(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0074924
(43) 공개일자 2019년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) *G09B 19/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G09B 19/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0053518
(22) 출원일자 2018년05월10일
심사청구일자 2018년06월04일
(30) 우선권주장
1020170175907 2017년12월20일 대한민국(KR)

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
남기춘
서울시 노원구 공릉로 126, 106동 102호
박장호
서울시 노원구 노원로22길 34, 108동 507호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이기성

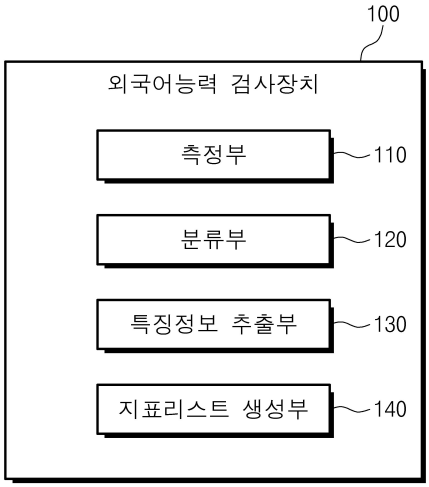
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **인지력 기반의 외국어능력 검사장치 및 그 방법**

(57) 요 약

본 출원의 일 실시예에 따르는 외국어능력 검사장치는 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정하는 측정부, 상기 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류하는 분류부, 상기 인지력과 상기 반응시간을 비교대상으로 하여 상기 제1 및 제2 분류정보를 비교하고, 상기 비교를 통해 제1 및 제2 특징정보를 도출하는 특징정보 추출부 및 상기 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성하는 지표리스트 생성부를 포함를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김용우

서울특별시 구로구 구일로4길 46 현대연예인아파트

김제홍

경기도 수원시 팔달구 권광로364번길 7-2, 5동 201호 (우만동, 현대아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711070405
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	정보통신기술진흥센터
연구사업명	대학 ICT연구센터육성지원사업
연구과제명	의료 빅데이터를 활용한 뇌질환 예측 예방 기술개발 및 전문인력 양성
기 여 율	1/1
주관기관	가천대학교 산학협력단
연구기간	2018.01.01 ~ 2018.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정하는 측정부;

상기 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류하는 분류부;

상기 인지력과 상기 반응시간을 비교대상으로 하여 상기 제1 및 제2 분류정보를 비교하고, 상기 비교를 통해 제1 및 제2 특징정보를 도출하는 특징정보 추출부; 및

상기 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성하는 지표리스트 생성부를 포함하는 외국어능력 검사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지표리스트를 참조하여, 상기 외국어능력 검사를 통해 측정된 피검자의 외국어능력정보에 해당하는 진단결과를 출력하는 진단출력부를 더 포함하는 외국어능력 검사장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 피검자의 진단결과에 따라, 상기 피검자의 외국어능력정보를 상기 제1 및 제2 분류정보 중 어느 하나에 업데이트하는 업데이트부를 더 포함하는 외국어능력 검사장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지표리스트는, 단어수준능력, 유창성, 문법 중 어느 하나의 항목에 대한 참조리스트로서, 상기 제1 및 제2 특징정보에 따라 순서대로 정렬된 상기 외국어능력정보와 상기 외국어능력정보의 순서에 따라 정량화된 진단결과를 포함하는 외국어능력 검사장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 특징정보 추출부는, 상기 제1 및 제2 분류정보로부터 상기 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 임계시간과 제1 및 제2 인지력임계값을 추출하는 외국어능력 검사장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 특징정보는, 상기 제1 및 제2 임계시간의 전체구간에서 동일한 시간구간으로 분할되는 단위시간구간인 외국어능력 검사장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제2 특징정보는, 상기 제1 및 제2 인지력임계값의 전체크기구간에서 동일한 크기구간으로 분할되는 단위크기구간인 외국어능력 검사장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 지표리스트 생성부는, 상기 반응시간이 짧은 순서대로 정렬된 제1 리스트를 생성한 이후에, 상기 제1 특징정보에 기초하여 분할된 복수의 서브리스트들을 생성하는 외국어능력 검사장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 지표리스트 생성부는, 상기 제2 특징정보에 기초하여 상기 복수의 서브 리스트들 중 어느 하나에 포함된 상기 외국어능력정보를 재정렬한 이후에, 상기 복수의 서브 리스트들을 병합하여 제2 리스트를 생성하고, 상기 제2 리스트에 정량화된 진단결과를 적용하는 외국어능력 검사장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 분류부는, 상기 외국어능력정보를 저장DB에 저장하여 저장리스트를 생성하고, 상기 저장리스트는, 측정순서에 따라 상기 외국어능력정보가 저장된 리스트인 외국어능력 검사장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 지표리스트 생성부는, 상기 제1 리스트를 초급군, 중급군 및 고급군에 해당하는 기설정된 구간들로 분할하고, 상기 외국어능력정보가 중급군에 해당하는 제2 구간으로 분류될 때, 상기 제2 특징정보에 기초하여 상기 제2 구간을 재정렬하는 외국어능력 검사장치.

청구항 12

제5항에 있어서,

상기 지표리스트 생성부는, 정량지수 산출식을 통해 상기 지표리스트에 포함된 어느 하나의 외국어능력정보에 대한 정량화된 진단결과(E)를 산출하여 적용하고,

상기 정량지수 산출식은,

$$E = \frac{\alpha(A+C)-(B+D)}{2} \quad (1)$$

이고,

여기서, α는 상기 모집군 유형에 따른 가중지수, A는 상기 제1 임계시간과의 유사지수, B는 상기 제2 임계시간과의 유사지수, C는 상기 제1 인지력임계값과의 유사지수 및 D는 상기 제2 인지력임계값과의 유사지수인 외국어능력 검사장치.

청구항 13

외국어능력 검사장치의 외국어능력 검사방법으로서,

인지력 기반의 외국어능력검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정하는 단계;

상기 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류하는 단계;

상기 제1 및 제2 분류정보를 상기 인지력과 상기 반응시간을 비교대상으로 하여 비교하고, 상기 비교를 통해 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계;

상기 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성하는 단계; 및

상기 지표리스트를 참조하여, 상기 외국어능력검사를 통해 측정되는 피검자의 외국어능력정보에 해당하는 진단

결과를 출력하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 지표리스트를 생성하는 단계는, 상기 반응시간이 짧은 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 제1 리스트를 생성하는 단계;

상기 제1 특징정보에 기초하여 상기 제1 리스트를 복수의 서브리스트들로 분할하는 단계; 및

상기 제2 특징정보에 기초하여 복수의 서브리스트들 중 어느 하나에 포함된 상기 외국어능력정보를 재정렬하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 지표리스트를 생성하는 단계는, 상기 어느 하나를 병합하여 제2 리스트를 생성하는 단계; 및

상기 제2 리스트에 정량화된 외국어능력 값을 적용하여 지표리스트를 생성하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계는, 상기 제1 및 제2 분류정보로부터 상기 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 임계시간과 제1 및 제2 인지력임계값을 추출하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계는, 상기 제1 및 제2 임계시간의 전체구간에서 동일한 시간구간으로 분할되는 단위시간구간을 상기 제1 특징정보로 설정하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계는, 상기 제1 및 제2 인지력임계값의 전체크기구간에서 동일한 크기구간으로 분할되는 단위크기구간을 상기 제2 특징정보로 설정하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 19

제14항에 있어서,

상기 제1 리스트를 초급군, 중급군 및 고급군에 해당하는 기설정된 구간들로 분할하는 단계; 및

상기 외국어능력정보가 중급군에 해당하는 제2 구간으로 분류될 때, 상기 제2 특징정보에 기초하여 상기 제2 구간에 포함된 상기 외국어능력정보를 재정렬하는 단계를 더 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 20

제13항에 있어서,

상기 피검자의 외국어능력정보에 대한 진단결과에 따라, 상기 피검자의 외국어능력정보를 상기 제1 및 제2 분류정보 중 어느 하나에 업데이트하는 단계를 더 포함하는 외국어능력 검사방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 업데이트하는 단계는, 상기 피검자의 외국어능력정보에 대한 진단결과를 단말로 전송하는 단계;

상기 단말로부터 진단결과의 정확성 여부에 대한 피드백정보를 전송받는 단계;

상기 피드백정보에 따라, 상기 피검자의 외국어능력정보에 대한 업데이트 여부를 판단하는 단계; 및

상기 업데이트로 판단되는 경우, 상기 제1 및 제2 분류정보 중 상기 진단결과에 해당하는 어느 하나에 저장하는 단계를 포함하는 외국어능력 검사방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원의 실시예들은, 외국어능력 검사장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 기존의 외국어 능력을 측정하는 방법들은, 특정한 외국어 능력 시험을 실시하여, 측정된 시험결과를 토대로 외국어 능력을 측정하고 있다. 이러한 외국어 능력 시험은 단순 시험에 의한 결과로서, 실제 외국어 구사 능력과는 별개의 지표로 작용되는 경우가 빈번하고, 실제 외국어 구사능력을 반영하는 것이라고 보기 어려운 문제가 있다.

[0003] 이에 따라, 개개인이 가지는 외국어능력을 인지과학적인 방법을 통해 객관적이고, 종합적인 방법으로 측정할 수 있는 기술이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 출원의 목적은, 인지력과 반응시간에 기초하여, 외국어능력을 객관적이고, 정확하게 측정할 수 있는 외국어능력 검사장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 출원의 일 실시예에 따르는 외국어능력 검사장치는, 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정하는 측정부, 상기 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류하는 ㅂ분류부, 상기 인지력과 상기 반응시간을 비교대상으로 하여 상기 제1 및 제2 분류정보를 비교하고, 상기 비교를 통해 제1 및 제2 특징정보를 도출하는 특징정보 추출부 및 상기 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성하는 지표리스트 생성부를 포함할 수 있다.

[0006] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트를 참조하여, 상기 외국어능력 검사를 통해 측정된 피검자의 외국어능력정보에 해당하는 진단결과를 출력하는 진단출력부를 더 포함한다.

[0007] 실시예에 있어서, 상기 피검자의 진단결과에 따라, 상기 피검자의 외국어능력정보를 상기 제1 및 제2 분류정보 중 어느 하나에 업데이트하는 업데이트부를 더 포함한다.

[0008] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트는, 단어수준능력, 유창성, 문법 중 어느 하나의 항목에 대한 참조리스트로서, 상기 제1 및 제2 특징정보에 따라 순서대로 정렬된 상기 외국어능력정보와 상기 외국어능력정보의 순서에 따라 정량화된 진단결과를 포함한다.

[0009] 실시예에 있어서, 상기 특징정보 추출부는, 상기 제1 및 제2 분류정보로부터 상기 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 임계시간과 제1 및 제2 인지력임계값을 추출한다.

[0010] 실시예에 있어서, 상기 제1 특징정보는, 상기 제1 및 제2 임계시간의 전체구간에서 동일한 시간구간으로 분할되는 단위시간구간이다.

[0011] 실시예에 있어서, 상기 제2 특징정보는, 상기 제1 및 제2 인지력임계값의 전체크기구간에서 동일한 크기구간으

로 분할되는 단위크기구간이다.

[0012] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트 생성부는, 상기 반응시간이 짧은 순서대로 정렬된 제1 리스트를 생성한 이후에, 상기 제1 특징정보에 기초하여 분할된 복수의 서브리스트들을 생성한다.

[0013] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트 생성부는, 상기 제2 특징정보에 기초하여 상기 복수의 서브 리스트들 중 어느 하나에 포함된 상기 외국어능력정보를 재정렬한 이후에, 상기 복수의 서브 리스트들을 병합하여 제2 리스트를 생성하고, 상기 제2 리스트에 정량화된 진단결과를 적용한다.

[0014] 실시예에 있어서, 상기 분류부는, 상기 외국어능력정보를 저장DB에 저장하여 저장리스트를 생성하고, 상기 저장리스트는, 측정순서에 따라 상기 외국어능력정보가 저장된 리스트이다.

[0015] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트 생성부는, 상기 제1 리스트를 초급군, 중급군 및 고급군에 해당하는 기설정된 구간들로 분할하고, 상기 외국어능력정보가 중급군에 해당하는 제2 구간으로 분류될 때, 상기 제2 특징정보에 기초하여 상기 제2 구간을 재정렬한다.

[0016] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트 생성부는, 정량지수 산출식을 통해 상기 지표리스트에 포함된 어느 하나의 외국어능력정보에 대한 정량화된 진단결과(E)를 산출하여 적용하고, 상기 정량지수 산출식은,

$$E=\frac{\alpha(A+C)-(B+D)}{2}$$

[0017] (1) 이고,

[0018] 여기서, α는 상기 모집군 유형에 따른 가중지수, A는 상기 제1 임계시간과의 유사지수, B는 상기 제2 임계시간과의 유사지수, C는 상기 제1 인지력임계값과의 유사지수 및 D는 상기 제2 인지력임계값과의 유사지수이다.

[0019] 본 출원의 일 실시예에 따르는 외국어능력 검사장치의 외국어능력 검사방법으로서, 인지력 기반의 외국어능력검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정하는 단계, 상기 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류하는 단계, 상기 제1 및 제2 분류정보를 상기 인지력과 상기 반응시간을 비교대상으로 하여 비교하고, 상기 비교를 통해 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계, 상기 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성하는 단계 및 상기 지표리스트를 참조하여, 상기 외국어능력검사를 통해 측정되는 피검자의 외국어능력정보에 해당하는 진단결과를 출력하는 단계를 포함한다.

[0020] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트를 생성하는 단계는, 상기 반응시간이 짧은 순서대로 상기 외국어능력정보가 정렬된 제1 리스트를 생성하는 단계, 상기 제1 특징정보에 기초하여 상기 제1 리스트를 복수의 서브리스트들로 분할하는 단계 및 상기 제2 특징정보에 기초하여 복수의 서브리스트들 중 어느 하나에 포함된 상기 외국어능력정보를 재정렬하는 단계를 포함한다.

[0021] 실시예에 있어서, 상기 지표리스트를 생성하는 단계는, 상기 어느 하나를 병합하여 제2 리스트를 생성하는 단계 및 상기 제2 리스트에 정량화된 외국어능력 값을 적용하여 지표리스트를 생성하는 단계를 포함한다.

[0022] 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계는, 상기 제1 및 제2 분류정보로부터 상기 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 임계시간과 제1 및 제2 인지력임계값을 추출하는 단계를 포함한다.

[0023] 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계는, 상기 제1 및 제2 임계시간의 전체구간에서 동일한 시간구간으로 분할되는 단위시간구간을 상기 제1 특징정보로 설정하는 단계를 포함한다.

[0024] 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 특징정보를 추출하는 단계는, 상기 제1 및 제2 인지력임계값의 전체크기구간에서 동일한 크기구간으로 분할되는 단위크기구간을 상기 제2 특징정보로 설정하는 단계를 포함한다.

[0025] 실시예에 있어서, 상기 제1 리스트를 초급군, 중급군 및 고급군에 해당하는 기설정된 구간들로 분할하는 단계 및 상기 외국어능력정보가 중급군에 해당하는 제2 구간으로 분류될 때, 상기 제2 특징정보에 기초하여 상기 제2 구간에 포함된 상기 외국어능력정보를 재정렬하는 단계를 더 포함한다.

[0026] 실시예에 있어서, 상기 피검자의 외국어능력정보에 대한 진단결과에 따라, 상기 피검자의 외국어능력정보를 상기 제1 및 제2 분류정보 중 어느 하나에 업데이트하는 단계를 더 포함한다.

[0027] 실시예에 있어서, 상기 업데이트하는 단계는, 상기 피검자의 외국어능력정보에 대한 진단결과를 단말로 전송하는 단계, 상기 단말로부터 진단결과의 정확성 여부에 대한 피드백정보를 전송받는 단계, 상기 피드백정보에 따라, 상기 피검자의 외국어능력정보에 대한 업데이트 여부를 판단하는 단계 및 상기 업데이트로 판단되는 경우, 상기 제1 및 제2 분류정보 중 상기 진단결과에 해당하는 어느 하나에 저장하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0028] 본 출원의 실시 예에 따른 인지력 기반의 외국어능력 검사장치 및 그 방법은, 인지력과 반응시간에 기반하여 외국어능력을 정량적으로 진단할 수 있어, 외국어능력이 보다 정확하고, 객관적으로 진단될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 출원의 일 실시예에 따른 외국어능력 검사장치의 블록도이다.

도 2는 도 1의 외국어능력 검사장치의 동작을 설명하기 위한 예이다.

도 3은 지표리스트의 생성과정을 설명하기 위한 예이다.

도 4는 도 1의 외국어능력 검사장치의 동작을 보여주는 순서도이다.

도 5는 도 1의 특징정보 추출부의 동작을 보여주는 순서도이다.

도 6은 도 1의 지표리스트 생성부의 일 실시예에 따른 동작을 보여주는 순서도이다.

도 7은 도 1의 지표리스트 생성부의 다른 실시예에 따른 동작을 보여주는 순서도이다.

도 8은 본 출원의 다른 실시예에 따른 외국어능력 검사장치의 블록도이다.

도 9는 본 출원의 실시예에 따른 외국어능력 검사시스템의 블록도이다.

도 10은 도 9의 외국어능력 검사장치의 동작을 보여주는 순서도이다.

도 11과 도 12는 도 5의 외국어능력 검사장치가 적용된 예를 보여주는 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 본 출원에 관련된 인지력 기반의 외국어능력 검사장치 및 그 방법에 대하여 도면을 참조하여 보다상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 본 명세서에서는 서로 다른 실시예라도 동일 · 유사한 구성에 대해서는 동일 · 유사한 참조번호를 부여하고, 그 설명은 처음 설명으로 갈음한다. 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0031] 본 명세서의 도면들은 본 출원의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 즉, 도면도에 표시된 기능들은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스에 의해 수행되는 것으로 이해되어야 한다.

[0032] 그리고, 각각의 기능은 전용하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 상기 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다.

[0033] 본 출원을 설명함에 있어서 본 출원과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 출원의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 출원에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0034] 도 1은 본 출원의 일 실시예에 따른 외국어능력 검사장치(100)의 블록도이고, 도 2는 도 1의 외국어능력 검사장치(100)의 동작을 설명하기 위한 예이다.

[0035] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 외국어능력 검사장치(100)는 측정부(110), 분류부(120), 특징정보 추출부(130) 및 지표리스트 생성부(140)를 포함할 수 있다.

[0036] 먼저, 측정부(110)는 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 외국어능력정보를 측정할 수 있다. 여기서, 외국어능력정보는, 인지력과 반응시간을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 측정부(110)는 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 기설정된 질의응답과제에 대한 인지력을 측정하고, 상기 인지력에 따라 기설정된 행동과제에 대한 반응시간을 측정할 수 있다. 여기서, 질의응답과제는 외국체류경험 여부, 외국어학습이력, 교육방법종류 중 어느 하나를 포함하는 질의에 대한 응답을 평가하는 과제일 수 있고, 행동과제는 측정된 인지력에 따라 기설정된 시각, 청각 및 운동능력 중 어느 하나에 대한 반응시간을 측정하는 과제일 수 있다.

[0037] 즉, 측정부(110)는 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 기설정된 질의응답과제에 대한 인지력과, 해당 인지력에 따라 기설정된 행동과제에 대한 반응시간을 포함하는 외국어능력정보를 측정할 수 있다. 여기서, 인지력 기반의 외국어능력 검사는 인지력질환과 관련된 환자군과 정상군인 모집군의 유형에 따라 실시한 기설정된 질의응답과제에 대한 인지력 측정결과에 기초하여, 시각, 청각 및 운동능력 중 어느 하나의 행동과제에 대한 반응시간을 측정하기 위한 검사방법일 수 있다.

[0038] 다음으로, 분류부(120)는 측정부(110)를 통해 측정된 외국어능력정보를 하기에서 설명될 저장DB(200)에 저장하고, 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류할 수 있다. 즉, 분류부(120)는 외국어능력정보를 정상군의 유형에 따라 분류된 제1 분류정보와 환자군의 유형에 따라 분류된 제2 분류정보를 저장DB(200)에 저장 및 관리할 수 있다.

[0039] 다음으로, 특징정보 추출부(130)는 외국어능력정보에 포함된 인지력과 반응시간을 비교대상으로 하여, 분류부(120)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보를 서로 비교하고, 이를 통해 제1 및 제2 특징정보를 추출할 수 있다. 예를 들면, 특징정보 추출부(130)는 분류부(120)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보로부터 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 임계시간을 추출할 수 있다. 여기서, 제1 임계시간은 어느 하나의 행동과제에 대해 정상군에서 반응시간이 가장 짧은 시간을 의미하고, 제2 임계시간은 어느 하나의 행동과제에 대해 환자군에서의 반응시간이 가장 긴 시간을 의미할 수 있다.

[0040] 이때, 특징정보 추출부(130)는 제1 및 제2 임계시간의 전체구간을 복수개의 동일한 시간구간으로 분할하고, 분할된 어느 하나의 시간구간의 크기를 제1 특징정보로 설정할 수 있다. 여기서, 제1 특징정보는 제1 및 제2 임계시간의 전체시간구간에서 동일한 시간구간으로 분할되는 단위시간구간일 수 있다. 예를 들면, 제1 임계시간이 1초, 제2 임계시산이 10초일 때, 특징정보 추출부(130)는 1초~10초의 전체구간을 2초 단위로 분할하고, 분할된 2초의 단위시간구간을 제1 특징정보로 설정할 수 있다.

[0041] 또한, 특징정보 추출부(130)는 분류부(120)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보로부터 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 인지력임계값을 추출할 수 있다. 여기서, 제1 인지력임계값은 정상군에서 인지력값이 가장 큰 값을 의미하고, 제2 인지력임계값은 환자군에서 인지력값이 가장 작은 값을 의미할 수 있다.

[0042] 이때, 특징정보 추출부(130)는 제1 및 제2 인지력임계값의 전체구간을 복수개의 동일한 크기구간들로 분할하고, 분할된 단위크기구간을 제2 특징정보로 설정할 수 있다. 여기서, 제2 특징정보는 제1 및 제2 인지력임계값의 전체크기구간에서 동일한 크기구간으로 분할되는 단위크기구간일 수 있다. 예를 들면, 제1 인지력임계값이 11, 제2 인지력임계값이 90일 때, 특징정보 추출부(130)는 인지력의 전체구간이 80을 11~15, 16~20, 21~25, ... 와 같은 동일한 크기구간들로 분할하고, 분할된 5 크기의 단위크기구간을 제2 특징정보로 설정할 수 있다.

[0043] 즉, 특징정보 추출부(130)는 제1 및 제2 임계시간에 기초하여 제1 특징정보를 추출하고, 제1 및 제2 인지력임계값에 기초하여 제2 특징정보를 추출할 수 있다.

[0044] 본 출원의 기술적 사상에 따른 특징정보 추출부(130)는 인지력과 반응시간을 비교대상으로 하여, 분류부(120)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보로부터 제1 및 제2 임계시간과 제1 및 제2 임계파형을 추출하고, 제1 및 제2 임계시간에 기초하여 제1 특징정보를 추출하고, 제1 및 제2 임계파형에 기초하여 제2 특징정보를 추출함으로써, 하기에서 설명될 지표리스트 생성부(140)가 인지력에 대한 객관적인 지표리스트를 생성할 수 있게 하는 요인을 제공할 수 있다.

[0045] 다음으로, 지표리스트 생성부(140)는 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 상기 외국어정보가 정렬된 지표리스트를 생성할 수 있다.

[0046] 여기서, 지표리스트는, 단어수준능력, 유창성, 문법 중 어느 하나의 항목에 대한 참조리스트로서, 제1 및 제2 특징정보에 따라 순서대로 정렬된 외국어능력정보와 상기 외국어능력정보의 순서에 따라 정량화된 진단결과를 포함할 수 있다.

[0047] 보다 구체적으로, 지표리스트는 외국체류경험여부, 외국어학습이력, 교육방법 중 어느 하나에 대한 기설정된 질의응답과제와, 기설정된 시각, 청각, 운동능력 중 어느 하나를 포함한 행동과제에 따라, 기정의된 단어수준능력, 유창성, 문법 중 어느 하나의 항목에 대한 참조리스트로서, 예를 들면, 지표리스트는, 외국체류경험여부에 대한 기설정된 질의응답과제와, 상기 질의응답과제를 통해 측정된 인지력에 따른 시각 행동과제에 따라, 기정의된 유창성에 대한 참조리스트일 수 있다.

[0048] 또한, 지표리스트 생성부(140)는 다음의 표 1 내지 표 5에 기재된 바와 같이, 모집군에 따른 가중지수, 제1 및 제2 임계시간과의 유사지수, 제1 및 제2 인지력임계값과의 유사지수를 미리 저장할 수 있다.

[0049] 여기서, 다음의 표 1은 모집군 유형에 따른 가중지수에 대한 일 예이고, 표 2는 제1 임계시간과의 유사지수에 대한 일 예이며, 표 3은 제2 임계시간과의 유사지수에 대한 일 예이고, 표 4는 제1 인지력임계값과의 유사지수에 대한 일 예이며, 표 5는 제2 인지력임계값과의 유사지수에 대한 일 예이다.

표 1

[0050]

모집군 유형	가중지수 (1~2)
정상군	2
환자군	1

표 2

[0051]

외국어능력정보의 반응시간	제1 임계시간(1초)과의 유사지수(A) 10~50
0초 ~ 2초 미만	50
2초 이상 ~ 4초 미만	40
4초 이상 ~ 6초 미만	30
. . .	. . .

표 3

[0052]

외국어능력정보의 반응시간	제2 임계시간(10초)과의 유사지수(B) 1~10
0초 ~ 1초 미만	1
1초 이상 ~ 2초 미만	2
2초 이상 ~ 3초 미만	3
3초 이상 ~ 4초 미만	4
. . .	. . .

표 4

[0053]

외국어능력정보의 인지력크기	제1 임계인지력값(98)과의 유사지수(C) 10~50
80 이상 ~ 100 미만	50
60 이상 ~ 80 미만	40
40 이상 ~ 60 미만	30
. . .	. . .

표 5

[0054]

외국어능력정보의 인지력크기	제2 인지력임계값(9)과의 유사지수(D) 1~10
90 이상~ 100 미만	1
80 이상 ~ 90 미만	2
70 이상 ~ 80 미만	3
60 이상 ~ 70 미만	4
50 이상 ~ 60 미만	5
. . .	. . .

[0055] 실시예에 따른, 지표리스트 생성부(140)는 정량지수 산출식을 통해 지표리스트에 포함된 어느 하나의 외국어능력정보에 대한 정량화된 진단결과(E)를 산출하여 지표리스트에 적용할 수 있다. 여기서, 정량지수 산출식은,

$$E=\frac{\alpha(A+C)-(B+D)}{2}$$

[0056] (1) 이고,

[0057] 이때, α는 모집군 유형에 따른 가중지수, A는 제1 임계시간과의 유사지수, B는 제2 임계시간과의 유사지수, C는 제1 인지력임계값과의 유사지수 및 D는 제2 인지력임계값과의 유사지수일 수 있다.

[0058] 예를 들면, 지표리스트에 포함된 어느 하나의 외국어능력정보가 정상군이고, 반응시간이 3.1초이며, 인지력크기가 59일 때, 지표리스트 생성부(140)는 미리 저장된 표 1 내지 표 5로부터 모집군에 따른 가중지수(α)인 2, 제1 임계시간과의 유사지수(A)인 40, 제2 임계시간과의 유사지수(B)인 4, 제1 인지력임계값과의 유사지수(C)인 30, 제2 인지력임계값과의 유사지수(D)인 5 및 정상군의 β인 (-)를 추출하고, 정량지수 산출식을 통해 상기 어느 하나의 외국어능력정보에 대한 정량화된 진단결과(E)인 65.5를 산출하고, 지표리스트에 적용할 수 있다.

[0059] 이하, 도 3을 참조하여, 지표리스트 생성부(140)가 생성하는 제1 및 제2 리스트와 지표리스트에 대해 보다 구체적으로 설명한다.

[0060] 도 3은 지표리스트의 생성과정을 설명하기 위한 예이다.

[0061] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 지표리스트 생성부(140)는 반응시간이 짧은 순서대로 외국어능력정보를 정렬하여 제1 리스트(141)를 생성할 수 있다. 보다 구체적으로, 지표리스트 생성부(140)는 저장DB(200)에 측정순서에 따라 제1 및 제2 임계시간을 기준으로 저장된 저장리스트(121)에서, 반응시간이 짧은 순서대로 외국어능력정보를 정렬하여, 제1 리스트(141)를 생성할 수 있다. 여기서, 저장리스트(121)는 측정부(110)를 통해 측정된 외국어능력정보가 저장DB(200)에 측정순서대로 저장된 리스트이고, 제1 리스트(141)는 반응시간이 짧은 순서대로 외국어능력정보가 지표리스트 생성부(140)에 의해 정렬된 리스트일 수 있다.

[0062] 또한, 지표리스트 생성부(140)는 특징정보 추출부(130)에서 추출된 제1 특징정보에 기초하여, 제1 리스트(141)를 단위시간구간들로 분할하여 복수의 서브 리스트들(143_1~143_N)을 생성하고, 특징정보 추출부(130)에서 추출된 제2 특징정보에 기초하여, 복수의 서브리스트들(143_1~143_N) 중 어느 하나에 포함된 외국어능력정보를 재정렬할 수 있다.

[0063] 이때, 지표리스트 생성부(140)는 재정렬된 복수의 서브 리스트들(143_1~143_N)을 병합하여 지표리스트(145)를 생성할 수 있다. 여기서, 복수의 서브리스트들(143_1~143_N)은 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 리스트(141)로부터 적어도 둘 이상의 외국어능력정보를 포함한 리스트들이고, 제2 리스트(145)는 복수의 서브 리스트들(143_1~143_N)이 병합된 리스트이며, 지표리스트(147)는 제2 리스트(145)에 포함된 외국어능력정보에 따라 정량화된 진단결과를 포함하는 리스트일 수 있다.

[0064] 실시예에 따라, 지표리스트 생성부(140)는 제1 리스트(141)를 기설정된 초급군, 중급군 및 고급군에 해당하는 제1 내지 제3 구간들로 분할할 수 있다. 이때, 외국어능력정보가 중급군에 해당하는 제2 구간으로 분류될 때,

지표리스트 생성부(140)는 제2 특징정보에 기초하여 상기 제2 구간에 포함된 외국어능력정보를 재정렬하여 지표리스트(147)를 생성할 수 있다.

[0065] 즉, 지표리스트 생성부(140)는 외국어능력정보가 측정순서에 따라 저장된 저장리스트(121)를 반응시간에 따라 정렬한 이후에, 제1 특징정보에 기초하여 제1 리스트(141)를 분할할 수 있다. 이어서, 지표리스트 생성부(140)는 제2 특징정보에 기초하여 복수의 서브리스트들(143_1~143_N)에 포함된 외국어능력정보를 재정렬함으로써, 제2 리스트(145)와 지표리스트(147)를 생성할 수 있다.

[0066] 또한, 지표리스트 생성부(140)는 특징정보 추출부(130)에서 추출된 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로, 상기 외국어능력정보가 정렬된 이후에 재정렬된 지표리스트(147)를 생성할 수 있다. 이에 따라, 지표리스트 생성부(140)는 모집군의 기설정된 외국체류경험여부, 외국어학습이력, 교육방법 등을 확인하기 위해 실시된 질의응답과제와, 인지력에 따라 기설정된 시각, 청각, 운동능력을 확인하기 위해 실시된 행동과제에 대하여, 기정의된 단어수준능력, 유창성, 문법 중 어느 하나의 외국어구사능력을 평가할 수 있는 척도를 제공할 수 있다.

[0067] 본 출원의 기술적 사상의 실시 예에 있어서, 외국어능력 검사장치(100)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 인지력 기반의 외국어능력검사를 통해 기설정된 질의응답과제에 대한 인지력을 측정하고, 측정된 인지력에 따라 기설정된 시각, 청각, 운동능력과 같은 행동과제에 대한 반응시간을 측정하며, 외국어능력정보에 포함된 인지력과 반응시간을 비교대상으로 하여, 모집군 유형에 따라 외국어능력정보로부터 분류된 제1 및 제2 분류정보에서 제1 및 제2 특징정보를 추출하며, 이를 기초로 정해진 순서대로 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트(147)를 생성함으로써, 외국어구사 능력에 대해 보다 정확하고, 객관적인 평가척도를 제공할 수 있다.

[0068] 도 4는 도 1의 외국어능력 검사장치(100)의 동작을 보여주는 순서도이다.

[0069] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 측정부(110)는 S110 단계에서, 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정할 수 있다.

[0070] 다음으로, 분류부(120)는 S120 단계에서, 측정부(110)를 통해 측정된 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류할 수 있다.

[0071] 이때, 특징정보 추출부(130)는 S130 단계에서, 분류부(120)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보를 인지력과 반응시간을 비교대상으로 하여 비교하고, 비교된 제1 및 제2 분류정보로부터 제1 및 제2 특징정보를 추출할 수 있다.

[0072] 이후, 지표리스트 생성부(140)는 S140 단계에서, 특징정보 추출부(130)를 통해 추출된 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성할 수 있다.

[0073] 도 5는 도 1의 특징정보 추출부(130)의 동작을 보여주는 순서도이다.

[0074] 도 1 내지 도3 및 도 5를 참조하면, 특징정보 추출부(130)는 S210 단계에서, 분류부(120)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보로부터 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 임계시간을 추출할 수 있다.

[0075] 이때, 특징정보 추출부(130)는 S220 단계에서, 제1 및 제2 임계시간 사이의 전체구간을 복수개의 동일한 시간구간으로 분할하고, 분할된 단위시간구간을 제1 특징정보로 설정할 수 있다.

[0076] 또한 특징정보 추출부(130)는 S230 단계에서, 제1 및 제2 분류정보로부터 모집군유형에 따라 기준이 되는 제1 및 제2 인지력임계값을 추출할 수 있다.

[0077] 이후, 특징정보 추출부(130)는 S240 단계에서, 제1 및 제2 인지력임계값 사이의 전체구간을 복수개로 동일한 크기구간들로 분할하고, 분할된 단위크기구간을 제2 특징정보로 설정할 수 있다.

[0078] 도 6은 도 1의 지표리스트 생성부(140)의 일 실시예에 따른 동작을 보여주는 순서도이다.

[0079] 도 1 내지 도 3 및 도 6을 참조하면, 지표리스트 생성부(140)는 S310단계에서, 저장DB(200)에 측정순서대로 외국어능력정보가 저장된 저장리스트(121)에서 상기 반응시간이 짧은 순서대로 외국어능력정보를 정렬하고, S320 단계에서, 외국어능력정보가 정렬된 제1 리스트(141)를 생성할 수 있다.

[0080] 또한, 지표리스트 생성부(140)는 S330단계에서, 제1 특징정보에 기초하여 제1 리스트(141)를 복수의 서브리스트들(143_1~143_1)로 분할하고, S340단계에서, 제2 특징정보에 기초하여 복수의 서브리스트들(143_1~143_1) 중 어느 하나의 서브리스트에 포함된 적어도 둘 이상의 외국어능력정보를 재정렬할 수 있다.

[0081] 이어서, 지표리스트 생성부(140)는 S350단계에서, 재정렬된 복수의 서브리스트들(143_1~143_1)을 병합하여, 제2

리스트(145)를 생성할 수 있다.

[0082] 이후, 지표리스트 생성부(140)는 S360단계에서, 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 외국어능력정보가 정렬된 제2 리스트(145)에 외국어능력정보가 순서대로 정량화된 진단결과를 적용한 지표리스트(147)를 생성할 수 있다.

[0083] 도 7은 도 1의 지표리스트 생성부(140)의 다른 실시예에 따른 동작을 보여주는 순서도이다.

[0084] 도 1 내지 도 3 및 도 7을 참조하면, 지표리스트 생성부(140)는 S410단계에서, 저장DB(200)에 측정순서대로 외국어능력정보가 저장된 저장리스트(121)에서 상기 반응시간이 짧은 순서대로 외국어능력정보를 정렬할 수 있다.

[0085] 다음으로, 지표리스트 생성부(140)는 S420단계에서, 외국어능력정보가 정렬된 제1 리스트(141)를 생성할 수 있다.

[0086] 이어서, 지표리스트 생성부(140)는 S430단계에서, 제1 리스트를 기설정된 초급군, 중급군 및 고급군에 해당하는 제1 내지 제3 구간으로 분할할 수 있다.

[0087] 이때, 지표리스트 생성부(140)는 S440단계에서, 외국어능력정보가 중급군에 해당하는 제2 구간으로 분류될 때, S450단계에서, 특징정보 추출부(130)에서 추출된 제2 특징정보에 기초하여 중급군에 포함된 적어도 둘 이상의 외국어능력정보를 재정렬할 수 있다.

[0088] 이후, 지표리스트 생성부(140)는 S460단계에서, 재정렬된 중급군의 제2 구간을 초급군 및 고급군에 해당하는 제1 및 제3 구간 사이에 병합하여, 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성할 수 있다.

[0089] 도 8은 본 출원의 다른 실시예에 따른 외국어능력 검사장치(100_1)의 블록도이다.

[0090] 도 8을 참조하면, 외국어능력 검사장치(100_1)는 측정부(110_1), 분류부(120_1), 특징정보 추출부(130_1), 지표리스트 생성부(140_1), 진단출력부(150_1) 통신부(160_1) 및 업데이트부(170_1)를 포함할 수 있다. 여기에, 측정부(110_1), 분류부(120_1), 특징정보 추출부(130_1), 지표리스트 생성부(140_1)는 도 1과 도 2에서의 기능과 동일하고, 그에 따른 효과도 동일하므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0091] 실시예에 따라, 진단출력부(150_1)는 지표리스트 생성부(140_1)에서 생성된 지표리스트를 참조하여, 인지력 기반의 외국어능력 검사를 통해 측정되는 피검자의 외국어능력정보에 해당하는 진단결과를 가시화하여 출력할 수 있다.

[0092] 이때, 통신부(160_1)는 도 9에 도시된 바와 같이, 진단출력부(150_1)를 통해 출력된 진단결과를 전송하도록 통신기능을 수행할 수 있다. 여기서, 통신부(160_1)는 전력선 통신(Power Line Communication, PLC), USB 통신, 이더넷(Ethernet), 시리얼 통신(Berial communication), 광/동축 케이블 중 적어도 어느 하나를 포함하는 유선 통신모듈, 무선랜(Wireless LAN, WLAN), DLNA(Digital Living Network Alliance), 와이브로(Wireless Broadband: Wibro), 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access, Wimax), HSDPA(High Speed Downlink Packet AccesB), HSUPA(High Speed Uplink Packet AccesB), IEEE 802.16, 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution: LTE), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced), 광대역 무선 이동 통신 서비스(Wireless Mobile Broadband Service, WMBB) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 무선 통신모듈 및 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association, IrDA), UWB(Ultra Wideband), 지그비(ZigBee), 인접 자장 통신(Near Field Communication, NFC), 초음파 통신(Ultra Sound Communication, USC), 가시광 통신(Visible Light Communication, VLC), 와이 파이(Wi-Fi), 와이 파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 근거리 통신모듈을 포함할 수 있다. 즉, 통신부(160_1)는 도 9에 도시된 바와 같이, 네트워크(50)를 통해 피검자 또는 관리자가 소지한 단말(10)과 통신 연결될 수 있다.

[0093] 다음으로, 업데이트부(170_1)는 진단출력부(150_1)를 통해 출력된 피검자의 진단결과에 대한 피드백정보에 따라, 피검자의 외국어능력정보를 제1 및 제2 분류정보 중 진단결과에 해당하는 어느 하나에 업데이트할 수 있다.

[0094] 보다 구체적으로, 업데이트부(170)는 도 9에 도시된 바와 같이, 진단출력부(150_1)에서 출력된 피검자의 진단결과를 통신부(160_1)를 통해 네트워크(50)에 연결된 피검자가 소지한 단말(10)로 전송하고, 해당 단말(10)로부터 진단결과의 정확성 여부에 대한 피드백정보를 전송받아 피검자의 외국어능력정보에 대한 업데이트 여부를 판단하며, 판단결과에 기초하여, 저장DB(200)에 저장된 제1 및 제2 분류정보 중 진단결과에 해당하는 어느 하나에

업데이트할 수 있다.

[0095] 도 9는 본 출원의 실시예에 따른 외국어능력 검사시스템(1000)의 블록도이다.

[0096] 도 9를 참조하면, 외국어능력 검사시스템(1000)은 피검자 또는 관리자가 소지한 단말(10), 외국어능력 검사장치(100_2) 및 저장DB(200)를 포함할 수 있다.

[0097] 먼저, 단말(10)은 네트워크(50)를 통해 외국어능력 검사장치(100_2)에 접속 또는 연결 가능한 컴퓨터나 휴대용 단말기, 텔레비전으로 구현될 수 있다. 예컨대, 컴퓨터는 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(desktop), 랩톱(laptop) 등을 포함하고, 휴대용 단말기는 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access) 2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(Smart Phone) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함한다. 또한, 텔레비전은 IPTV(Internet Protocol Television), 인터넷 TV(Internet Television), 지상파 TV, 케이블 TV 등을 포함할 수 있다.

[0098] 또한, 단말(10)은 앱 스토어(App Store) 또는 외부 서버를 통해 온라인 기반의 어플리케이션을 다운로드 받아 설치되어, 외국어능력 검사장치(100_2)로부터 외국어구사 수준에 대한 진단결과를 네트워크(50)를 통해 전송받아 출력하거나 피검자 또는 관리자로부터 피드백정보를 입력받을 수 있는 통상의 스마트폰일 수 있다. 이때, 상기 어플리케이션은, 노키아(NOKIA)사의 심비안, 림스(RIMS)사의 블랙베리, 애플(Apple)사의 아이폰, 마이크로소프트사(MS)의 윈도우 모바일, 구글(Google)사의 안드로이드, 삼성전자의 바다 또는 타이젠과 같은 다양한 개방형 운영체제에 기초하는 외국어능력진단 서비스를 수행할 프로그램일 수 있다.

[0099] 그리고, 네트워크(50)는 TCP/IP 프로토콜 및 그 상위계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), SNMP(Simple Network Management Protocol), NFS(Network File Service), NIS(Network Information Service) 등을 제공하는 전 세계적인 개방형 컴퓨터 네트워크 구조를 의미하며, 하나 이상의 단말(10)을 소지한 피검자 또는 관리자가 외국어능력 검사장치(100_2)에 접속될 수 있게 하는 환경을 제공할 수 있다. 한편, 네트워크(50)는 유선 또는 무선 인터넷일 수도 있고, 이외에도 유선 공중망, 무선 이동 통신망, 또는 휴대 인터넷 등과 통합된 코어 망일 수 있다.

[0100] 도 9에 도시된 외국어능력 검사장치(100_2)는 도 1, 도 2 및 도 8에서의 특징과 동일하고, 그에 따른 효과도 동일하므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0101] 다음으로, 저장DB(200)는 측정부(110)를 통해 측정된 모집군의 외국어능력정보, 분류부(120)를 통해 인지력질환에 따라 분류되는 환자군 및 정상군인 모집군유형에 따라 분류된 제1 및 제2 분류정보, 지표리스트 생성부(140)를 통해 생성된 제1 및 제2 리스트, 복수의 서브리스트들 및 지표리스트를 저장하여 데이터베이스(DB)화할 수 있다. 예컨대, 저장DB(200)는 오라클(Oracle), 인포믹스(Infomix), 사이베이스(Sybase), DB2와 같은 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)이나, 겜스톤(Gemston), 오리온(Orion), O2 등과 같은 객체 지향 데이터베이스 관리 시스템(OODBMS)을 이용하여 본 출원의 목적에 맞게 구현될 수 있고, 해당 필드(field)들을 가질 수 있다.

[0102] 도 10은 도 9의 외국어능력 검사장치(100_2)의 동작을 보여주는 순서도이다.

[0103] 도 9와 도 10을 참조하면, 측정부(110_2)는 S510단계에서, 인지력 기반의 외국어능력검사를 통해 인지력과 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정할 수 있다.

[0104] 다음으로, 분류부(120_2)는 S520단계에서, 측정부(110_2)를 통해 측정된 외국어능력정보를 모집군유형에 따라 제1 및 제2 분류정보로 분류할 수 있다.

[0105] 이때, 특징정보 추출부(130_2)는 S530단계에서, 분류부(120_2)에서 분류된 제1 및 제2 분류정보를 인지력과 반응시간을 비교대상으로 하여 비교하고, 비교된 제1 및 제2 분류정보로부터 제1 및 제2 특징정보를 추출할 수 있다.

[0106] 이어서, 지표리스트 생성부(140_2)는 S540단계에서, 특징정보 추출부(130_2)를 통해 추출된 제1 및 제2 특징정보를 기초로 정해진 순서대로 외국어능력정보가 정렬된 지표리스트를 생성할 수 있다.

[0107] 다음으로, 진단출력부(150_2)는 S550단계에서, 지표리스트 생성부(140_2)에서 생성된 지표리스트를 참조하여,

인지력 기반의 외국어능력검사를 통해 측정되는 피검자의 외국어능력정보에 해당하는 진단결과를 출력할 수 있다.

[0108] 이때, 통신부(160_2)는 S560단계에서, 진단출력부(150_2)에서 출력된 피검자의 외국어능력정보에 대한 진단결과를 네트워크(50)를 통해 연결된 단말(10)로 전송할 수 있다.

[0109] 이어서, 업데이트부(170_2)는 S570단계에서, 피검자 또는 관리자로부터 진단결과의 정확성 여부에 대한 피드백 정보를 단말(10)을 통해 입력받아, 네트워크(50)를 통해 통신부(160_2)로 전송받을 수 있다.

[0110] 이후, 업데이트부(170_2)는 S580단계에서, 피드백정보에 따라, 피검자의 외국어능력정보에 대한 업데이트 여부를 판단하고, S590단계에서, 판단결과에 기초하여, 피검자의 외국어능력정보를 저장DB(200)에 저장된 제1 및 제2 분류정보 중 진단결과에 해당하는 어느 하나에 업데이트할 수 있다.

[0111] 도 11과 도 12는 도 5의 외국어능력 검사장치(100_2)가 적용된 예를 보여주는 도이다.

[0112] 도 5, 도 11 및 도 12를 참조하면, 측정부(110_2)는 머리에 부착되는 복수개의 전극들(111~11N)을 통해 어느 하나의 질의응답과제에 대한 인지력과 해당 인지력에 따라 실시하는 어느 하나의 행동과제에 대한 반응시간을 측정하는 헤어밴드 타입의 웨어러블 장치일 수 있다. 여기서, 인지력은, 뇌파형과 반응시간을 포함할 수 있다.

[0113] 보다 구체적으로, 측정부(110_2)는 인지력 기반의 외국어능력검사에 이용되는 복수의 전극들(111~11N)을 통해 측정되는 외국체류경험 여부, 외국어학습이력, 교육방법종류 중 어느 하나의 질의응답과제에 대한 인지력과, 해당 인지력에 따라 기설정된 행동에 대한 반응시간을 포함한 외국어능력정보를 측정하고, 통신부(160_2)를 통해 저장DB(200)에 저장된 지표리스트를 전송받으며, 지표리스트를 참조하여 피검자의 외국어능력정보에 대한 진단결과를 출력할 수 있어서, 피검자의 장소나 시간에 대한 제약없이, 인지력을 측정할 수 있다.

[0114] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0115] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0116] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를

포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0117] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

부호의 설명

[0119] 10: 단말

50: 네트워크

100: 외국어능력 검사장치

110: 측정부

120: 분류부

130: 특징정보 추출부

140: 지표리스트 생성부

150_1: 진단출력부

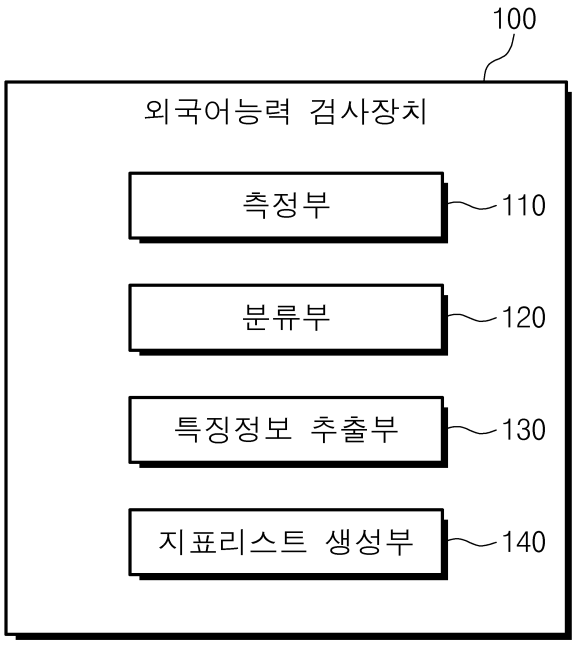
160_1: 통신부

170_1: 업데이트부

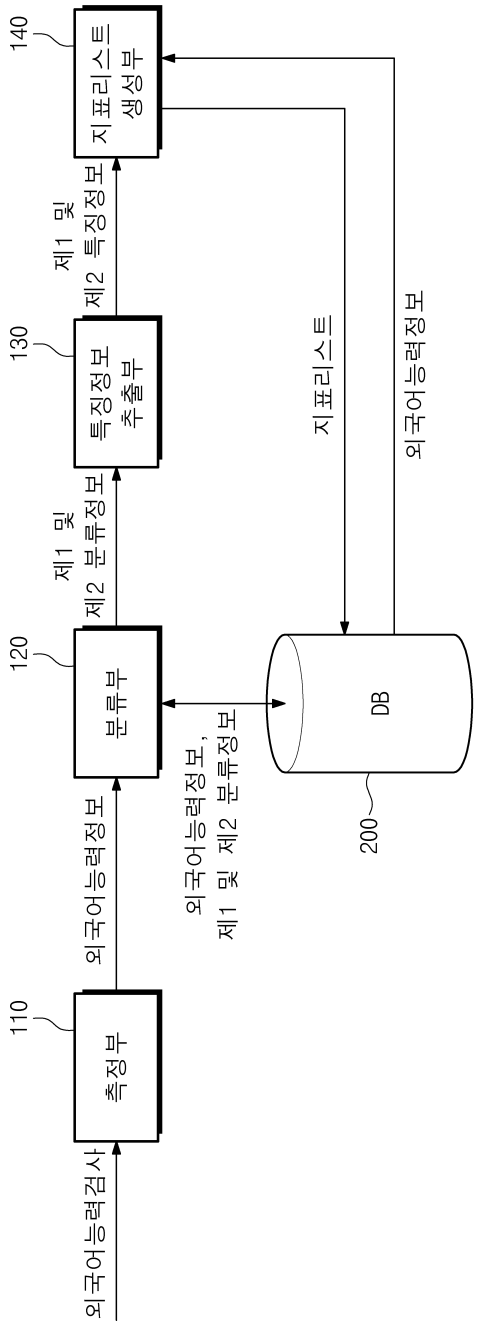
200: 저장DB

도면

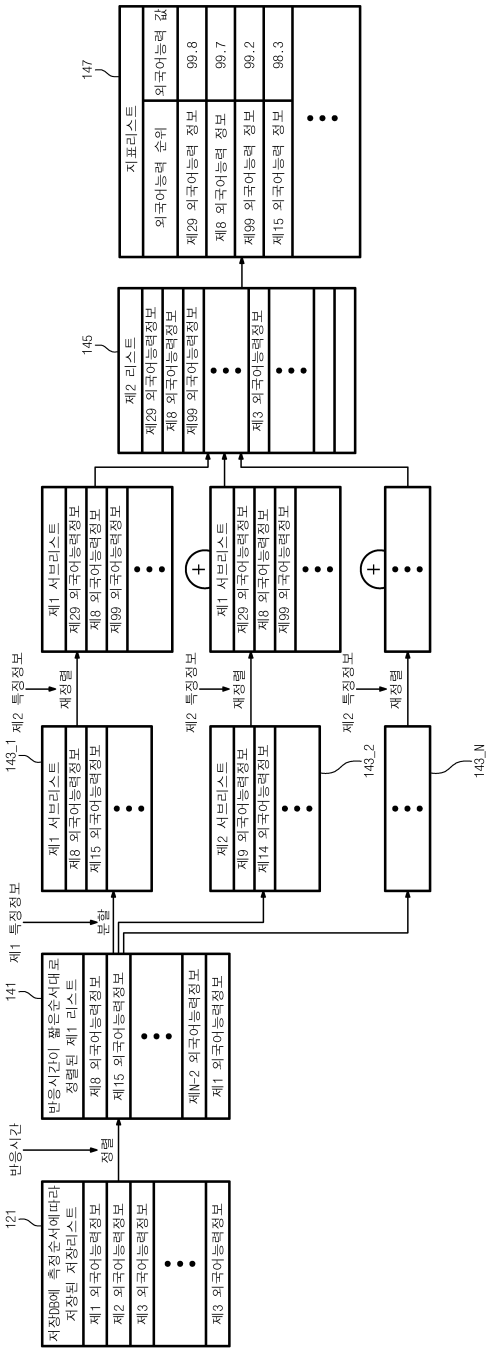
도면1



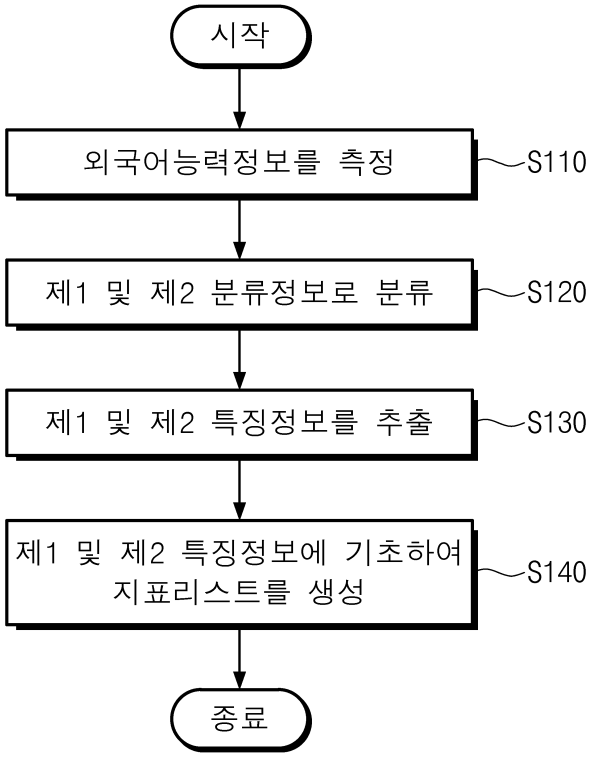
도면2


외국어능력검사
110
측정부
외국어능력정보
120
분류부
제1 및 제2 분류정보
130
특징정보 추출부
제1 및 제2 특징정보
140
지표리스트 생성부
외국어능력정보, 제1 및 제2 분류정보
DB
200
지표리스트
외국어능력정보

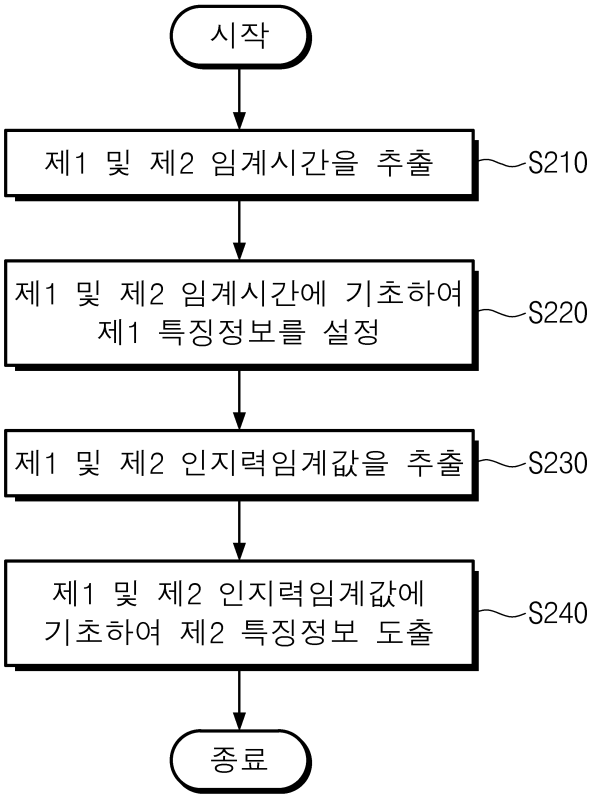
도면3


121
저장DB에 측정순서에따라 저장된 저장리스트
제1 외국어능력정보
제2 외국어능력정보
제3 외국어능력정보
제3 외국어능력정보
반응시간
정렬
141
반응시간이 짧은순서대로 정렬된 제1 리스트
제8 외국어능력정보
제15 외국어능력정보
제IN-2 외국어능력정보
제1 외국어능력정보
제1 특정정보
분할
143_1
제2 서브리스트
제8 외국어능력정보
제15 외국어능력정보
제1 서브리스트
제29 외국어능력정보
제8 외국어능력정보
제99 외국어능력정보
제2 특정정보
재정렬
143_2
제2 서브리스트
제9 외국어능력정보
제14 외국어능력정보
제1 서브리스트
제29 외국어능력정보
제8 외국어능력정보
제99 외국어능력정보
제2 특정정보
재정렬
143_N
145
제2 리스트
제29 외국어능력정보
제8 외국어능력정보
제99 외국어능력정보
제3 외국어능력정보
147
지표리스트
외국어능력 순위
외국어능력 값
제29 외국어능력 정보
99.8
제8 외국어능력 정보
99.7
제99 외국어능력 정보
99.2
제15 외국어능력 정보
98.3

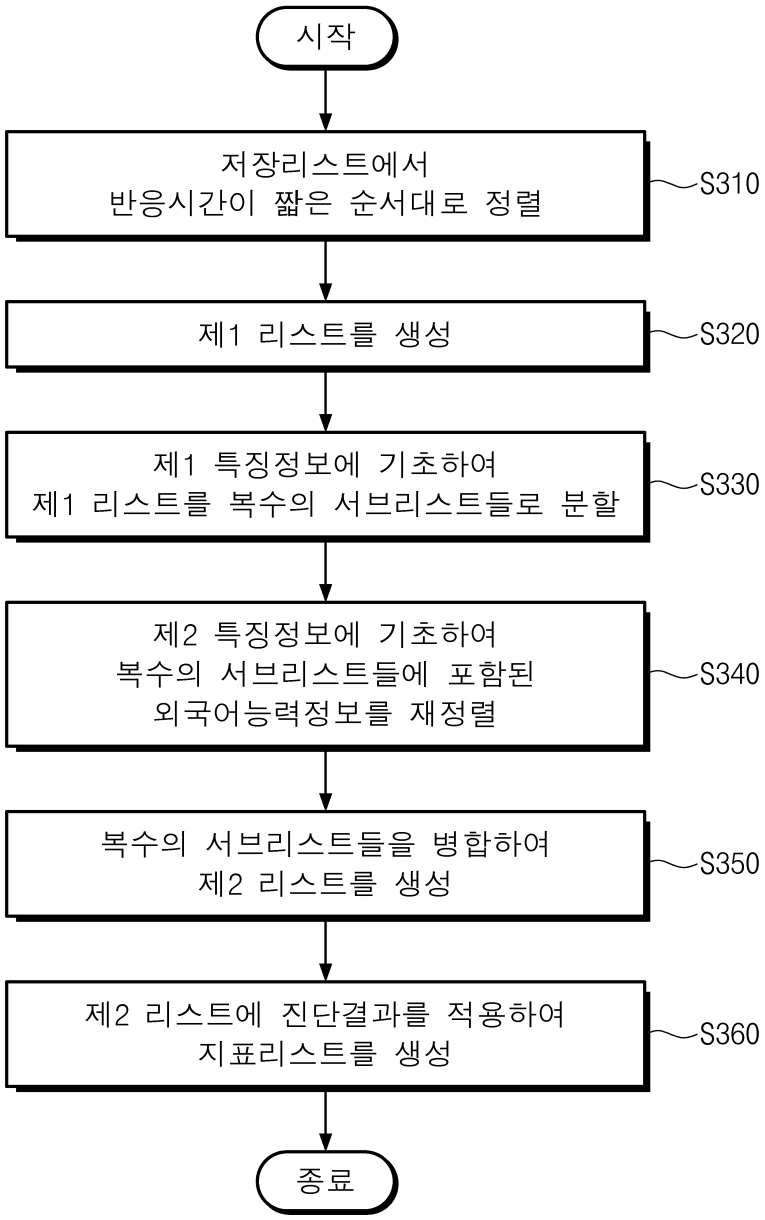
도면4


시작
외국어능력정보를 측정
S110
제1 및 제2 분류정보로 분류
S120
제1 및 제2 특징정보를 추출
S130
제1 및 제2 특징정보에 기초하여 지표리스트를 생성
S140
종료

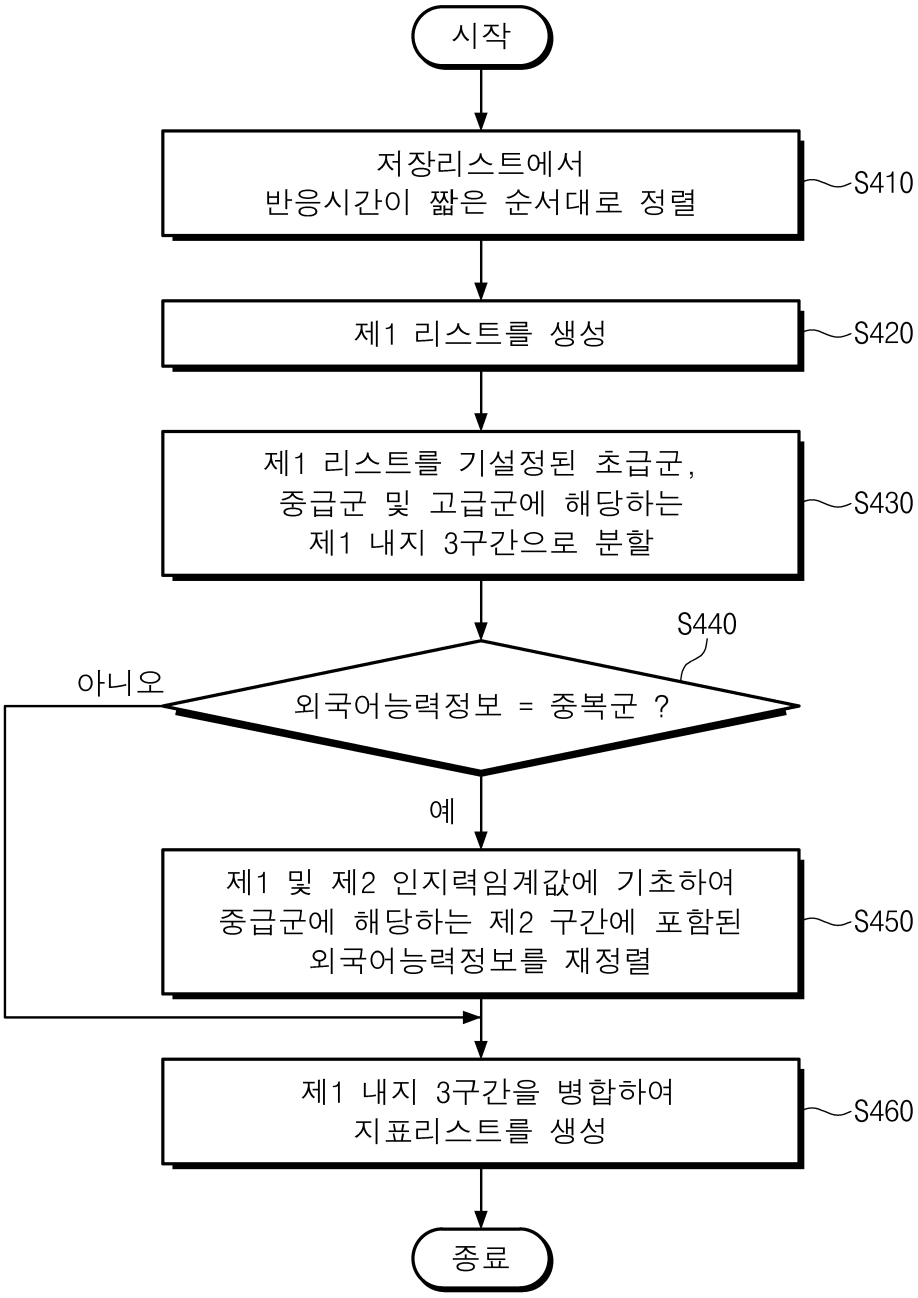
도면5


시작
제1 및 제2 임계시간을 추출
S210
제1 및 제2 임계시간에 기초하여 제1 특징정보를 설정
S220
제1 및 제2 인지력임계값을 추출
S230
제1 및 제2 인지력임계값에 기초하여 제2 특징정보 도출
S240
종료

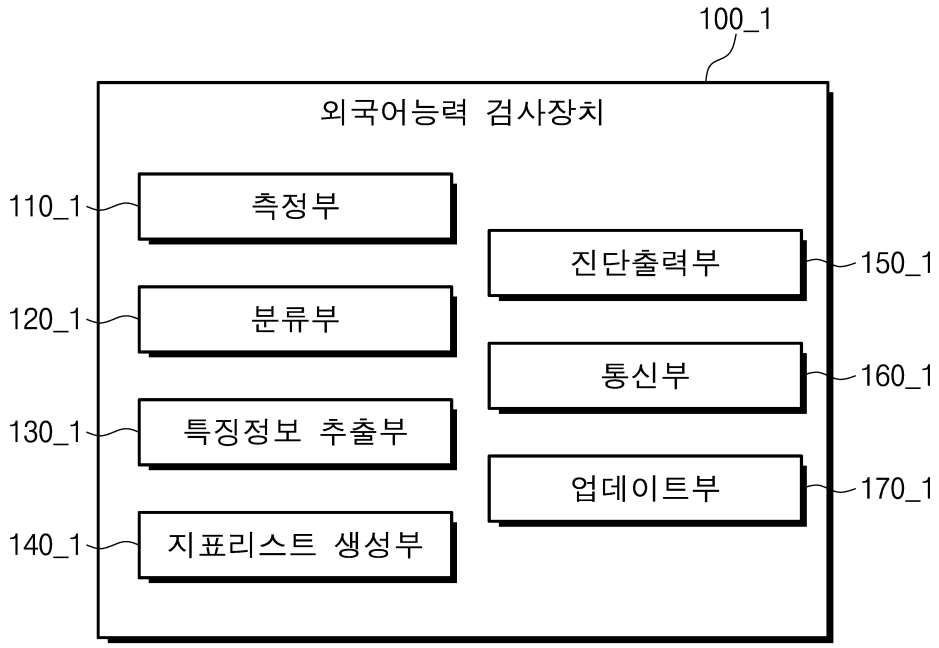
도면6


시작
저장리스트에서
반응시간이 짧은 순서대로 정렬
S310
제1 리스트를 생성
S320
제1 특징정보에 기초하여
제1 리스트를 복수의 서브리스트들로 분할
S330
제2 특징정보에 기초하여
복수의 서브리스트들에 포함된
외국어능력정보를 재정렬
S340
복수의 서브리스트들을 병합하여
제2 리스트를 생성
S350
제2 리스트에 진단결과를 적용하여
지표리스트를 생성
S360
종료

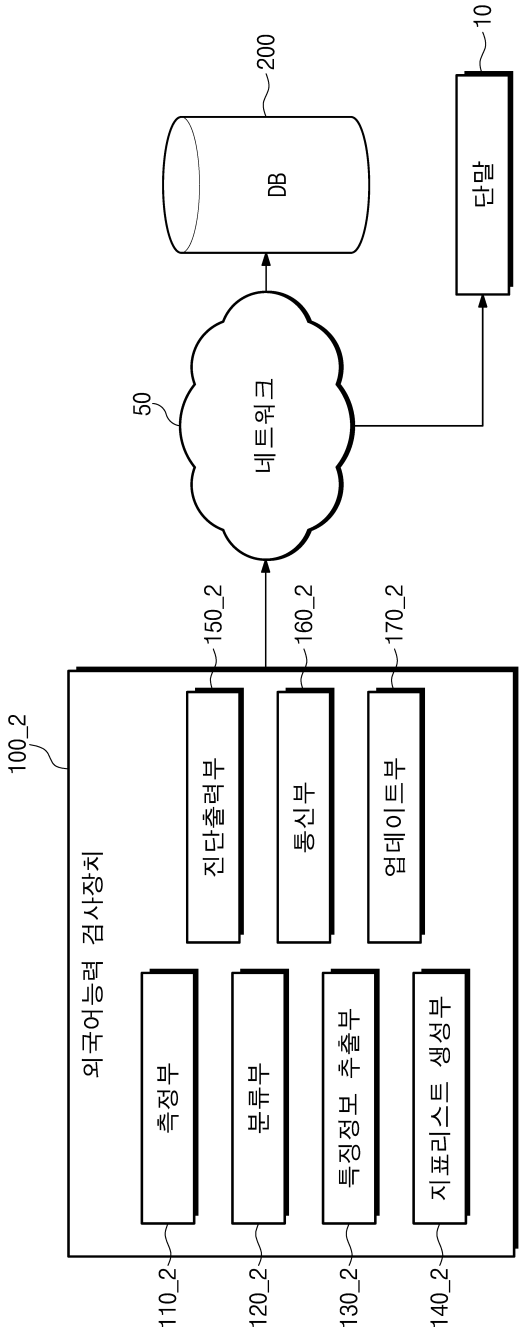
도면7


시작
저장리스트에서
반응시간이 짧은 순서대로 정렬
S410
제1 리스트를 생성
S420
제1 리스트를 기설정된 초급군,
중급군 및 고급군에 해당하는
제1 내지 3구간으로 분할
S430
S440
외국어능력정보 = 중복군 ?
아니오
예
제1 및 제2 인지력임계값에 기초하여
중급군에 해당하는 제2 구간에 포함된
외국어능력정보를 재정렬
S450
제1 내지 3구간을 병합하여
지표리스트를 생성
S460
종료

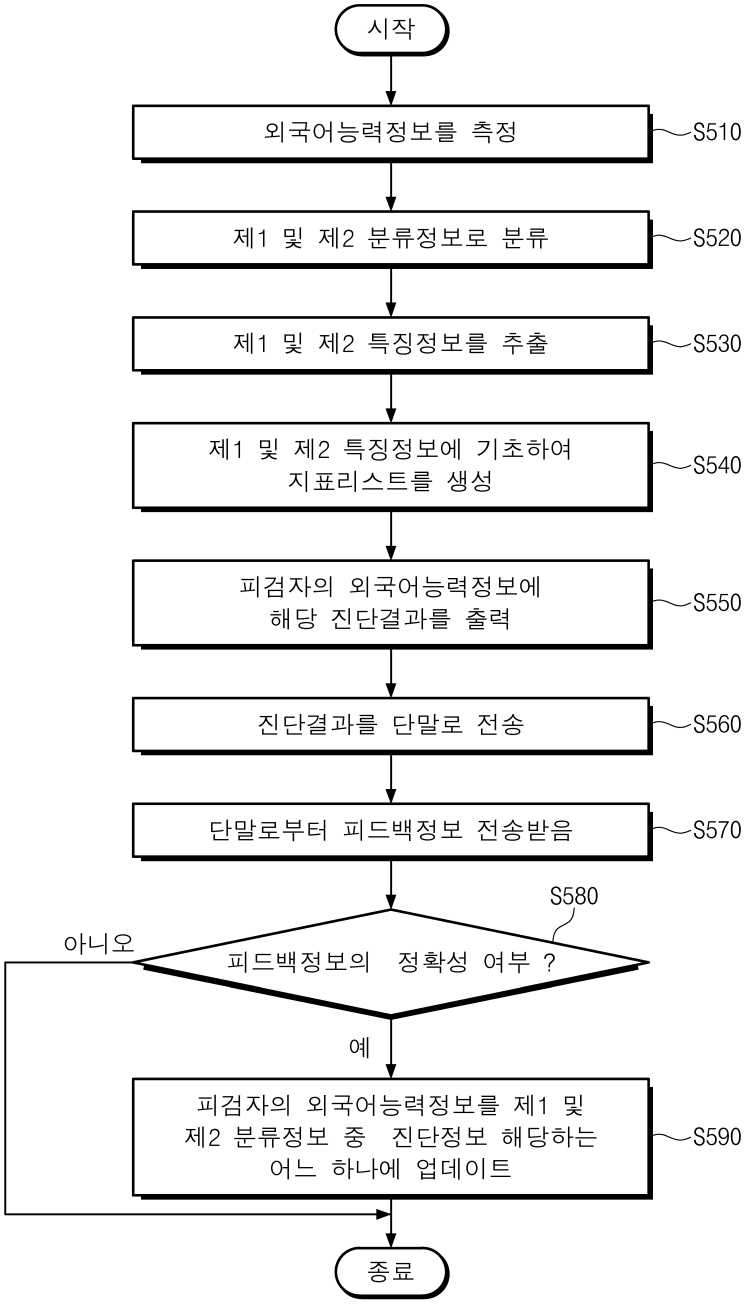
도면8


100_1
외국어능력 검사장치
110_1
측정부
120_1
분류부
130_1
특징정보 추출부
140_1
지표리스트 생성부
진단출력부
150_1
통신부
160_1
업데이트부
170_1

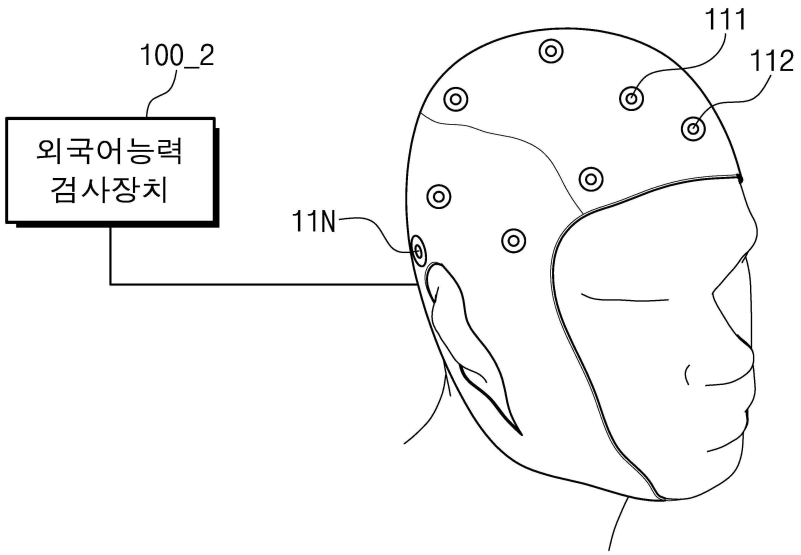
도면9


100_2
외국어능력 검사장치
측정부
분류부
특징정보 추출부
지표리스트 생성부
진단출력부
통신부
업데이트부
110_2
120_2
130_2
140_2
150_2
160_2
170_2
50
네트워크
DB
200
단말
10

도면10


시작
외국어능력정보를 측정
S510
제1 및 제2 분류정보로 분류
S520
제1 및 제2 특징정보를 추출
S530
제1 및 제2 특징정보에 기초하여 지표리스트를 생성
S540
피검자의 외국어능력정보에 해당 진단결과를 출력
S550
진단결과를 단말로 전송
S560
단말로부터 피드백정보 전송받음
S570
S580
피드백정보의 정확성 여부 ?
아니오
예
피검자의 외국어능력정보를 제1 및 제2 분류정보 중 진단정보 해당하는 어느 하나에 업데이트
S590
종료

도면11



도면12

