



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월20일
(11) 등록번호 10-1698118
(24) 등록일자 2017년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
G06F 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/40 (2013.01)
A61B 5/4088 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0078529
(22) 출원일자 2015년06월03일
심사청구일자 2015년06월03일
(65) 공개번호 10-2016-0142597
(43) 공개일자 2016년12월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006127264 A
KR1020080084873 A

(73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
문영래
광주광역시 남구 용대로74번길 11-1, 110-402 (봉선동, 골든드레빌)
김정민
광주광역시 남구 봉선로 115, 202동 1102호 (봉선동, 봉선2차 남양휴튼)
(74) 대리인
특허법인 웰

전체 청구항 수 : 총 10 항

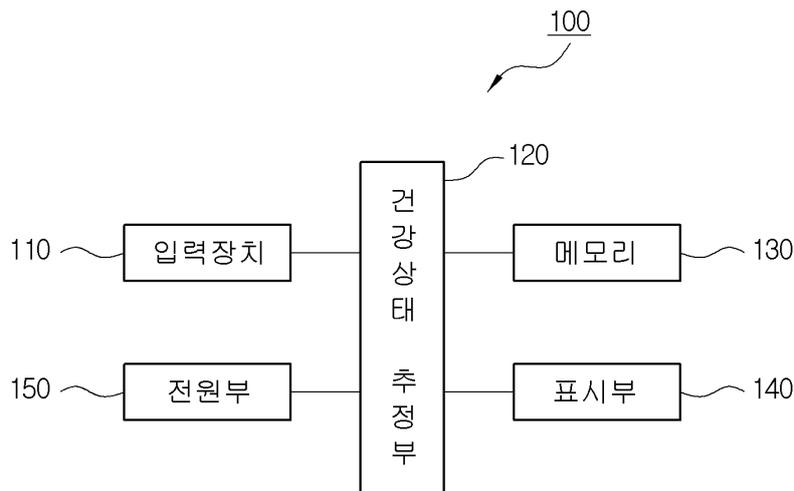
심사관 : 조형희

(54) 발명의 명칭 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치 및 그 방법

(57) 요약

입력장치(예를 들어, 키보드)를 통해 입력된 문자의 입력 속도, 정확도, 완성형태, 수정 정보 등을 분석하여 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정도와 같은 건강상태를 추정할 수 있도록 한 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 문자를 입력받기 위한 입력장치; 상기 입력장치를 통해 입력된 문자로부터 추출한 입력 문자 정보와 메모리에 저장된 누적 문자 정보를 비교하여 수부의 기능 저하 및 두뇌 인지 정보를 포함하는 건강상태를 추정하는 건강상태 추정부; 및 상기 건강상태 추정부에서 추정된 건강상태 추정 결과를 표시해주는 표시부를 포함하여 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치를 구현하며, 상기 건강상태 추정부는 문자 입력 속도, 오류 여부 및 완성 형태 중 적어도 어느 하나 이상을 분석하여 건강상태를 추정한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/01 (2013.01)

G06F 3/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B0101-15-0263

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신·방송 연구개발 사업

연구과제명 인체 디지털 멀티미디어 콘텐츠 생성 및 서비스 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교

연구기간 2014.04.01 ~ 2016.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

문자를 입력받기 위한 입력장치;

상기 입력장치를 통해 입력된 문자로부터 추출한 입력 문자 정보와 메모리에 저장된 누적 문자 정보를 비교하여 수부의 기능 저하 및 두뇌 인지 정보를 포함하는 건강상태를 추정하는 건강상태 추정부; 및

상기 건강상태 추정부에서 추정된 건강상태 추정 결과를 표시해주는 표시부를 포함하고,

상기 건강상태 추정부는 문자 입력 속도, 오류 여부 및 완성 형태 중 적어도 어느 하나 이상을 분석하여 건강상태를 추정하며,

상기 건강상태 추정부는 상기 입력장치를 통해 출력되는 문자를 입력받는 입력모듈; 상기 입력모듈을 통해 입력된 문자의 입력 속도를 측정하는 입력속도 측정모듈; 상기 입력모듈을 통해 입력된 문자의 완성 형태를 분석하는 완성형태 분석모듈; 상기 입력모듈을 통해 입력된 문자의 오류 여부를 분석하는 오류글자 분석모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 2

청구항 1에서, 상기 입력장치는 키보드를 이용하며, 사용자는 건강상태 추정 문자 입력 이전에 사용자를 식별할 수 있는 식별정보를 먼저 입력하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에서, 상기 오류글자 분석모듈은 입력된 문자의 오류 글자 수, 지우는 정도의 정확성을 이용하여 오류 여부를 분석하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에서, 상기 완성형태 분석모듈은 입력 글자를 삭제하고 재입력을 했을 경우, 삭제된 글자에 어느 음소가 추가되었는지를 분석하여 완성형태를 분석하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 8

청구항 1에서, 상기 건강상태 추정부는 상기 입력속도 측정모듈에서 측정한 문자의 입력 속도와 미리 등록된 동일 문자의 평균 속도를 비교하여 획득한 속도 정보, 상기 오류글자 분석모듈에서 획득한 문자의 오류 여부 결과

정보, 상기 완성형태 분석모듈에서 획득한 문자 완성도 정보를 기초로 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정보를 평가하여 건강상태를 추정하는 건강상태 추정모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 9

청구항 8에서, 상기 건강상태 추정모듈은 문자 입력의 오류를 분석하고, 키보드의 특정 라인에만 오류가 다수 발생한 경우 팝업을 통해 사용자에게 이를 알려주는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 10

청구항 8에서, 상기 건강상태 추정부는 상기 입력모듈을 통해 처음 입력된 사용자 구분문자를 인식하여 사용자를 인식하는 사용자 인식모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 11

청구항 1에서, 상기 표시부는 각각의 글자별 평균 입력 속도와 현재 입력 속도를 그래프로 표시해주고, 오류를 발생한 글자에 대해서도 삭제 글자 수에 대한 정보를 그래프로 표시해주는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치.

청구항 12

사람의 손 기능 추적을 통해 건강상태를 추정하는 방법으로서,

- (a) 메모리에 저장된 건강상태 추정 애플리케이션을 실행하고, 문자를 입력받는 단계;
- (b) 입력받은 문자의 속도를 측정하는 단계;
- (c) 상기 입력받은 문자의 오류 여부를 분석하는 단계;
- (d) 상기 입력받은 문자의 완성 형태를 분석하는 단계;
- (e) 상기 (b)단계 내지 (d)단계에서 각각 획득한 문자입력 속도 정보, 오류 여부 결과정보, 문자 완성도 정보를 기초로 사용자의 건강상태를 추정하는 단계; 및
- (f) 상기 (e)단계에서 추정된 건강상태 추정 결과를 표시해주는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정방법.

청구항 13

청구항 12에서, (g) 상기 (a)단계와 상기 (b)단계 사이에 개재되어, 입력된 문자를 인식하여 사용자 구분문자일 경우, 이를 기초로 사용자를 인식하는 단계를 더 포함하며, 상기 사용자 구분문자를 사용자 식별정보인 것을 특징으로 하는 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정에 관한 것으로, 특히 입력장치(예를 들어, 키보드)를 통

[0001]

해 입력된 문자의 입력 속도, 정확도, 완성형태, 수정 정보 등을 분석하여 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정도와 같은 건강상태를 추정할 수 있도록 한 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 컴퓨터의 주된 입력 장치는 키보드이다. 음성 인식 기술이 발달하기 전까지는 키보드를 이용한 입력장치가 주를 이룰 예정이다. 스마트폰과 태블릿 PC가 보급이 되면서 사람들은 손에서 이러한 장치를 놓지 않고 있으며, 이에 따라 거북 목 증후군과 경추 부위 추간판탈출증과 같은 질환이 발생할 수 있다.
- [0003] 또한, 나이가 들면서 컴퓨터 작업 속도도 느려지게 된다. 이러한 사람의 기질적 문제점을 미리 알아내어 사용자에게 알려준다면 이를 예방할 수 있거나 치료의 시기를 놓치지 않을 수 있다.
- [0004] 아울러 고령화 사회를 앞둔 현재 장·노년층의 수부 기능저하 및 인지 기능의 평가 중요성이 부각되고 있다.
- [0005] 수부 기능저하나 인지 기능 저하를 미리 알아내어 사용자에게 알려준다면 이를 예방할 수 있거나 치료의 시기를 놓치지 않을 수 있다.
- [0006] 인지기능을 평가하기 위한 다양한 방법이 연구 및 제안되고 있으며, 하기의 <특허문헌 1>에 인지능력을 평가하기 위해 종래 기술이 개시되었다.
- [0007] <특허문헌 1>에 개시된 종래기술은 물리객체, 물리객체를 조작하는 사용자의 동작에 대한 동작 데이터를 상기 물리객체로부터 수신하는 동작 데이터 수신부, 상기 동작 데이터에서 적어도 하나의 동작 요소를 추출하는 동작 요소 추출부 및 추출된 적어도 하나의 동작 요소를 적어도 하나의 인지능력 평가요소에 적용하여 사용자의 인지능력 수준을 평가하는 인지능력 평가부를 포함하는 물리객체 기반의 인지능력 평가 시스템 및 이를 이용한 평가 방법이 개시된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1447563호(2014.09.29. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 그러나 상기와 같은 종래기술은 사용자의 동작 데이터를 기반으로 인지능력을 평가하기 때문에, 동작 데이터를 감지하기 위한 다수의 센서(가속도, 기울기)가 필요하며, 아울러 사용자의 동작 상태를 영상으로 만들기 위한 카메라 및 영상 처리 장치 등이 필요하여, 인지능력 평가 시스템의 구성이 복잡하고, 시스템 구현 비용이 많이 소요되는 단점이 있다.
- [0010] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래기술에서 발생하는 제반 문제점을 해결하기 위해서 제안된 것으로서, 입력장치(예를 들어, 키보드)를 통해 입력된 문자의 입력 속도, 정확도, 완성형태, 수정 정보 등을 분석하여 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정도와 같은 건강상태를 추정할 수 있도록 한 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치 및 그 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 입력장치를 통해 문자 입력 시 과거의 문자 입력 정보를 기초로 입력 오류나 글자 완성 속도 등을 분석하여 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정보와 같은 건강상태를 추정할 수 있도록 한 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치는 문자를 입력받기 위한 입력장치; 상기 입력장치를 통해 입력된 문자로부터 추출한 입력 문자 정보와 메모리에 저장된 누적 문자 정보를 비교하여 수부의 기능 저하 및 두뇌 인지 정보를 포함하는 건강상태를 추정하는 건강상태 추정부; 상기 건강상태 추정부에서 추정된 건강상태 추정 결과를 표시해주는 표시부를 포함하고,

- [0013] 상기 건강상태 추정부는 문자 입력 속도, 오류 여부 및 완성 형태 중 적어도 어느 하나 이상을 분석하여 건강상태를 추정하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기에서 입력장치는 키보드를 이용하며, 사용자는 건강상태 추정 문자 입력 이전에 사용자를 식별할 수 있는 식별정보를 먼저 입력하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기에서 건강상태 추정부는 상기 입력장치를 통해 출력되는 문자를 입력받는 입력모듈; 상기 입력모듈을 통해 입력된 문자의 입력 속도를 측정하는 입력속도 측정모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기에서 건강상태 추정부는 상기 입력모듈을 통해 입력된 문자의 오류 여부를 분석하는 오류글자 분석모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기에서 오류글자 분석모듈은 입력된 문자의 오류 글자 수, 지우는 정도의 정확성을 이용하여 오류 여부를 분석하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기에서 건강상태 추정부는 상기 입력모듈을 통해 입력된 문자의 완성 형태를 분석하는 완성형태 분석모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기에서 완성형태 분석모듈은 입력 글자를 삭제하고 재입력을 했을 경우, 삭제된 글자에 어느 음소가 추가되었는지를 분석하여 완성형태를 분석하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기에서 건강상태 추정부는 상기 입력속도 측정모듈에서 측정된 문자의 입력 속도와 미리 등록된 동일 문자의 평균 속도를 비교하여 획득한 속도 정보, 상기 오류글자 분석모듈에서 획득한 문자의 오류 여부 결과정보, 상기 완성형태 분석모듈에서 획득한 문자 완성도 정보를 기초로 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정보를 평가하여 건강상태를 추정하는 건강상태 추정모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기에서 건강상태 추정모듈은 문자 입력의 오류를 분석하고, 키보드의 특정 라인에만 오류가 자주 발생한 경우 팝업을 통해 사용자에게 이를 알려주는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기에서 건강상태 추정부는 상기 입력모듈을 통해 처음 입력된 사용자 구분문자를 인식하여 사용자를 인식하는 사용자 인식모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기에서 표시부는 각각의 글자별 평균 입력 속도와 현재 입력 속도를 그래프로 표시해주고, 오류를 발생한 글자에 대해서도 삭제 글자 수에 대한 정보를 그래프로 표시해주는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정방법은 (a) 메모리에 저장된 건강상태 추정 애플리케이션을 실행하고, 문자를 입력받는 단계; (b) 입력받은 문자의 속도를 측정하는 단계; (c) 상기 입력받은 문자의 오류 여부를 분석하는 단계; (d) 상기 입력받은 문자의 완성 형태를 분석하는 단계; (e) 상기 (b)단계 내지 (d)단계에서 각각 획득한 문자입력 속도 정보, 오류 여부 결과정보, 문자 완성도 정보를 기초로 사용자의 건강상태를 추정하는 단계; (f) 상기 (e)단계에서 추정된 건강상태 추정 결과를 표시해주는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 본 발명에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정방법은 상기 (g) 상기 (a)단계와 상기 (b)단계 사이에 개재되어, 입력된 문자를 인식하여 사용자 구분문자일 경우, 이를 기초로 사용자를 인식하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따르면 입력장치를 통해 입력되는 문자의 분석만을 이용하여, 사용자의 수부 기능 문제와 인지 기능 문제와 같은 건강상태를 추정할 수 있는 장점이 있다.
- [0027] 또한, 입력장치를 통해 입력되는 문자의 분석만을 이용하여 건강상태의 추정이 가능하므로, 인공지능력 평가시스템을 단순하게 구현할 수 있는 장점이 있다.
- [0028] 특히, 기존의 동작 데이터를 감지하기 위한 다수의 센서(가속도, 기울기)와 사용자의 동작 상태를 영상으로 만들기 위한 카메라 및 영상 처리 장치 등의 제거로, 평가시스템 구현 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치의 블록 구성도,

- 도 2는 도 1의 건강상태 추정부의 실시 예 블록 구성도,
- 도 3은 본 발명에서 문자 입력속도 측정 결과에 대한 그래프,
- 도 4는 본 발명에서 오류 글자 분석 결과를 보인 그래프,
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정방법을 보인 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치 및 그 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치의 블록 구성도이다.
- [0032] 본 발명에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치는 입력장치(110), 건강상태 추정부(120), 메모리(130), 표시부(140) 및 전원부(150)를 포함한다.
- [0033] 전원부(150)는 입력되는 상용 전원을 이용하여 구동용 전원을 공급해주거나 배터리를 통해 구동용 전원을 공급해주는 역할을 한다.
- [0034] 입력장치(110)는 사람의 손 기능 추적을 위한 문자를 입력받는 역할을 한다.
- [0035] 이러한 입력장치(110)는 키보드, 패드에 직접 문자를 입력할 수 있는 터치 패드 등과 같은 입력장치를 이용할 수 있으며, 이 밖에 문자 입력이 가능한 모든 입력장치를 이용할 수 있다. 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 입력장치를 키보드라고 간주한다.
- [0036] 사용자는 입력장치(110)를 통해 건강상태 추정 문자 입력 이전에 사용자를 식별할 수 있는 식별정보인 사용자 구분문자를 먼저 입력하는 것이 바람직하다. 사용자를 식별하기 위한 식별정보는 사용자 이름, 고유번호(ID), 비밀번호(PW) 중 어느 하나를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0037] 메모리(130)는 입력된 문자를 분석하여 사람의 건강상태를 추정할 수 있는 건강상태 추정 애플리케이션, 이전에 측정해 놓은 문자입력 속도 정보/오류 여부 정보/완성 형태 정보를 포함하는 누적 문자 정보가 저장된다.
- [0038] 표시부(140)는 상기 건강상태 추정부(120)에서 추정된 건강상태 추정 결과를 표시해주는 역할을 한다. 이러한 표시부(140)는 액정표시장치(LCD)와 같은 표시장치를 이용하는 것이 바람직하다. 여기서 표시부(140)는 각각의 글자별 평균 입력 속도와 현재 입력 속도를 그래프로 표시해주고, 오류를 발생한 글자에 대해서도 삭제 글자 수에 대한 정보를 그래프로 표시해주는 것이 바람직하다.
- [0039] 건강상태 추정부(120)는 상기 입력장치(110)를 통해 입력된 문자로부터 추출한 입력 문자 정보와 메모리(130)에 저장된 누적 문자 정보를 비교하여 수부의 기능 저하 및 두뇌 인지 정보를 포함하는 건강상태를 추정하는 역할을 한다.
- [0040] 이러한 건강상태 추정부(120)는 문자 입력 속도, 오류 여부 및 완성 형태 중 적어도 어느 하나 이상을 분석하여 건강상태를 추정하는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 건강상태 추정부(120)는 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 입력장치(110)를 통해 출력되는 문자를 입력받는 입력모듈(121); 상기 입력모듈(121)을 통해 입력된 문자의 입력 속도를 측정하는 입력속도 측정모듈(122); 상기 입력모듈(121)을 통해 입력된 문자의 오류 여부를 분석하는 오류글자 분석모듈(123); 상기 입력모듈(121)을 통해 입력된 문자의 완성 형태를 분석하는 완성형태 분석모듈(124); 및 상기 입력속도 측정모듈(122)에서 측정된 문자의 입력 속도와 미리 등록된 동일 문자의 평균 속도를 비교하여 획득한 속도 정보, 상기 오류글자 분석모듈(123)에서 획득한 문자의 오류 여부 결과정보, 상기 완성형태 분석모듈(124)에서 획득한 문자 완성도 정보를 기초로 수부의 기능 저하 및 두뇌의 인지 정보를 평가하여 건강상태를 추정하는 건강상태 추정모듈(125); 상기 입력모듈(121)을 통해 처음 입력된 사용자 구분문자를 인식하여 사용자를 인식하는 사용자 인식모듈(126)을 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 오류글자 분석모듈(123)은 입력된 문자의 오류 글자 수, 지우는 정도의 정확성을 이용하여 오류 여부를 분석하는 것이 바람직하며, 상기 완성형태 분석모듈(124)은 입력 글자를 삭제하고 재입력을 했을 경우, 삭제된 글자에 어느 음소가 추가되었는지를 분석하여 완성형태를 분석하는 것이 바람직하다.
- [0043] 아울러 상기 건강상태 추정모듈(125)은 문자 입력의 오류를 분석하고, 키보드의 특정 라인에만 오류가 자주 발

생한 경우 팝업을 통해 사용자에게 이를 알려주는 것이 바람직하다.

- [0044] 이와 같이 구성된 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치(100)의 동작을 첨부한 도면 도 1 내지 도 4를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0045] 먼저, 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치(100)에 전원부(150)를 통해 구동용 전원이 공급되면, 건강상태 추정부(120)는 메모리(130)에 저장된 건강상태 추정 애플리케이션을 인출하여 실행시킨다.
- [0046] 이후, 건강상태 추정 애플리케이션을 이용하여, 입력장치(110)를 통해 문자 정보가 입력되면 건강상태 추정부(120)는 입력된 문자 정보를 분석하여 사용자의 건강상태를 추정한다.
- [0047] 여기서 입력장치(110)인 키보드를 어느 특정인만 사용하면 정확하게 해당 특정인에 대한 건강 상태를 정확하게 추정할 수 있으나, 입력장치(110)를 여러 명이 사용할 수도 있다. 이 경우 키보드를 사용하여 문자를 입력하는 사용자가 누구인지를 구분하여야 한다. 사용자를 구분하는 방법은 다양하며, 사용자가 입력하는 입력 패턴을 이용할 수 있으나, 이 경우 입력 패턴을 구분할 수 있는 복잡한 알고리즘이 필요하다. 따라서 본 발명에서는 복잡한 알고리즘 없이도 정확하게 사용자를 식별하기 위해서, 사용자 식별정보인 사용자 구분문자를 먼저 입력하도록 한다. 사용자 식별정보는 설정하기 나름이나 사용자 이름, 고유번호(ID), 비밀번호(PW)와 같은 정보 중 어느 하나를 미리 설정하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0048] 입력장치(110)를 통해 문자 입력되면, 건강상태 추정부(120)의 사용자 인식모듈(126)은 입력되는 문자 중 먼저 미리 설정된 사용자 식별정보에 해당하는 문자만을 추출한다. 예컨대, 사용자 식별정보를 이름으로 설정한 경우, 입력되는 문자 중 맨 먼저 입력되는 문자로부터 세 개의 문자만을 사용자 구분문자로 추출한다. 이름이 4글자 이상인 경우도 있으므로, 이를 고려하여 더 많은 문자를 사용자 구분문자로 추출할 수도 있다.
- [0049] 그리고 추출한 사용자 구분문자에 대해서는 통상의 문자 인식을 통해 인식하고, 그 인식 결과를 메모리(130)에 저장된 사용자 식별정보와 비교하여, 일치하는 사용자 식별정보가 존재하는지를 확인한다. 이 확인 결과 인식한 사용자 구분문자에 대응하는 사용자 식별정보가 존재할 경우, 해당 사용자 식별정보를 입력속도 측정모듈(122), 오류글자 분석모듈(123), 완성형태 분석모듈(124) 및 건강상태 추정모듈(125)에 각각 전달하여, 현재 사용자가 누구인지를 구분하도록 한다.
- [0050] 상기와 같은 방법으로 사용자를 정확하게 식별할 수 있으나, 이러한 방법도 사용자 식별을 위한 간단한 알고리즘이 추가되어야 하므로, 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 한 사람만이 지속적으로 입력장치(110)를 이용하는 것으로 가정을 한다.
- [0051] 입력장치(110)를 통해 사용자 손 기능 추적을 위한 문자가 입력되면 입력 모듈(121)에서 이를 입력받아, 입력속도 측정모듈(122), 오류글자 분석모듈(123), 완성형태 분석모듈(124)에 각각 전달한다.
- [0052] 상기 입력속도 측정모듈(122)은 입력된 문자의 입력 속도를 측정하고(예를 들어, 강이라는 글자의 완성시 'ㄱ', 'ㅏ', 'ㅇ'으로 입력하는 시간), 그 결과를 메모리(130)에 입력 속도 정보로 저장하고, 동시에 건강상태 추정모듈(125)에 전달한다. 이때 입력 속도 정보는 하나의 문자에 대해서 측정하는 것이 바람직하고, 측정된 하나의 문자에 대한 입력속도 정보를 저장한다.
- [0053] 다음으로, 상기 오류글자 분석모듈(123)은 상기 입력모듈(121)을 통해 입력된 문자의 오류 여부를 분석한다. 여기서 문자의 오류 여부는 입력된 문자의 오류 여부, 소정의 입력 문자 개수 상에서 오류 여부 수(예를 들어, 문자 50개당 오류 발생 문자 수), 입력한 문자를 지우는 개수, 입력 문자의 삭제 시 어느 정도까지 삭제하는지에 대한 지우는 정도의 정확성 등을 오류 여부 정보로 분석한다. 그리고 오류 여부 분석 결과는 건강상태 추정모듈(125)에 전달한다.
- [0054] 아울러 상기 완성형태 분석모듈(124)은 상기 입력모듈(121)을 통해 입력된 문자의 완성 형태를 분석한다. 즉, 완성형태 분석모듈(124)은 입력 글자를 삭제하고 재입력을 했을 경우, 삭제된 글자에 어느 음소가 추가되었는지를 분석하여 완성형태를 분석하며, 그 분석 결과를 건강상태 추정모듈(125)에 전달한다.
- [0055] 상기 건강상태 추정모듈(125)은 상기 입력속도 측정모듈(122)에서 측정된 문자의 입력 속도와 미리 등록된 동일 문자의 평균 속도를 비교하여 입력한 문자의 속도를 판단한다. 예컨대, 건강상태 추정모듈(125)은 현재 측정된 문자의 입력 속도와 해당 문자에 대해서 미리 등록해 놓은 평균 속도를 비교하여, 그 차이가 큰 경우에는 건강상태 이상으로 판정하고 이를 사용자에게 알려준다. 여기서 차이를 판단하기 위한 기준을 미리 설정해 놓고 사용하는 것이 바람직하다. 만약, 입력된 문자의 입력 속도가 평균 속도보다 많이 느리다고 판단이 되면, 사용자의 몸의 컨디션 이상, 관절 통증으로 인한 입력속도의 저하일 가능성이 크므로, 이를 팝업창을 이용하여 실시간

으로 알려준다. 이때, 사용자가 팝업 창을 통해 확인을 요청하면, 도 3과 같은 그래프를 통해 속도 측정 결과를 그래프 형태로 표시해주게 된다. 여기서 입력 문자가 "가"일 경우, 좌측 그래프가 평균 속도이고, 우측 그래프가 현재 입력 속도이다. 사용자는 이러한 입력 속도 정보를 보고 자신의 건강 상태나 관절 통증 등을 확인하고, 신속하게 병원 등을 방문하여 후속 조치를 취함으로써, 병을 키우거나 더 악화시키는 것을 예방할 수 있다.

- [0056] 아울러 건강상태 추정모듈(125)은 입력 문자에 대한 속도 정보 분석이 완료된 경우, 현재 측정된 문자의 속도 정보를 이전 평균 속도 정보에 누적하고, 다시 평균 속도 정보를 산출하여 메모리(130)에 저장한다. 이렇게 저장한 평균 속도 정보는 추후 해당 문자의 입력시 다시 분석을 위한 누적 문자 정보로 사용된다.
- [0057] 한편, 상기 건강상태 추정모듈(125)은 상기 오류글자 분석모듈(123)을 통해 획득한 오류글자 분석정보를 기초로 사용자의 건강상태를 추정한다.
- [0058] 예컨대, 사용자의 손가락에 힘이 떨어져 글자가 불완전하게 완성이 되었다면 이를 삭제하고 정확한 글자를 다시 입력하게 된다. 이때 얻어지는 정보를 이용하여 사용자의 건강상태를 추정한다. 여기서 얻어지는 정보는 틀린 문자의 수, 삭제하는 횟수, 완성된 문자를 지우는 정도의 정확성(삭제 시 어느 정도까지 삭제하는지를 확인하기 위한 척도) 등을 기반으로 건강상태를 추정하는 것이 바람직하다. 건강상태 추정을 위해서는 임상 실험 결과치를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0059] 도 4는 해당 문자에 대해 삭제하는 글자 수를 그래프로 보인 것이다. 예를 들어, 삭제하는 음소가 'ㄱ'일 경우 왼쪽 그래프가 이전에 누적된 삭제 횟수이고, 오른쪽의 그래프가 현재 문자 입력 시 삭제된 횟수를 나타낸 것이다. 이러한 삭제 횟수는 일정한 문자의 개수를 입력하였을 경우를 단위로 분석하는 것이 바람직하다. 예컨대, 문자 50개 입력시마다 오류글자 분석을 수행할 수 있다. 문자 50개는 실시 예에 불과하며, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 그 개수는 자유롭게 가변하여 설정할 수 있다.
- [0060] 도 4를 보면, 'ㄱ'이라는 음소에 대해서는 삭제 횟수와 이전과 동일하고, 'ㄴ'이라는 음소에 대해서는 삭제 횟수가 많이 증가하였으며, 'ㄷ'이라는 음소에 대해서는 삭제 횟수가 감소한 것을 알 수 있다.
- [0061] 이러한 결과를 기초로 사용자의 건강상태를 추정하고, 이를 사용자에게 알려주어 신속하게 정확한 검진을 받도록 한다.
- [0062] 또한, 이미 정확하게 완성된 문자임에도 삭제를 하는 글자 수가 평소보다 많아지면 이를 사용자에게 알려준다. 글씨의 완성도가 높으나 삭제를 자주 하는 경우 집중력 저하, 전두엽 기능 저하의 가능성이 있으므로, 이를 사용자에게 신속하게 알려준다.
- [0063] 마찬가지로 오류글자 분석정보도 이전에 누적된 오류글자 분석정보에 누적하여, 통계정보로 이용할 수 있도록 한다.
- [0064] 한편, 건강상태 추정모듈(125)은 완성형태 분석모듈(124)에서 획득한 완성형태 분석정보를 기초로 사용자의 건강 상태를 추정한다.
- [0065] 예컨대, '강'이라는 문자 입력 시 "강"이라고 'ㄱ'이라는 글자가 빠지면 이를 입력받아 그러한 실수가 자주 발생하는지 파악한다. 글자를 입력할 때 "강"이라고 입력할 경우 정확한 글자가 어떤자인지 알 수 없다. 대신 이 글자를 지우고 "강"이라고 입력할 경우, 'ㄱ'의 입력을 실수한 것임을 알 수 있다. 이렇게 특정 문자를 삭제하고 다시 문자를 입력했을 때, 문자를 바탕으로 삭제한 문자에 어떤 음소가 입력되지 않았는지를 분석하여 메모리에 저장해둔다. 아울러 문자가 틀렸을 때 다시 수정하는 시간을 측정하고, 이를 건강상태 추정에 이용하도록 한다.
- [0066] 즉, 상기와 같은 완성형태 분석 결과를 기초로 완성되지 않은 문자의 입력이 자주 발생하면 손가락에 문제(신경 손상, 기타)가 있는지를 알려준다. 아울러 문자가 틀렸을 때 다시 수정하는 시간 정보를 이용하여, 인지에 문제가 있는지를 알려준다.
- [0067] 또한, 평소보다 실수가 많은 손가락 입력 줄(키보드 기준)(예를 들어, ㅈ, ㄴ, ㅌ)이 존재하면, 이를 팝업 창을 통해 사용자에게 알려주어, 사용자가 이를 인지하도록 한다.
- [0068] 건강상태 추정결과는 표시부(140)를 통해 표시해줌으로써, 사용자가 용이하게 건강상태를 알 수 있도록 한다.
- [0069] 도 5는 본 발명에 따른 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정방법을 보인 흐름도로서, S는 단계(step)를

나타낸다.

- [0070] 이에 도시한 바와 같이, 단계 S10에서는 전원 공급이 이루어지면, 메모리에 저장된 건강상태 추정 애플리케이션을 추출하여 실행하고, 단계 S20에서는 문자를 입력받는다.
- [0071] 다음으로, 단계 S30에서는 입력된 문자를 인식하여 사용자 구분문자일 경우, 이를 기초로 사용자를 인식한다. 여기서 필요에 따라 단계 S30을 생략할 수도 있다.
- [0072] 이후, 단계 S40에서는 입력받은 문자의 속도를 측정하고, 단계 S50에서는 입력받은 문자의 오류 여부를 분석하며, 단계 S60에서는 상기 입력받은 문자의 완성 형태를 분석한다. 여기서 문자의 속도 측정, 입력 문자의 오류 여부 분석, 문자의 완성 형태 분석은 주지한 도 2의 입력속도 측정과정, 오류글자 분석과정, 완성형태 분석 과정과 동일하게 이루어지므로, 중복 기재를 회피하기 위해서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0073] 다음으로, 단계 S70에서는 상기에서 각각 획득한 문자입력 속도 정보, 오류 여부 결과정보, 문자 완성도 정보를 기초로 사용자의 건강상태를 추정하고, 단계 S80에서는 추정된 건강상태 추정 결과를 화면에 표시해준다.
- [0074] 여기서 건강 상태 추정은 평소보다 타자속도가 느려진 경우는 몸의 컨디션 이상, 관절 통증으로 인한 입력속도 저하라고 추정할 수 있으며, 완성이 완전히 되지 않는 글자가 많아질 경우 손가락 사용의 문제(신경 손상 등)가 있는 것으로 추정할 수 있다. 아울러 글씨의 완성도는 높으나 삭제 자주 하는 경우 집중력 저하, 전두엽 기능 저하의 가능성이 있는 것으로 건강 상태를 추정하게 된다.
- [0075] 상기와 같은 본 발명은 키보드 또는 이와 비슷한 입력장치의 사용 시, 사용자의 문자 완성도, 실수를 하여 글자를 지우거나 수정하는 정도, 손가락의 힘이 부족하여 글씨가 키보드의 자판을 정확하게 누르지 못하여 발생하는 실수인지 아니면 전반적인 입력 속도가 늦어져 발생하는 것인지 등을 분석하여 알려 줄 수 있다.
- [0076] 아울러 이전에 비해 문제가 발생했다고 생각되는 경우(속도 저하, 글씨 입력 실수 증가), 손 기능 문제인지 인지 기능의 문제인지를 알려주어 사용자가 신속하게 치료를 받을 수 있도록 도모해준다.
- [0077] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

산업상 이용가능성

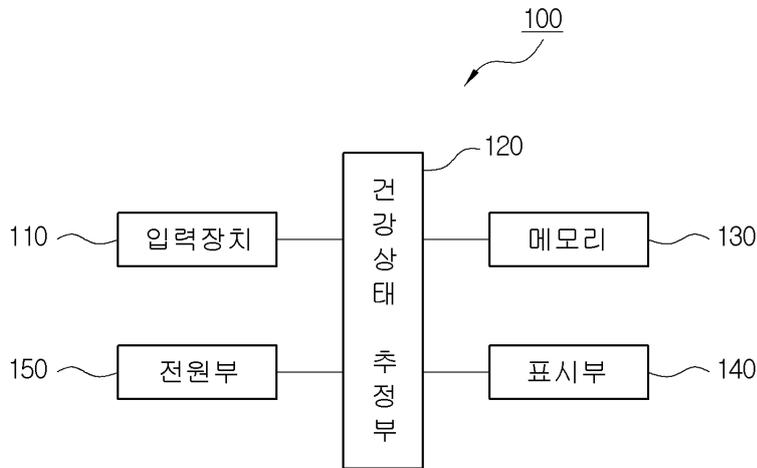
- [0078] 본 발명은 입력장치를 이용하여 문자를 입력하는 것을 이용하여 사용자의 신체 기능 이상이나 인지기능 저하 등의 건강 상태를 분석하는 기술에 적용된다.

부호의 설명

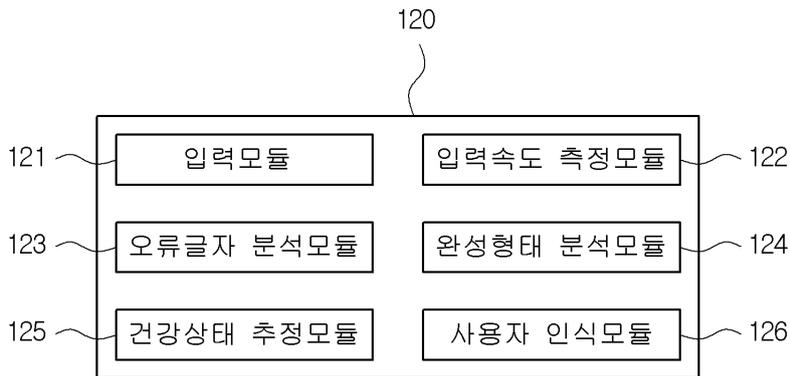
- [0079] 100: 사람의 손 기능 추적을 통한 건강상태 추정장치
- 110: 입력장치
- 120: 건강상태 추정부
- 121: 입력모듈
- 122: 입력속도 측정모듈
- 123: 오류글자 분석모듈
- 124: 완성형태 분석모듈
- 125: 건강상태 추정모듈
- 126: 사용자 인식모듈
- 130: 메모리
- 140: 표시부

도면

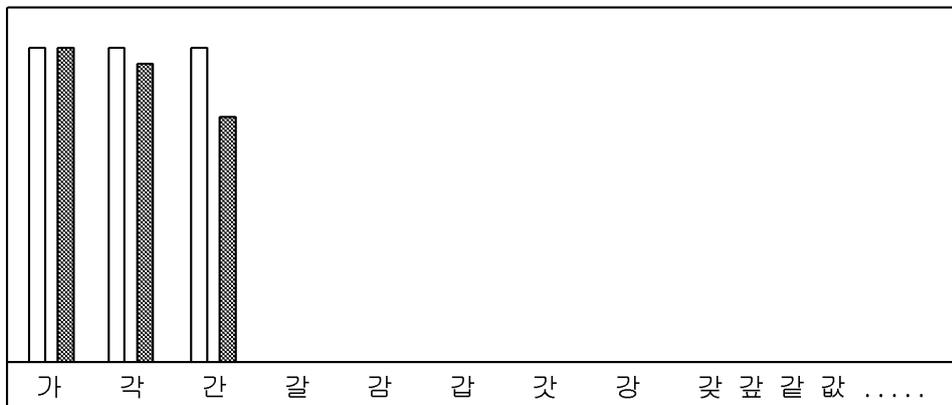
도면1



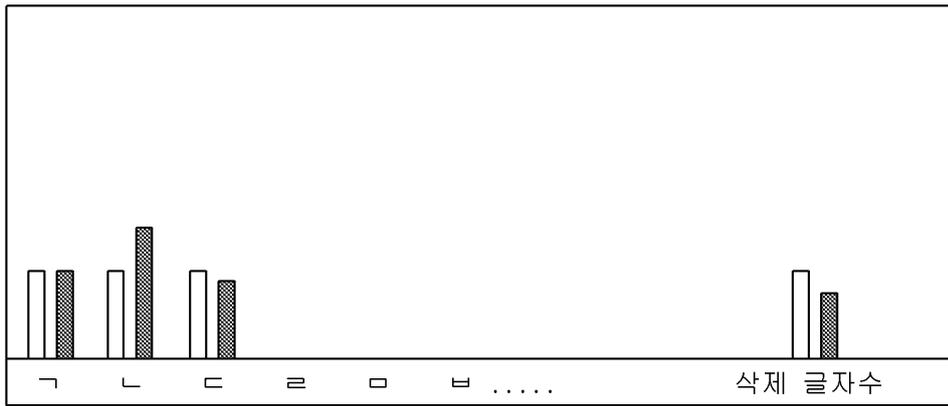
도면2



도면3



도면4



도면5

