(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월08일
(11) 등록번호 10-1815889
(24) 등록일자 2018년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/023 (2006.01) *G06F 3/0488* (2013.01)
G06N 99/00 (2010.01) *G09B 19/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/0237 (2013.01)
G06F 3/0236 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0017756
(22) 출원일자 2017년02월08일
심사청구일자 2017년02월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012523611 A
JP09054646 A
JP2014081807 A

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
박우길
대구광역시 달서구 월서로 51 101동 1806호 (진천동, 월배역 포스코 더 샵 아파트)
차영록
대구광역시 달서구 와룡로53길 78-22 (용산동)
엄영제
경상북도 경산시 원효로28길 14, 에이스빌 301호 (계양동)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 박인화

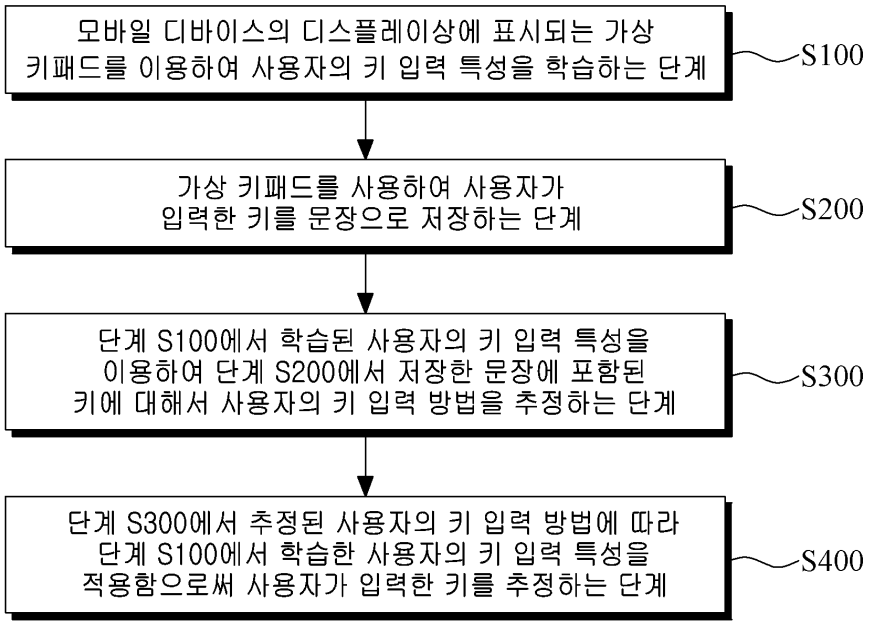
(54) 발명의 명칭 **사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 모바일 디바이스에서 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에 있어서, (1) 상기 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 통

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



해 상기 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 단계; (2) 상기 가상 키패드를 사용하여 상기 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 단계; 및 (3) 상기 단계 (1)에서 학습된 상기 사용자의 키 입력 특성을 이용하여 상기 단계 (2)에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 모바일 디바이스에서 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 키 입력 방법 추정 시스템(10)에 있어서, 상기 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 이용해 상기 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100); 상기 가상 키패드를 통해 상기 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 문장 저장 모듈(200); 및 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈에서 학습된 상기 사용자의 키 입력 특성을 이용하여, 상기 문장 저장 모듈에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 가상 키패드를 이용한 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템에 따르면, 사용자의 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 학습하여 고유한 사용자 키 입력 특성을 계산하고, 이러한 사용자 키 입력 특성을 이용하여 사용자가 어느 손으로 키를 입력했는지에 대한 키 입력 방법을 추정할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 키 입력 방법을 추정하고 그 추정 결과에 따라 학습된 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 가상 키패드 입력 시 오타율을 개선할 수 있다.

(52) CPC특허분류
G06F 3/04886 (2013.01)
G06N 99/005 (2013.01)
G09B 19/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 20160179
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 산학협력 선도대학 육성사업
연구과제명 산학협력 선도대학 육성사업 - 산학공동기술개발비
기 여 율 1/1
주관기관 계명대학교 산학협력단
연구기간 2016.03.01 ~ 2017.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

모바일 디바이스에서 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에 있어서,

(1) 상기 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 통해 상기 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 단계;

(2) 상기 가상 키패드를 사용하여 상기 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 단계; 및

(3) 상기 단계 (1)에서 학습된 상기 사용자의 키 입력 특성을 이용하여, 상기 단계 (2)에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단계 (1)은,

(1-1) 상기 사용자의 왼손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 단계 (1)은,

(1-2) 상기 사용자의 오른손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 단계 (1)은,

(1-3) 상기 단계 (1-1) 및 (1-2)에서 학습된 상기 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여, 상기 가상 키패드의 모든 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 특성을 계산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 단계 (2)는,

상기 가상 키패드의 엔터키를 기준으로 상기 문장의 입력 완료 여부를 판단하고, 상기 문장의 입력이 완료되기 전까지 상기 사용자가 입력하는 키를 모두 저장하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 가상 키패드는,

절대키 및 비-절대키로 분할되는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 절대키는,

왼쪽 절대키 및 오른쪽 절대키로 분할되는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 단계 (3)은,

(3-1) 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

(3-2) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인 경우, 상기 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

(3-3) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

(3-4) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 상기 단계 (1)을 통해 계산된 상기 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

(3-5) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인 경우, 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단하는 단계;

(3-6) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계; 및

(3-7) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있지 않은 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계를 포함하되,

상기 단계 (2)에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 상기 단계 (3-1) 내지 (3-7)를 반복하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 단계 (3)에서 추정된 상기 사용자의 키 입력 방법에 따라 상기 단계 (1)에서 학습한 상기 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 상기 사용자가 입력한 키를 추정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 가상 키패드는,

QWERTY 키패드 입력 방식인 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용

자의 키 입력 방법 추정 방법.

청구항 11

모바일 디바이스에서 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 키 입력 방법 추정 시스템(10)에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 이용해 상기 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100);

상기 가상 키패드를 통해 상기 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 문장 저장 모듈(200); 및

상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈에서 학습된 상기 사용자의 키 입력 특성을 이용하여, 상기 문장 저장 모듈에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)은,

상기 사용자의 왼손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 왼손 학습부(110)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)은,

상기 사용자의 오른손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 오른손 학습부(120)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)은,

상기 왼손 학습부(110) 및 상기 오른손 학습부(120)에서 학습된 상기 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여 상기 가상 키패드의 모든 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 특성을 계산하는 사용자 키 입력 특성 계산부(130)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 문장 저장 모듈(200)은,

상기 가상 키패드의 엔터키를 기준으로 상기 문장의 입력 완료 여부를 판단하고, 상기 문장의 입력이 완료되기 전까지 상기 사용자가 입력하는 키를 모두 저장하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 가상 키패드는,

절대키 및 비-절대키로 분할되는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 절대키는,

왼쪽 절대키 및 오른쪽 절대키로 분할되는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)은,

(3-1) 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

(3-2) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인 경우, 상기 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

(3-3) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

(3-4) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)을 통해 계산된 상기 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

(3-5) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인 경우, 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단하는 단계;

(3-6) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계; 및

(3-7) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있지 않은 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계에 따라 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하되,

상기 문장 저장 모듈(200)에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 상기 단계 (3-1) 내지 (3-7)를 반복하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)에서 추정된 상기 사용자의 키 입력 방법에 따라 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)에서 학습한 상기 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 상기 사용자가 입력한 키를 추정하는 입력 키 추정 모듈(400)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

청구항 20

제11항에 있어서, 상기 가상 키패드는,

QWERTY 키패드 입력 방식인 것을 특징으로 하는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 특히 사용자의 키 입력 특성을 학습하여 사용자가 키패드의 키 입력 시 어떤 손가락으로 키를 눌렀는지 확인할 수 있는 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 지속적으로 증가하고 있는 모바일 디바이스 시장에서, 보다 편리하게 데이터를 입력하기 위해 가상 키패드, 음성 인식, 제스처(gesture) 인식 등 다양한 입력 방식이 개발되고 있다. 이중 가상 키패드는 모바일 디바이스의 가장 대중적인 입력 수단으로서 중요한 위치를 차지하고 있다.

[0003] 그러나 가상 키패드는 사용자 접근성 및 편의성은 뛰어나지만, 모바일 디바이스의 크기에 따라 그 형태가 제한되는 문제점이 있다. 또한, 가상 키패드를 터치하는 사람의 손가락의 크기와 모양에 따라 의도하지 않은 터치로 오타가 발생하기도 한다. 특히, 개인마다 서로 다른 손가락의 형태 및 입력 방식을 일반화시킬 수 없으므로 가상 키패드를 통해 같은 단어나 문장을 입력하더라도 사용자가 원래 누르고자 했던 키가 정확하게 입력되지 못하는 문제점이 있다.

[0004] 이러한 문제점들을 해결하기 위해 키패드의 인식 정확도를 높이는 방법이 개발되고 있다. 이와 관련한 선행기술로, 공개특허 제10-2015-0088974 '키 사용 빈도에 따라 인식 정확도를 높이는 방법을 적용한 QWERTY 키패드' 가 있다. 그러나 이러한 키패드는 '정보 검색에서 쓰이는 한글 자음, 모음 각 글자별 사용 빈도 분석표' 등의 일반적인 언어 특성을 이용할 뿐, 사용자 본인의 고유한 입력 특성을 학습하지 않으므로 개별 사용자에게 최적화된 인식 정확도를 가지기 어렵다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 사용자의 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 학습하여 고유한 사용자 키 입력 특성을 계산하고, 이러한 사용자 키 입력 특성을 이용하여 사용자가 어느 손으로 키를 입력했는지에 대한 키 입력 방법을 추정할 수 있는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 키 입력 방법을 추정하고 그 추정 결과에 따라 학습된 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 가상 키패드 입력 시 오타율을 개선할 수 있는, 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 가상 키패드를 이용한 키 입력 방법 추정 방법은,

[0008] (1) 상기 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 통해 상기 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 단계;

[0009] (2) 상기 가상 키패드를 사용하여 상기 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 단계; 및

[0010] (3) 상기 단계 (1)에서 학습된 상기 사용자의 키 입력 특성을 이용하여 상기 단계 (2)에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계를 포함하는 것을 그 단계상의 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게는, 상기 단계 (1)은,

[0012] (1-1) 상기 사용자의 왼손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 보다 바람직하게는, 상기 단계 (1)은,

[0014] (1-2) 상기 사용자의 오른손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 보다 바람직하게는, 상기 단계 (1)은,

[0016] (1-3) 상기 단계 (1-1) 및 (1-2)에서 학습된 상기 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여, 상기 가상 키패드의 모든 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 특성을 계산하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 단계 (2)는,

[0018] 상기 가상 키패드의 엔터키를 기준으로 상기 문장의 입력 완료 여부를 판단하고, 상기 문장의 입력이 완료되기 전까지 상기 사용자가 입력하는 키를 모두 저장할 수 있다.

[0019] 바람직하게는, 상기 가상 키패드는,

[0020] 절대키 및 비-절대키로 분할될 수 있다.

[0021] 보다 바람직하게는, 상기 절대키는,

[0022] 왼쪽 절대키 및 오른쪽 절대키로 분할될 수 있다.

[0023] 보다 바람직하게는, 상기 단계 (3)은,

[0024] (3-1) 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

[0025] (3-2) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인 경우, 상기 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

[0026] (3-3) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

[0027] (3-4) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 상기 단계 (1)을 통해 계산된 상기 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

[0028] (3-5) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인 경우, 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단하는 단계;

[0029] (3-6) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계; 및

[0030] (3-7) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있지 않은 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이

전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계를 포함하되,

[0031] 상기 단계 (2)에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 상기 단계 (3-1) 내지 (3-7)를 반복할 수 있다.

[0032] 보다 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서 추정된 상기 사용자의 키 입력 방법에 따라 상기 단계 (1)에서 학습한 상기 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 상기 사용자가 입력한 키를 추정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0033] 바람직하게는, 상기 가상 키패드는,

[0034] QWERTY 키패드 입력 방식일 수 있다.

[0035] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 가상 키패드를 이용한 키 입력 방법 추정 시스템(10)은,

[0036] 상기 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 이용해 상기 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100);

[0037] 상기 가상 키패드를 통해 상기 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 문장 저장 모듈(200); 및

[0038] 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈에서 학습된 상기 사용자의 키 입력 특성을 이용하여 상기 문장 저장 모듈에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0039] 바람직하게는, 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)은,

[0040] 상기 사용자의 왼손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 왼손 학습부(110)를 포함할 수 있다.

[0041] 보다 바람직하게는, 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)은,

[0042] 상기 사용자의 오른손을 통해 상기 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 상기 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 오른손 학습부(120)를 포함할 수 있다.

[0043] 보다 바람직하게는, 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)은,

[0044] 상기 왼손 학습부(110) 및 상기 오른손 학습부(120)에서 학습된 상기 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여 상기 가상 키패드의 모든 키에 대해서 상기 사용자의 키 입력 특성을 계산하는 사용자 키 입력 특성 계산부(130)를 포함할 수 있다.

[0045] 바람직하게는, 상기 문장 저장 모듈(200)은,

[0046] 상기 가상 키패드의 엔터키를 기준으로 상기 문장의 입력 완료 여부를 판단하고, 상기 문장의 입력이 완료되기 전까지 상기 사용자가 입력하는 키를 모두 저장할 수 있다.

[0047] 보다 바람직하게는, 상기 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)은,

[0048] (1) 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

[0049] (2) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키인 경우, 상기 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정

하는 단계;

[0050] (3) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인지 여부를 판단하는 단계;

[0051] (4) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키가 아닌 경우, 상기 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)을 통해 계산된 상기 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계;

[0052] (5) 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키가 상기 절대키인 경우, 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단하는 단계;

[0053] (6) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계; 및

[0054] (7) 상기 현재 판단 중인 키가 상기 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있지 않은 경우, 상기 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 상기 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계에 따라 상기 사용자의 키 입력 방법을 추정하되,

[0055] 상기 문장 저장 모듈(200)에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 상기 단계 (1) 내지 (7)를 반복할 수 있다.

[0056] 보다 바람직하게는,

[0057] 상기 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)에서 추정된 상기 사용자의 키 입력 방법에 따라 상기 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)에서 학습한 상기 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 상기 사용자가 입력한 키를 추정하는 입력 키 추정 모듈(400)을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0058] 본 발명에서 제안하고 있는 가상 키패드를 이용한 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템에 따르면, 사용자의 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 학습하여 고유한 사용자 키 입력 특성을 계산하고, 이러한 사용자 키 입력 특성을 이용하여 사용자가 어느 손으로 키를 입력했는지에 대한 키 입력 방법을 추정할 수 있다.

[0059] 또한, 본 발명에 따르면, 키 입력 방법을 추정하고 그 추정 결과에 따라 학습된 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 가상 키패드 입력 시 오타율을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0060] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법의 단계를 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서 단계 S100의 세부 단계를 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 단계 S200 및 S300의 세부 단계를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 사용자가 가상 키패드에서 입력한 키의 일예를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 가상 키패드의 일예를 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 모든 키에 대하여 사용자 키 입력 방법의 추정이 완료된 모습을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법을 적용하여 텍스트

길이에 따른 키 입력 방법을 추정한 실험 데이터.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)의 구성을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)의 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)의 세부 구성을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)에서, 키 추정 모듈(400)을 더 포함하는 구성을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0061] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.

[0062] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0063] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법의 단계를 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법은, 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 통해 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 단계(S100); 가상 키패드를 사용하여 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 단계(S200); 및 단계 S100에서 학습된 사용자의 키 입력 특성을 이용하여, 단계 S200에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S300)를 포함할 수 있다. 여기서, 사용자의 키 입력 방법은, 사용자가 왼손 또는 오른손 중 어느 손으로 가상 키패드를 입력하는지에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0064] 이하에서는, 도 1을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법의 각 단계에 대해서 상세히 설명한다. 가상 키패드는 QWERTY 키보드를 예시하여 설명하나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0065] 단계 S100에서는, 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 통해 사용자의 키 입력 특성을 학습할 수 있다. 단계 S200에서는, 가상 키패드를 사용하여 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장할 수 있다. 단계 S300에서는, 단계 S100에서 학습된 사용자의 키 입력 특성 결과를 이용하여 단계 S200에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 사용자의 키 입력 방법을 추정할 수 있다.

[0066] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서 단계 S100의 세부 단계를 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 단계 S100은, 사용자의 왼손을 통해 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 단계(S110); 사용자의 오른손을 통해 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 단계(S120); 및 단계 S110 및 단계 S120에서 학습된 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여, 가상 키패드의 모든 키에 대해서 사용자의 키 입력 특성을 계산하는 단계(S130)를 포함할 수 있다. 여기서, 사용자의 키 입력 특성은, 가상 키패드의 각각의 키에 대해서 사용자의 왼쪽 및 오른쪽 손마다 사용자가 키를 누르는 좌표 영역을 포함할 수 있다.

[0067] 한편, 단계 S100은, 학습 모드를 실행하는 단계와 단계 S110 및 단계 S120 종료 후 학습 모드를 종료하는 단계를 더 포함할 수 있다. 학습 모드는, 가상 키패드의 모든 키에 대해서 사용자의 키 입력 특성을 학습할 수 있는 모드이다.

[0068] 단계 S110에서는, 사용자의 왼손을 통해 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습한다. 예를 들어, 사용자가 왼손으로 가상 키패드의 모든 키에 대해서 각각 15회씩 키를 누르는 과정을 통해 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습할 수 있다. 이러한 과정을 통해 가상 키패드의 각각의 모든 키에 대해서, 사용자가 왼손으로 키를 누르는 좌표 영역을 포함하는 왼손 입력 영역이 도출될 수 있다.

[0069] 단계 S120에서는, 사용자의 오른손을 통해 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력 받는 과정에 의해, 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습한다. 예를 들어, 사용자가 오른손으로 가상 키패드의 모든 키에 대해서 각각 15회씩 키를 누르는 과정을 통해 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습할 수 있다. 이러한 과정을 통해 가상 키패드의 각각의 모든 키에 대해서, 사용자가 오른손으로 키를 누르는 좌표를 포함하는 오른손 입력 영역이 도출될 수 있다.

[0070] 단계 S130에서는, 단계 S110 및 단계 S120에서 학습된 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여 가상 키패드의 모든 키에 대해서 사용자의 키 입력 특성을 계산한다. 사용자의 키 입력 특성은, 단계 S110 및 단계 S120에서 학습된 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 모두 포함하고, 가상 키패드의 임의의 키에 대해서 사용자가 왼손으로 누르는 왼손 입력 영역과, 오른손으로 누르는 오른손 입력 영역을 중첩한 입력 영역을 포함한다. 따라서 가상 키패드의 임의의 키에 대해서 입력 좌표가 주어지면, 계산된 사용자의 키 입력 특성, 즉 입력 영역을 토대로 사용자가 왼손 또는 오른손 중 어느 손으로 키를 입력했는지 여부를 추정할 수 있다.

[0071] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 단계 S200 및 S300의 세부 단계를 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 단계 S200은, 가상 키패드를 통해 키를 입력받는 단계(S210); 및 단계 S210에서 입력된 키를 문장으로 저장하는 단계(S220)를 포함할 수 있다.

[0072] 단계 S210에서는, 가상 키패드를 통해 키를 입력받는다. 단계 S220에서는, 단계 S210에서 입력된 키를 문장으로 저장한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 사용자가 가상 키패드에서 입력한 키의 일예를 나타내는 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자가 가상 키패드에서 “LEARNING KEYPAD”를 입력한 경우, 단계 S210에서는, 각각의 키 L, E, A, R, N, I, N, G, (space), K, E, Y, P, A, D를 입력받는다. 단계 S220에서는, 입력받은 키를 종합하여 “LEARNING KEYPAD”라는 문장으로 저장한다.

[0073] 도 3에 도시된 바와 같이, 단계 S300은, 현재 판단 중인 키가 절대키인지 여부를 판단하는 단계(S310); 현재 판단 중인 키가 절대키인 경우, 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S320); 현재 판단 중인 키가 절대키가 아닌 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키인지 여부를 판단하는 단계(S330); 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키가 아닌 경우, 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 단계 S100을 통해 계산된 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S340); 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키인 경우, 현재 판단 중인 키가 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단하는 단계(S350); 현재 판단 중인 키가 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S360); 및 현재 판단 중인 키가 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있지 않은 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S370)를 포함할 수 있다. 단계 S300에서는, 단계 S200에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 단계 S310 내지 S370을 반복할 수 있다.

[0074] 단계 S300에서는, 단계 S200에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 모두 키 입력 방법 판단을 완료했는지 여부를 판단한다. 예를 들어, “LEARNING KEYPAD” 라는 문장이 입력된 경우, 단계 S300에서는 처음 키 L을 시작으로 순차적으로 키 E, 키 A 순서로 키 입력 방법을 판단한다. 단계 S300에서는, 최종적으로 키 D까지 키 입력 방법을 판단을 완료했는지 여부를 판단하고, 만약 마지막 키까지 모두 키 입력 방법 판단을 완료했다고 판단되면, 단계 S300이 종료된다.

[0075] 단계 S310에서는, 단계 S300에서 먼저 마지막 키까지 모두 키 입력 방법 판단을 완료하지 않았다고 판단되면, 현재 판단 중인 키가 절대키인지 여부를 판단한다.

[0076] 가상 키패드는, 절대키 및 비-절대키로 분할된다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 가상 키패드의 일예를 도시한 도면이다. 예를 들어, 도 5에 도시된 가상 키패드의 경우, 가상 키패드 중 색으로 표시된 영역이 절대키에 해당하며 색이 없는 영역이 비-절대키에 해당한다. 절대키는, 왼쪽 절대키 및 오른쪽 절대키로 분할된다. 도 5를 참조하면, 왼쪽에 색으로 표시된 영역이 왼쪽 절대키에 해당하며, 오른쪽에 색으로 표시된 영역이 오른쪽 절대키에 해당한다. 이러한 절대키는, 단계 S300에서 사용자의 키 입력 방법 추정의 정확도를 높이기 위해 사용되며, 모바일 디바이스에서 연산의 과부화를 경감시킬 수 있다. 예를 들어, 현재 판단 중인 키가 L인 경우 단계 S310에서는 절대키라고 판단하며, 현재 판단 중인 키가 R인 경우 단계 S310에서는 절대키가 아니라고 판단한다.

[0077] 단계 S320에서는, 단계 S310에서 현재 판단 중인 키가 절대키라고 판단된 경우, 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정한다. 즉, 현재 판단 중인 키가 왼쪽 절대키에 해당하는 경우 현재 판단 중인 키에 대한 키 입력 방법을 왼손으로 추정하며, 오른쪽 절대키에 해당하는 경우 오른손으로 추정한다. 예를 들어, 현재 판단 중인 키가 L인 경우, 키 L은 오른쪽 절대키에 해당하므로 키 L에 대한 사용자의 키 입력 특성은 오른손으로 추정한다.

[0078] 단계 S330에서는, 단계 S310에서 현재 판단 중인 키가 절대키가 아니라고 판단된 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키인지 여부를 판단한다. 예를 들어, 현재 판단 중인 키가 R인 경우 단계 S310에서는 절대키가 아니라고 판단하며, 현재 판단 중인 키 R 이전의 키인 키 A가 절대키인지 여부를 판단한다. 키 A는 절대키, 즉 왼쪽 절대키에 해당하므로, 단계 S330에서는 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키라고 판단한다. 또한, 현재 판단 중인 키가 N인 경우 단계 S310에서는 절대키가 아니라고 판단하며, 현재 판단 중인 키 N 이전의 키인 키 R이 절대키인지 여부를 판단한다. 키 R은 비-절대키에 해당하므로, 단계 S330에서는 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키가 아니라고 판단한다.

[0079] 단계 S340에서는, 단계 S330에서 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키가 아니라고 판단되면, 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 단계 S100을 통해 계산된 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 사용자의 키 입력 방법을 추정한다. 예를 들어, 현재 판단 중인 키가 N이고, 현재 판단 중인 키 N 이전의 키가 R인 경우, 단계 S340에서는, 현재 판단 중인 키 N의 입력 위치와 단계 S100을 통해 계산된 사용자의 키 입력 특성을 비교한다. 즉, 단계 S340에서는, 키 N의 입력 위치를 기준으로 사용자의 키 입력 특성을 비교하며, 키 N의 입력 위치가 왼손 키 입력 특성과 근접한 경우 사용자의 키 입력 방법을 왼손으로, 오른손 키 입력 특성과 근접한 경우 사용자의 키 입력 방법을 오른손으로 추정한다.

[0080] 단계 S350에서는, 단계 S330에서 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키라고 판단되면, 현재 판단 중인 키가 이전의 키(절대키)와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단한다. 예를 들어, 현재 판단 중인 키가 R인 경우 이전의 키는 절대키인 A이므로, 단계 S350에서는 현재 판단 중인 키 R은 이전의 (절대)키 A와 2칸 이상 떨어져있다고 판단한다.

[0081] 단계 S360에서는, 단계 S350에서 현재 판단 중인 키 이전의 키(절대키)와 2칸 이상 떨어져있다고 판단되면, 현재 판단 중인 키 이전의 키(절대키)에 대한 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 사용자의 키 입력 방법을 추정한다. 반대로, 단계 S370에서는, 단계 S350에서 현재 판단 중인 키 이전의 키(절대키)와 2칸 이상 떨어져있지 않다고 판단되면, 현재 판단 중인 키 이전의 키(절대키)에 대한 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 사용자의 키 입력 방법을 추정한다. 예를 들어, 현재 판단 중인 키가 R인 경우 이전의 키는 절대키 중 왼쪽 절대키인 A이며, 두 키는 서로 2칸 이상 떨어져있으므로, 단계 360에서는, 현재 판단 중인 키 R에 대한 키 입력 방법을 이전의 키인 A의 사용자 키 입력 방법과 반대인 오른손으로 추정한다.

[0082] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법에서, 모든 키에 대하여 사용자 키 입력 방법의 추정이 완료된 모습을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 예와 같이, 단계 S300에 의해서 “LEARNING KEYPAD”라는 문장에 포함된 각각의 키에 대해 사용자의 키 입력 방법이 추정된다. 단계 S300에서는, 처음 입력된 키는 L이므로 오른쪽 절대키이며, 사용자의 키 입력 방법은 오른손이라고 추정한다. 두 번째 키는 E이므로 왼쪽 절대키이며, 사용자의 키 입력 방법은 왼손이라고 추정한다. 세 번째 키인 A 역시 왼쪽 절대키이므로 사용자의 키 입력 방법은 왼손이라고 추정한다. 네 번째 키는 R이므로 절대키가 아니며, 이전의 키인 A가 절대키이고 서로 2칸 이상 떨어져 있으므로 키 R에 대한 사용자 키 입력 방법은 키 A를 입력한 손의 반대편 손인 오른손으로 추정한다. 다섯 번째 키인 N은 절대키가 아니며, 이전의 키인 R도 절대키가 아니므로 단계 S340에 의해 사용자의 키 입력 방법을 추정한다. 도 6에 도시된 Tend는 사용자의 키 입력 특성에 따라 키 입력 방법 추정 결과가 달라질 수 있음을 의미한다. 예시된 “LEARNING KEYPAD”라는 문장에서는 N, G, (space) 키가 Tend 값을 가진다.

[0083] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법은 단계 S300에서 추정된 사용자의 키 입력 방법에 따라 단계 S100에서 학습한 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 사용자가 입력한 키를 추정하는 단계(S400)를 더 포함할 수 있다.

[0084] 예를 들어, 사용자가 키 N을 누른 경우, 터치 영역이 중첩되므로 왼손으로 키 N을 누른 경우와 오른손으로 키 B를 누른 경우가 있을 수 있다. 따라서 키 입력 시 사용자의 키 입력 방법을 먼저 추정하고, 사용자가 입력한 키를 추정하는 방법을 통해 가상 키패드 입력 시 오타율을 개선할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, Tend 값을 가지는 키의 경우 사용자의 키 입력 특성에 따라 키 입력 방법을 추정할 수 있고, 결과적으로 사용자가 입력한 키를 추정하여 오타율을 개선할 수 있다.

[0085] 단계 S400에서는, 사용자의 키 입력 특성에 따라 키 N에 대한 사용자 키 입력 방법이 왼손으로 추정된 경우, 사용자가 입력한 키를 N이라고 추정한다. 반대로, 키 N에 대한 사용자 키 입력 방법이 오른손으로 추정된 경우, 사용자가 입력한 키를 B라고 추정한다.

[0086] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법을 적용하여 텍스트 길이에 따른 키 입력 방법을 추정한 실험 데이터이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 텍스트 길이(키의 개수)가 22에 가까울수록 정확한 추정 확률을 가진다. 따라서, 단계 S200에서 문장을 저장할 때, 텍스트 길이(키의 개수)를 22로 분할하여 사용자의 키 입력 방법을 추정하면 95%의 정확도를 가질 수 있다.

[0087] 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법은, 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)으로 구현될 수 있다.

[0088] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)의 구성을 도

시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)은, 모바일 디바이스의 디스플레이상에 표시되는 가상 키패드를 이용해 사용자의 키 입력 특성을 학습하는 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100); 가상 키패드를 통해 사용자가 입력한 키를 문장으로 저장하는 문장 저장 모듈(200); 및 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)에서 학습된 사용자의 키 입력 특성을 이용하여 문장 저장 모듈(200)에서 저장한 문장에 포함된 키에 대해서 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)을 포함할 수 있다.

[0089] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)의 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)의 세부 구성을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)의 사용자의 키 입력 특성 학습 모듈(100)은, 사용자의 왼손을 통해 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 왼손 학습부(110); 사용자의 오른손을 통해 가상 키패드의 모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해, 사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 오른손 학습부(120); 및 왼손 학습부(110) 및 오른손 학습부(120)에서 학습된 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여 가상 키패드의 모든 키에 대해서 사용자의 키 입력 특성을 계산하는 사용자 키 입력 특성 계산부(130)를 포함할 수 있다.

[0090] 한편, 문장 저장 모듈(200)은, 가상 키패드의 엔터키를 기준으로 문장의 입력 완료 여부를 판단하고, 문장의 입력이 완료되기 전까지 사용자가 입력하는 키를 모두 저장할 수 있다.

[0091] 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)은, 현재 판단 중인 키가 절대키인지 여부를 판단하는 단계(S310); 현재 판단 중인 키가 절대키인 경우, 절대키의 위치에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S320); 현재 판단 중인 키가 절대키가 아닌 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키인지 여부를 판단하는 단계(S330); 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키가 아닌 경우, 현재 판단 중인 키의 입력 위치와 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)을 통해 계산된 사용자의 키 입력 특성과 비교하여 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S340); 현재 판단 중인 키 이전의 키가 절대키인 경우, 현재 판단 중인 키가 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는지 여부를 판단하는 단계(S350); 현재 판단 중인 키가 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있는 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 사용자의 키 입력 방법과 반대되도록 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S360); 및 현재 판단 중인 키가 이전의 키와 2칸 이상 떨어져있지 않은 경우, 현재 판단 중인 키 이전의 키에 대한 사용자의 키 입력 방법과 동일하도록 사용자의 키 입력 방법을 추정하는 단계(S370)에 따라 사용자의 키 입력 방법을 추정한다. 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)은, 단계 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)에서 저장한 문장에 대해 순차적으로 마지막 키까지 단계 (S310) 내지 (S370)을 반복할 수 있다.

[0092] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)에서, 키 추정 모듈(400)을 더 포함하는 구성을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템(10)은, 사용자 키 입력 방법 추정 모듈(300)에서 추정된 사용자의 키 입력 방법에 따라 사용자 키 입력 특성 학습 모듈(100)에서 학습한 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 사용자가 입력한 키를 추정하는 입력 키 추정 모듈(400)을 더 포함할 수 있다.

[0093] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 방법 및 시스템에 따르면, 사용자의 왼손 및 오른손 키 입력 특성을 학습하여 고유한 사용자 키 입력 특성을 계산하고, 이러한 사용자 키 입력 특성을 이용하여 사용자가 어느 손으로 키를 입력했는지에 대한 키 입력 방법을 추정할 수 있다. 또한, 이러한 추정 결과에 따라 학습된 사용자의 키 입력 특성을 적용함으로써 가상 키패드 입력 시 오타율을 개선할 수 있다.

[0094] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이

가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0095] 10: 가상 키패드를 이용한 사용자의 키 입력 방법 추정 시스템

100: 사용자 키 입력 특성 학습 모듈

110: 왼손 학습부

120: 오른손 학습부

130: 사용자 키 입력 특성 계산부

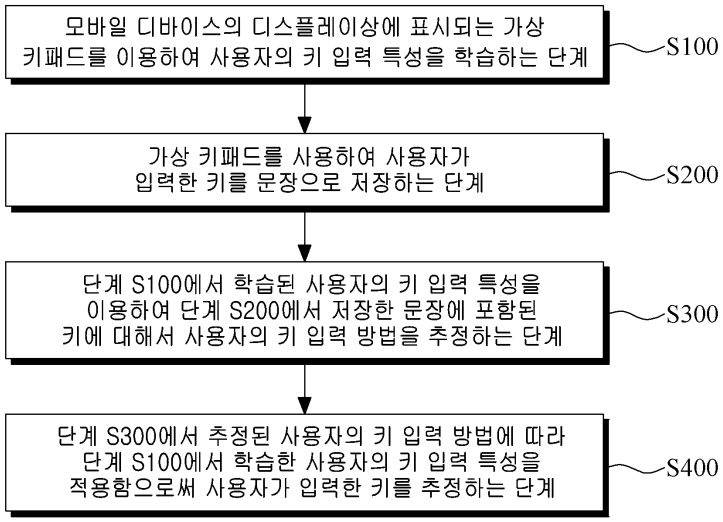
200: 문장 저장 모듈

300: 사용자 키 입력 방법 추정 모듈

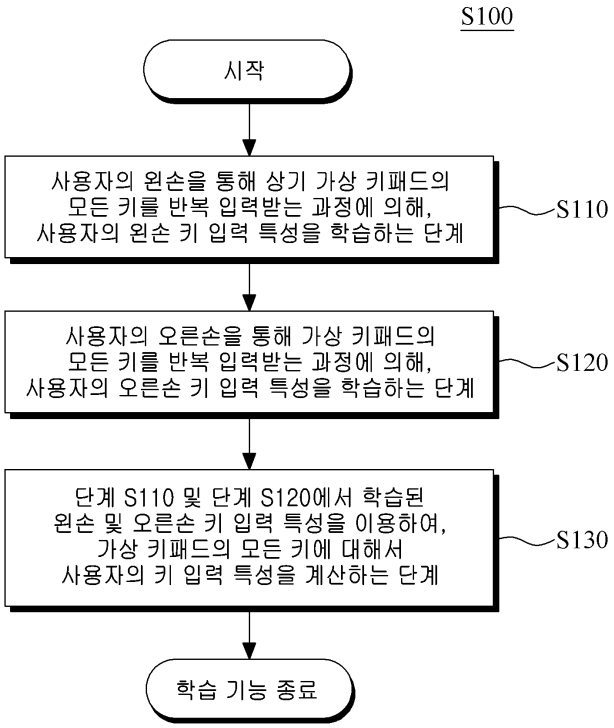
400: 입력 키 추정 모듈

도면

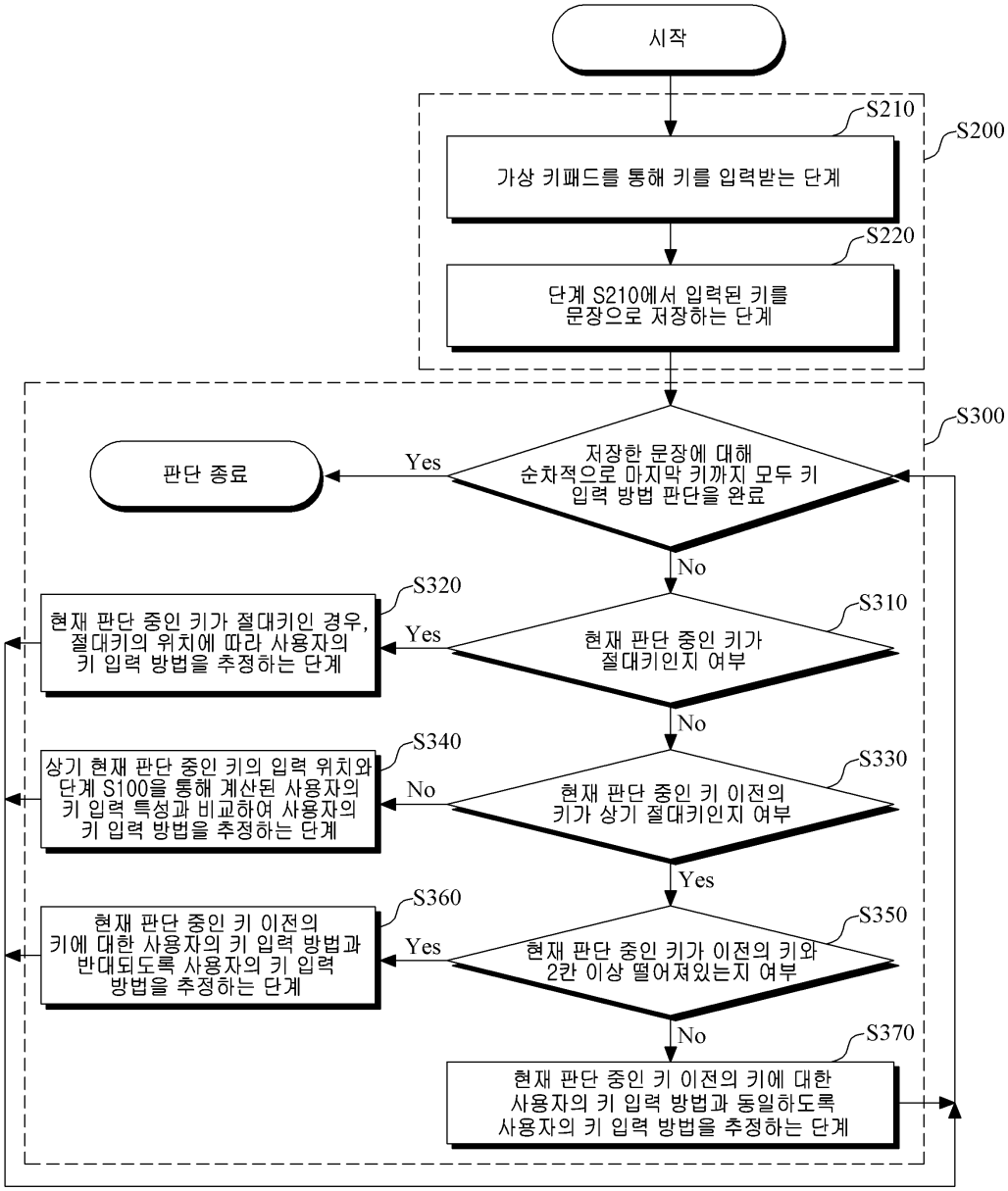
도면1



도면2


S100
시작
사용자의 왼손을 통해 상기 가상 키패드의
모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해,
사용자의 왼손 키 입력 특성을 학습하는 단계
S110
사용자의 오른손을 통해 가상 키패드의
모든 키를 반복 입력받는 과정에 의해,
사용자의 오른손 키 입력 특성을 학습하는 단계
S120
단계 S110 및 단계 S120에서 학습된
왼손 및 오른손 키 입력 특성을 이용하여,
가상 키패드의 모든 키에 대해서
사용자의 키 입력 특성을 계산하는 단계
S130
학습 기능 종료

도면3



도면4

L	E	A	R	N
I	N	G		K
E	Y	P	A	D

도면5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P
A	S	D	F	G	H	J	K	L	;
Z	X	C	V		B	N	M	,	.

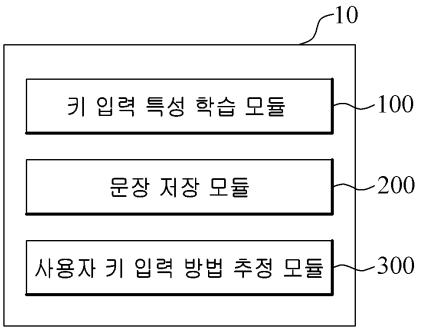
도면6

L Right	E Left	A Left	R Right	N Tend
I Right	N Left	G Tend	 Tend	K Right
E Left	Y Right	P Right	A Left	D Left

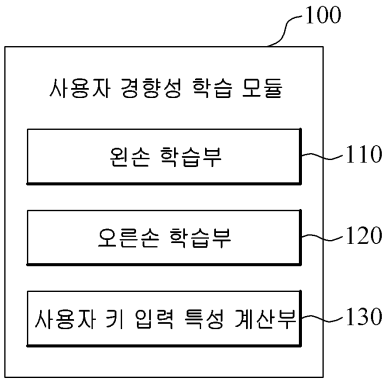
도면7

텍스트	텍스트 길이	정확도
Tesla Science Magazine	22	95%
Wasteland Survival Guide	24	91%
Astoundingly Awesome Tales	26	88%
U.S. Covert Operations Manual	29	89%
Messachusetts Surgical Journal	30	80%

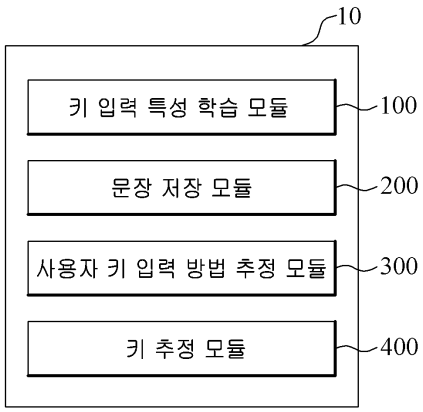
도면8



도면9


100
사용자 경향성 학습 모듈
왼손 학습부
110
오른손 학습부
120
사용자 키 입력 특성 계산부
130

도면10


10
키 입력 특성 학습 모듈
100
문장 저장 모듈
200
사용자 키 입력 방법 추정 모듈
300
키 추정 모듈
400