애플리케이션은 충성도 프로그램의 형태의 Game Mechanism(게임화 방법(Gamification methods))과 결합될 수 있고, 이는 일별 검사의 자신의 식이요법을 유지하도록 사용자에게 동기를 부여할 것으로 판단된다. 충성도 프로그램은 각각의 월/분기를 변경할 수 있고, 스코어보드, 리더보드, 팀, 토큰, 트로피, 쿠폰, 의료보험료 할인, 등을 특징으로 할 수 있다.
- [0112] 추가 실시예에 따르면, 애플리케이션은 애플리케이션의 잠재적 사용자인 만성 환자인 아이들용 게임으로 사용될 수 있다. 게임은 풍선 불기를 포함할 것이지만, 풍선이 터지지 않음을 보장하며(따라서, 사용자의 음성을 적절한 톤으로 유지하며, (아바타 종류의) 자신을 직선을 따라 걷게 하거나, 절벽 바위로부터 떨어지지 않도록 한다.

도면

도면1



도면2



도면3a

초기 화면



도면3b

학습 화면



도면3c

메인 검사 화면



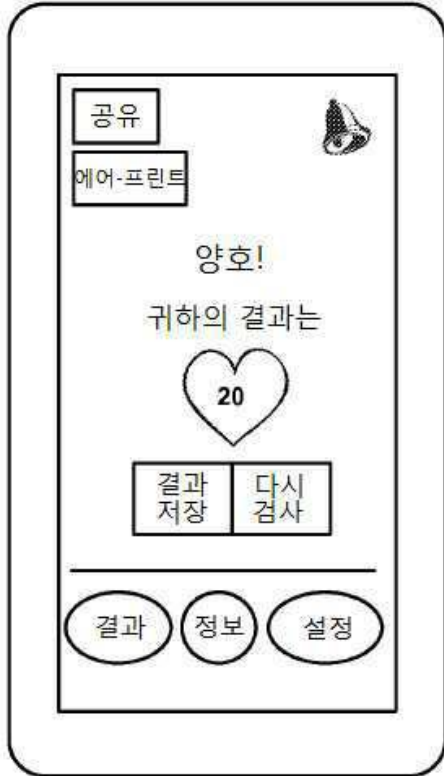
도면3d

검사 화면



도면3e

검사 결과 화면



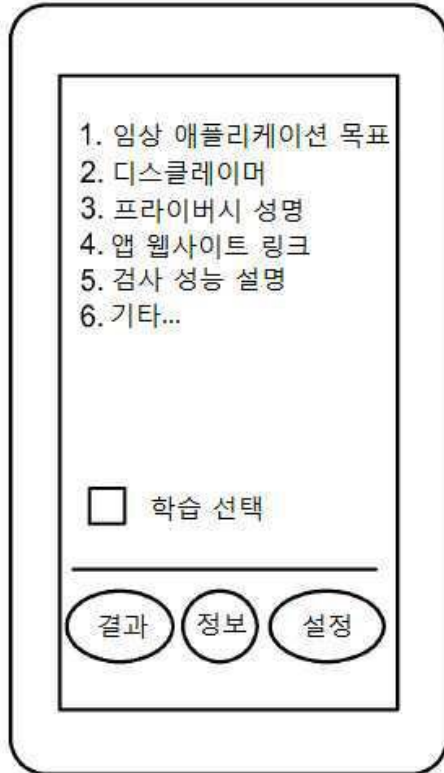
도면3f

결과 화면



도면3g

정보 화면



도면3h

설정 화면

매일의 리마인더 ON

리마인더 시간 _: _

방문자 모드 OFF

환자 이메일 _____

의사 이메일 _____

간병인 이메일 _____

검사 모드

专利名称(译)	标题：废物容量和耐力测量系统和方法		
公开(公告)号	KR1020150139817A	公开(公告)日	2015-12-14
申请号	KR1020157008741	申请日	2013-08-26
申请(专利权)人(译)	会计应用医疗号.		
当前申请(专利权)人(译)	会计应用医疗号.		
[标]发明人	LOTAN CHAIM 로탄차님 LOTAN AVIV 로탄아비브 KREMER TAL SIGAL 크레머탈시갈		
发明人	로탄,차님 로탄,아비브 크레머 탈,시갈		
IPC分类号	A61B5/08 A61B5/00 A61B5/087 A61B5/091 A61B7/00		
CPC分类号	A61B5/087 A61B5/0022 A61B5/091 A61B5/4803 A61B5/6898 A61B5/7278 A61B5/742 A61B5/746 A61B7/00 A61B7/003 G16H40/67		
代理人(译)	康, MYUNGKOO		
优先权	61/696824 2012-09-05 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于测量用户的肺活量和耐力以检测慢性心力衰竭，COPD或哮喘的计算机化方法和系统，包括在用户的移动通信设备上提供客户端应用，用空气填充肺部后，您可以在一定范围的分贝内呼气 and 呼气。通过移动通信设备接收和登记用户的语音；停止语音的登记；测量音量范围内的语音接收时间的长度，并且在移动通信设备的屏幕上显示语音接收时间长度的结果，它包括。

