



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월23일
(11) 등록번호 10-1281875
(24) 등록일자 2013년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 21/30 (2013.01) G06F 3/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0146231

(22) 출원일자 2011년12월29일

심사청구일자 2011년12월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020091570 A*

KR1020090025563 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인화로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

이문규

경기도 부천시 원미구 상3동 진달래마을 신동아아파트 2222동 702호

송정은

서울특별시 강서구 화곡4동 464-3 대흥연립 102호

김진복

인천광역시 남구 용현동 98-56번지 우당원룸 301호

(74) 대리인

양성보

전체 청구항 수 : 총 8 항

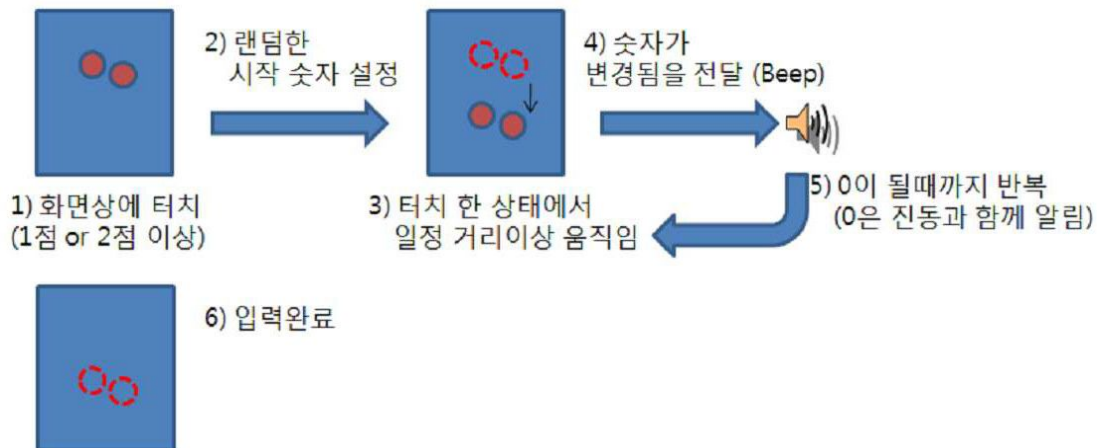
심사관 : 이강하

(54) 발명의 명칭 진동 피드백과 화면 터치를 이용한 사용자 인증 방법

(57) 요약

진동 피드백과 화면 터치를 이용한 사용자 인증 방법이 개시된다. 사용자 인증 방법은 사용자로부터 비밀 번호를 입력 받기 위한 인증 화면이 실행되면 임의 숫자를 설정하는 (1) 단계; 사용자가 인증 화면을 터치한 상태를 유지하면서 터치 위치를 이동하면 임의 숫자를 기준으로 카운트 하는 (2) 단계; 임의 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 기준 숫자에 도달하면 기준 숫자에 도달한 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생하는 (3) 단계; 사용자가 인증 화면을 터치한 상태를 유지하면서 터치 위치를 이동하면 기준 숫자를 기준으로 카운트 하는 (4) 단계; 및 사용자에게 의해 기준 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 선택되면 선택된 숫자를 비밀 번호로 입력 받는 (5) 단계를 포함할 수 있다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10039180

부처명 지식경제부

연구사업명 산업융합원천기술개발사업

연구과제명 모바일 환경하에서 모바일 인증과 보안 강화를 위해 직관적이며 사용하기 편하고 안전한
인간-컴퓨터 상호작용(HCI) 기반 Usable Security 원천기술 개발

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2015.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

사용자로부터 비밀 번호를 입력 받기 위한 인증 화면이 실행되면 복수의 숫자 중 어느 하나의 임의 숫자를 설정하는 (1) 단계;

상기 사용자가 상기 인증 화면을 터치한 상태를 유지하면서 터치 위치를 이동하면 상기 임의 숫자에서 카운트를 시작하여 상기 터치 위치가 일정 거리 이상 이동될 때마다 상기 임의 숫자를 1씩 카운트 하는 (2) 단계;

상기 임의 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 상기 비밀 번호의 입력을 위해 사용되는 기준 숫자에 도달하면 상기 기준 숫자에 도달한 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생시키는 (3) 단계;

상기 기준 숫자에 도달한 이후부터 상기 사용자가 상기 터치 위치를 이동하면 상기 기준 숫자에서 카운트를 시작하여 상기 터치 위치가 일정 거리 이상 이동될 때마다 상기 기준 숫자를 1씩 카운트 하고 동시에 상기 기준 숫자의 카운트에 대한 피드백 신호로 사운드 채널을 통한 알람음을 출력하는 (4) 단계; 및

상기 사용자에 의해 상기 인증 화면에 대한 터치 상태가 해제되면 상기 터치 상태가 해제된 시점에 카운트 된 숫자를 상기 비밀 번호로 입력 받는 (5) 단계

를 포함하고,

상기 인증 화면은 블랭크(blank) 화면으로 구성되는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 (2) 단계는,

상기 터치 위치가 일정 거리 이상 이동될 때마다 상기 임의 숫자를 1씩 증가시키고,

상기 (4) 단계는,

상기 터치 위치가 상기 일정 거리 이상 이동될 때마다 상기 기준 숫자를 1씩 증가시키는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 3

사용자로부터 비밀 번호를 입력 받기 위한 인증 화면이 실행되면 복수의 숫자 중 어느 하나의 임의 숫자를 설정하는 (1) 단계;

상기 사용자가 상기 인증 화면을 터치하여 스크롤 후 터치를 해제하면 상기 임의 숫자에서 카운트를 시작하여 상기 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생될 때마다 상기 임의 숫자를 1씩 카운트 하는 (2) 단계;

상기 임의 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 상기 비밀 번호의 입력을 위해 사용되는 기준 숫자에 도달하면 상기 기준 숫자에 도달한 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생시키는 (3) 단계;

상기 기준 숫자에 도달한 이후부터 상기 사용자로부터 상기 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생되면 상기 기준 숫자에서 카운트를 시작하여 상기 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생될 때마다 상기 기준 숫자를 1씩 카운트 하고 동시에 상기 기준 숫자의 카운트에 대한 피드백 신호로 사운드 채널을 통한 알람음을 출력하는 (4) 단계; 및

상기 사용자에 의해 상기 인증 화면에 대한 터치 동작이 일정 시간 이내에 두 번 연속 이루어지면 상기 터치 동작이 두 번 연속 이루어진 시점에 카운트 된 숫자를 상기 비밀 번호로 입력 받는 (5) 단계

를 포함하고,

상기 인증 화면은 블랭크(blank) 화면으로 구성되는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 (2) 단계는,

상기 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생할 때마다 상기 스크롤 방향에 따라 상기 임의 숫자를 1씩 증가 또는 감소시키고,

상기 (4) 단계는,

상기 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생할 때마다 상기 스크롤 방향에 따라 상기 기준 숫자를 1씩 증가 또는 감소시키는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 (5) 단계에서는 상기 비밀 번호가 입력되는 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 8

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 비밀 번호가 두 개 이상의 숫자로 구성되는 경우 상기 비밀 번호를 구성하는 숫자 각각에 대하여 상기 (4) 단계 및 상기 (5) 단계를 반복하여 수행하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 비밀 번호를 구성하는 숫자 각각에 대하여 상기 임의 숫자가 다시 설정되어 상기 (2) 단계 및 상기 (3) 단계를 수행한 이후에 상기 (4) 단계 및 상기 (5) 단계를 수행하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 비밀 번호를 구성하는 숫자 각각에 대하여 상기 (4) 단계 및 상기 (5) 단계를 반복 수행 시에 상기 비밀 번호로 입력된 이전 숫자가 상기 기준 숫자의 역할을 하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 사용자 인증을 위한 패스워드 입력 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 단말기의 진동 피드백을 이용하여 패스워드를 입력하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 휴대전화는 물론 ATM, 무인 승차권 발매기 등과 같이 터치스크린을 이용한 장치들이 많아졌다. 또한, 다양한 태블릿 PC와 스마트폰이 등장하고 빠르게 보급되고 있다. 휴대전화나 스마트폰, 태블릿 PC 등의 모바일 기기는 기본적으로 스피커는 물론, 진동 기능을 지원할 수 있다.

[0003] 이러한 장치들에서는 사용자 인증을 위해 패스워드(password) 및 개인 식별 번호(Personal Identification Number: 이하 PIN)를 입력하는 방식이 보편적으로 사용되고 있다. 하지만 이러한 장치들에서 사용되고 있는 패스워드나 PIN은 4자리로 제한되는 경우가 많고 자리 수의 제한이 없더라도 사용자가 편의를 위하여 짧은 패스워드나 PIN을 사용하기 때문에 공격, 특히 엿보기 공격에 취약하다.

[0004] 이러한 패스워드나 PIN 입력을 이용한 사용자 인증 방법의 취약성에 대한 대안으로는 지문이나 홍채 등의 바이오 정보를 사용하는 방식이 있으며, 키스트로크 다이내믹스(keystroke dynamics) 등 사용자의 행위를 분석하는 방식도 있다. 하지만, 바이오 정보를 이용하기 위해서는 추가적인 장비가 필요하기 때문에 경제적인 측면에서 사용하기 어려우며, 행위 기반의 인증 방식은 합법적인 사용자의 특정한 패턴을 이용한 인증모델을 생성하기 위해 복잡한 알고리즘과 상당히 많은 양의 입력이 요구되기 때문에 터치스크린을 이용한 장치 인증에 적합하지 않다.

[0005] 국내등록특허 제10-1015633호(등록일 2011년 2월 10일)에는 키보드 해킹 및 엿보기 등으로부터 사용자의 입력 정보를 보호하기 위해, 컴퓨터에서 화면 정보와 음성 정보를 함께 제공하여 사용자로 하여금 이들 두 가지 정보를 조합하여 입력하도록 하는 방식이 개시되어 있다.

[0006] 이와 같은 기존의 데이터 입력 방식은 기본적으로 음성 챌린지를 사용자에게 전달하고, 이에 사용자가 해당 음향을 직접 확인함으로써 사용자를 인증하는 방식이다. 즉, 기존의 방식들은 신호를 전달하기 위해 인증 대상 시스템이 무선랜, 블루투스(Bluetooth), RF(Radio Frequency) 등의 전파 송수신 장치를 탑재함을 가정하는 경우가 많은데, 일반적으로 노트북 이외의 고정 시스템은 무선 송수신 장치가 기본적으로 장착되어 있지 않으므로 활용도가 떨어진다. 또한, 신호 전달을 위해 초음파 송수신 장치를 이용하는 방식도 토큰 및 인증 대상 시스템에 모두 초음파 송수신 장치를 필요로 하므로 같은 문제점을 가지고 있다.

[0007] 본 명세서에서는, 진동 기능과 터치스크린이 제공되는 일반적인 기기에서 사용자가 인증에 필요한 정보를 보다 안전하게 입력할 수 있는 사용자 인증 방식을 제안한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 엿보기 공격이나 스머지 공격 등으로부터 사용자의 개인 정보를 보호할 수 있는 사용자 인증 방법을 제공한다.

[0009] 추가적인 장치를 요구하지 않고 진동 기능과 터치스크린이 제공되는 단말기에서 진동 피드백과 화면 터치 동작을 활용하여 사용자의 인증 정보를 안전하게 입력할 수 있는 사용자 인증 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 사용자로부터 비밀 번호를 입력 받기 위한 인증 화면이 실행되면 임의 숫자를 설정하는 (1) 단계; 사용자가 인증 화면을 터치한 상태를 유지하면서 터치 위치를 이동하면 임의 숫자를 기준으로 카운트 하는 (2) 단계; 임의 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 기준 숫자에 도달하면 기준 숫자에 도달한 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생하는 (3) 단계; 사용자가 인증 화면을 터치한 상태를 유지하면서 터치 위치를 이동하면 기준 숫자를 기준으로 카운트 하는 (4) 단계; 및 사용자에게 의해 기준 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 선택되면 선택된 숫자를 비밀 번호로 입력 받는 (5) 단계를 포함하는 사용자 인증 방법이 제공된다. 이때, (2) 단계는 터치 위치가 일정 거리 이상 이동될 때마다 임의 숫자를 1씩 증가시키고, (4) 단계는 터치 위치가 일정 거리 이상 이동될 때마다 기준 숫자를 1씩 증가시킬 수 있다.

[0011] 사용자로부터 비밀 번호를 입력 받기 위한 인증 화면이 실행되면 임의 숫자를 설정하는 (1) 단계; 사용자가 인증 화면을 터치하여 스크롤 후 터치를 해제하면 임의 숫자를 기준으로 카운트 하는 (2) 단계; 임의 숫자를 기준

으로 카운트 된 숫자가 기준 숫자에 도달하면 기준 숫자에 도달한 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생시키는 (3) 단계; 사용자가 인증 화면을 터치하여 스크롤 후 터치를 해제하면 기준 숫자를 기준으로 카운트 하는 (4) 단계; 및 사용자에게 의해 기준 숫자를 기준으로 카운트 된 숫자가 선택되면 선택된 숫자를 비밀 번호로 입력 받는 (5) 단계를 포함하는 사용자 인증 방법이 제공된다. 이때, (2) 단계는 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생할 때마다 스크롤 방향에 따라 임의 숫자를 1씩 증가 또는 감소시키고, (4) 단계는 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생할 때마다 스크롤 방향에 따라 기준 숫자를 1씩 증가 또는 감소시킬 수 있다.

- [0012] 일 측면에 따르면, 인증 화면은 블랭크(blank) 화면으로 구성될 수 있다.
- [0013] 다른 측면에 따르면, (2) 단계 및 (4) 단계에서는 카운트에 대한 피드백 신호로 사운드 채널을 통한 알림음을 출력할 수 있다.
- [0014] 또 다른 측면에 따르면, (5) 단계에서는 비밀 번호가 입력되는 것에 대한 피드백 신호로 진동을 발생할 수 있다.
- [0015] 또 다른 측면에 따르면, 비밀 번호가 두 개 이상의 숫자로 구성되는 경우 비밀 번호를 구성하는 숫자 각각에 대하여 (4) 단계 및 (5) 단계를 반복하여 수행할 수 있다.
- [0016] 또 다른 측면에 따르면, 비밀 번호를 구성하는 숫자 각각에 대하여 임의 숫자가 다시 설정되어 (2) 단계 및 (3) 단계를 수행한 이후에 (4) 단계 및 (5) 단계를 수행할 수 있다.
- [0017] 또 다른 측면에 따르면, 비밀 번호를 구성하는 숫자 각각에 대하여 (4) 단계 및 (5) 단계를 반복 수행 시에 비밀 번호로 입력된 이전 숫자가 기준 숫자의 역할을 할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시예에 따르면, 진동 피드백과 화면 터치를 이용하여 사용자의 인증 정보를 입력하는 방식을 적용함으로써 엿보기 공격이나 스머지 공격 등에 대해 보다 안전한 사용자 패스워드 입력 수단을 제공할 수 있다. 따라서, 사용자가 인증에 필요한 정보를 입력하는 과정에서 인증 정보가 노출되는 문제를 해결할 수 있어 사용자의 패스워드를 보다 안전하게 보호할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따르면 진동 기능과 터치스크린 모두 대부분의 스마트 기기에서 기본적으로 지원하는 기능이므로 패스워드 보호를 위한 추가적인 장치가 필요하지 않다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자 인증과 관련된 환경 설정 과정을 설명하기 위한 예시 화면을 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 연속 스크롤 방식의 화면 터치 동작을 활용한 사용자 인증 과정을 설명하기 위한 예시 화면을 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 튕기기 방식의 화면 터치 동작을 활용한 사용자 인증 과정을 설명하기 위한 예시 화면을 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 인증 방법을 구현하기 위한 사용자 인증 장치의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0021] 본 실시예들은 진동 피드백과 화면 터치 동작을 활용하여 사용자 인증을 수행하는 사용자 인증 방식에 관한 것이다. 더욱이, 본 발명에서는 스마트폰에서 지원하는 진동 기능과 터치스크린을 이용하여 사용자가 인증에 필요한 비밀 번호를 입력하는 방식을 제안한다.
- [0022] 본 실시예에서는 스마트폰을 일 예로 하여 사용자 인증 방법을 설명하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 진동 피드백과 화면 터치 동작이 가능한, 즉 진동 센서와 터치 기반의 입력 모듈이 구비되어 있는 모든 단말기에 적용될 수 있다.

- [0023] 스마트폰에 구비되어 있는 구성을 이용할 경우, 비밀 번호를 입력 받기 위해 추가적인 장치가 필요하지 않으며 사용자에게 의해 입력되는 비밀 번호가 전혀 노출되지 않기 때문에 안전성을 보장할 수 있다.
- [0024] 본 명세서에서, '비밀 번호'는 사용자 인증을 위해 입력 받는 정보로서, PIN, 패스워드 등을 의미할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니며 사용자를 식별하는데 사용되는 모든 형태의 비밀 번호로 쉽게 확장이 가능하다.
- [0025] 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 인증 방법은 사용자 인증과 관련된 각종 환경을 설정하는 환경 설정 단계와, 사용자가 비밀 번호를 입력하여 실제 인증을 수행하는 사용자 인증 단계로 나눌 수 있다.
- [0026] 1. 환경 설정 단계
- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, 사용자 인증과 관련된 환경 설정 기능을 설명하기 위한 예시 화면을 도시한 것이다. 환경 설정 기능에서는 도 1에 도시한 바와 같이 '비밀 번호 등록' 메뉴, '알림 진동 길이' 메뉴, '완료 진동 길이' 메뉴, '입력 방식' 메뉴 등으로 구성될 수 있다.
- [0028] 먼저, '비밀 번호 등록' 메뉴는 사용자가 개인 인증을 위해 사용하고자 하는 비밀 번호를 입력하여 등록하는 기능이다.
- [0029] 그리고, '알림 진동 길이' 메뉴는 진동 피드백의 하나인 알림 진동에 대한 진동 길이를 설정하는 기능이다. 사용자 인증을 수행하기 위해 인증을 시작하면 임의의 숫자에서 카운트가 시작되어 사용자가 원하는 숫자에 도달할 때까지 터치를 수행하는데 이때 임의의 숫자에서 카운트가 시작되면 사용자가 어느 순간에 원하는 숫자에 도달하는지 알 수 없으므로 우선적으로 기준 숫자인 '0'이 되는 순간 진동을 통해 사용자에게 피드백을 줄 수 있다. 이때, 진동 길이가 너무 길면 공격자도 진동을 감지할 우려가 있고, 진동 길이가 너무 짧으면 정상적인 사용자가 인지하지 못할 가능성이 있기 때문에, 해당 기기에 가장 적합한 진동 길이가 초기값(default)으로 설정될 수 있다. 그리고, 사용자가 변경을 원할 경우 '알림 진동 길이' 메뉴에서 진동 테스트를 통해 언제든지 진동 길이를 직접 조절할 수 있다. 또한, 사용자가 카운트를 시작할 수 있도록 알림 진동을 제공하는 기준 숫자를 '0'으로 제한하지 않고 사용자가 직접 설정할 수 있도록 확장 가능하다.
- [0030] 또한, '완료 진동 길이' 메뉴는 진동 피드백의 다른 하나인 완료 진동에 대한 진동 길이를 설정하는 기능이다. 사용자가 단말 상에서 비밀 번호 입력을 완료한 경우 입력이 완료되었음을 진동으로 피드백 받을 수 있는데 이러한 진동 길이를 사용자가 해당 메뉴의 진동 테스트를 통해 직접 조절할 수 있다. 비밀 번호의 입력 완료 시에 제공되는 피드백 방식이 진동으로 한정되는 것은 아니며, 소리를 이용하여 피드백 받도록 변경 가능하다.
- [0031] 마지막으로, '입력 방식' 메뉴는 비밀 번호를 입력하기 위한 터치 입력 방식을 선택하는 기능이다. 이때, '입력 방식' 메뉴에서는 화면 터치 동작을 연속하여 스크롤 하는 방식을 통해 숫자를 선택 입력하는 스크롤 방식과, 화면 터치 동작을 끊어서 빠르게 스크롤 하는 방식을 통해 숫자를 선택 입력하는 텅기기 방식 중 하나를 선택할 수 있다.
- [0032] 2. 사용자 인증 단계
- [0033] 사용자 단말에서는 인증 화면을 아무것도 없는 블랭크(blank) 화면으로 제공할 수 있다. 이에, 사용자는 블랭크 화면에 대한 터치 동작을 통해 비밀 번호 입력을 수행할 수 있으며, 사용자 인증 과정에서 발생하는 피드백은 소리 또는 진동을 통해 전달받을 수 있다.
- [0034] 이하에서, 스크롤 방식과 텅기기 방식을 구분하여 사용자 인증 방식을 설명하기로 한다.
- [0035] ▷ 스크롤 방식
- [0036] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 연속적인 스크롤 방식의 화면 터치 동작을 활용한 사용자 인증 과정을 설명하기 위한 예시 화면이다. 스크롤 방식에서의 화면 터치 동작은 한 손가락을 이용한 원 터치, 또는 두 손가락 이상을 이용한 멀티 터치를 이용할 수 있다. 이하에서는 두 손가락을 이용한 스크롤 방식을 일 예로 설명한다.
- [0037] 1) 사용자가 블랭크 화면을 두 손가락으로 터치하면,
- [0038] 2) 임의의 숫자가 설정되면서 인증 과정이 시작된다. 이때, 임의의 숫자는 0~9 중 어느 하나의 숫자가 랜덤하게 주어지는 것이며, 사용자는 임의의 숫자가 어떤 숫자인지 인지할 수 없다.
- [0039] 3) 사용자가 두 손가락을 화면에 터치한 상태를 유지하며 일정 거리 이상 움직이면,

- [0040] 4) 임의 숫자에서 1씩 증가하면서 스피커에서 발생하는 알림음을 통해 숫자가 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 이때, 움직이는 방향은 좌, 우, 상, 하, 대각선 어느 방향이든 상관 없다. 그리고, 알림음의 경우 숫자를 읽어주는 형태가 아니라, 간단한 벨소리 내지 비프(beep)음 형태이므로 사용자가 현재 어떤 숫자에 도달했는지 알 수 없고 단지 움직임을 통해 숫자가 증가하고 있다는 사실만을 확인할 수 있다. 숫자는 0~9까지 순환적으로 차례로 증가하게 된다. 예컨대, '2'에서 손가락을 스크롤 하면서 이동하면 '3'으로 증가하고, '9'에서 손가락을 스크롤 하면서 이동하게 되면 '0'이 된다.
- [0041] 5) 사용자가 두 손가락을 화면에 터치한 상태에서 일정 거리 이상 움직일 때마다 숫자가 1씩 카운트 되는데, 카운트 된 숫자가 기준 숫자인 '0'에 도달하면 진동 피드백을 발생한다. 이에, 사용자는 진동 피드백을 통해 현재 도달한 숫자가 기준 숫자 '0'임을 확인할 수 있다.
- [0042] 6) 사용자는 기준 숫자에 도달한 이후부터 스피커에서 발생하는 알림음을 통해 현재 어떤 숫자에 도달해있는지 스스로 카운트 할 수 있다. 사용자는 자신이 카운트한 숫자가 비밀 번호를 구성하고 있는 첫 번째 숫자에 도달하는 경우 두 손가락을 화면에서 떼어 터치 동작을 해제하게 되며, 이때 현재 도달한 숫자가 비밀 번호를 구성하고 있는 첫 번째 숫자로 입력된다. 숫자 입력 시 마다 진동 피드백이 발생하며 사용자는 이러한 진동 피드백을 통해 숫자가 입력되었음을 확인할 수 있다.
- [0043] 이후, 동일한 방법으로 비밀 번호를 구성하고 있는 숫자의 길이만큼 상기한 과정을 반복하여 비밀 번호를 차례로 입력할 수 있다. 이때, 비밀 번호를 구성하고 있는 각각의 숫자에 대하여 임의 숫자가 새로 설정되면서 상기한 3)~6) 과정을 반복 수행하거나, 이전에 입력된 숫자가 다음에 입력할 숫자에 대한 기준 숫자 역할을 하여 상기한 6) 과정을 반복 수행할 수 있다.
- [0044] 사용자가 비밀 번호를 구성하고 있는 모든 숫자의 입력을 완료한 후 화면을 빠르게 두 번 터치(또는, 더블 탭)하여 입력된 비밀 번호에 대한 인증을 요청할 수 있다. 이때, 진동을 통해 인증 요청이 되었음을 사용자에게 피드백 할 수 있다.
- [0045] ▷ 튕기기 방식
- [0046] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 튕기기 방식의 화면 터치 동작을 활용한 사용자 인증 과정을 설명하기 위한 예시 화면이다. 튕기기 방식에서의 화면 터치 동작은 한 손가락을 이용한 원 터치를 이용할 수 있다.
- [0047] 1) 화면을 한 손가락으로 스치듯 스크롤 하는 순간, 임의 숫자가 설정되면서 인증 과정이 시작된다. 이때, 임의 숫자는 0~9 중 어느 하나의 숫자가 랜덤하게 주어지는 것이며, 사용자는 임의 숫자가 어떤 숫자인지 인지할 수 없다.
- [0048] 2) 사용자가 화면을 스크롤 하면 스크롤 방향에 따라 임의 숫자를 기준으로 카운트가 증가 또는 감소하게 된다. 예를 들어, 한 손가락을 빠르게 왼쪽에서 오른쪽으로 스크롤 하였다 떼면 임의 숫자가 1씩 증가하고, 빠르게 오른쪽에서 왼쪽으로 스크롤 하였다가 떼면 임의 숫자가 1씩 감소한다. 이때, 숫자가 증가하거나 감소하는 것은 스피커에서 발생하는 알림음을 통해 확인할 수 있다. 본 실시예에서, 알림음은 숫자를 읽어주는 형태가 아니라, 간단한 벨소리 내지 비프음 형태이므로 사용자가 현재 어떤 숫자에 도달했는지 알 수 없고 단지 숫자가 카운트 되고 있다는 사실만을 확인할 수 있다. 이때, 숫자는 0~9까지 순환적으로 차례로 증가 또는 감소하게 된다. 예컨대, '9'에서 손가락을 왼쪽에서 오른쪽으로 스크롤 하면 숫자가 증가하여 '0'이 되고, '0'에서 손가락을 오른쪽에서 왼쪽으로 스크롤 하면 숫자가 감소하여 '9'가 된다.
- [0049] 3) 사용자에게 의해 한 손가락을 화면에 터치하여 스크롤 후 터치를 해제하는 동작이 발생할 때마다 숫자가 1씩 카운트 되는데, 카운트 된 숫자가 기준 숫자인 '0'이 되면 진동 피드백을 발생한다. 이에, 사용자는 진동 피드백을 통해 현재 도달한 숫자가 기준 숫자 '0'임을 확인할 수 있다.
- [0050] 4) 사용자는 한 손가락으로 화면을 터치하여 스크롤 후 터치를 해제하는 동작을 반복하면서, 기준 숫자에 도달한 이후부터 스피커에서 발생하는 알림음을 통해 현재 어떤 숫자에 도달해있는지 스스로 카운트 할 수 있다. 즉, 사용자는 스피커에서 발생하는 알림음을 통해 기준 숫자 이후부터 스스로 카운트 하면서 자신이 원하는 숫자까지 빠른 스크롤을 수행한다.
- [0051] 5) 사용자는 카운트 한 숫자가 비밀 번호를 구성하고 있는 첫 번째 숫자에 도달하는 경우 화면을 일정 시간 이내에 빠르게 두 번 터치(또는, 더블 탭)한다. 이때, 현재 카운트 된 숫자가 비밀 번호의 첫 번째 숫자로 입력된다. 숫자 입력 시 마다 진동 피드백이 발생하며 사용자는 이러한 진동 피드백을 통해 숫자가 입력되었음을 확인할 수 있다.

- [0052] 이후, 동일한 방법으로 비밀 번호를 구성하고 있는 숫자의 길이만큼 상기한 과정을 반복하여 비밀 번호를 차례로 입력한다. 이때, 비밀 번호를 구성하고 있는 각각의 숫자에 대하여 임의 숫자가 새로 설정되면서 상기한 2)~5) 과정을 반복 수행하거나, 이전에 입력된 숫자가 다음에 입력할 숫자에 대한 기준 숫자 역할을 하여 상기한 4)~5) 과정을 반복 수행할 수 있다.
- [0053] 사용자가 비밀 번호를 구성하고 있는 모든 숫자의 입력을 완료한 후 화면을 길게 터치(롱 터치)하여 입력된 비밀 번호에 대한 인증을 요청할 수 있다. 이때, 진동을 통해 인증 요청이 되었음을 사용자에게 피드백 할 수 있다.
- [0054] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 인증 방법을 구현하기 위한 사용자 인증 장치의 내부 구성을 도시한 블록도이다. 도 4에 도시한 바와 같이, 일실시예에 따른 사용자 인증 장치는 입력 모듈(410), 저장 모듈(420), 연산 모듈(430), 디스플레이 모듈(440), 진동 센서(450), 사운드 출력 모듈(460)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0055] 입력 모듈(410)은, 키보드, 마우스, 터치스크린, 키패드, RFID, 스마트카드, 바이오 인식(지문, 홍채, 음성, 안면) 및 기타 방법을 통해 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 모듈이다. 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 인증 장치의 입력 모듈(410)은, 터치스크린 방식을 이용한 입력 모듈로 구현될 수 있으며, 그 밖에 스마트 기기의 경우 핑거마우스, 노트북의 경우 터치패드, 또한 G-센서를 이용해 기울기나 동작을 통한 입력 방법 등 시스템 환경에 따라서 다양한 입력 방식을 채택할 수 있다.
- [0056] 디스플레이 모듈(440)은 사용자 인증과 관련된 환경 설정을 위한 환경 설정 화면과, 사용자가 비밀 번호를 입력하기 위한 블랭크 화면 등을 표시할 수 있다. 또한, 디스플레이 모듈(440)은 사용자에게 사용자 인증 방식의 도움말이나 오류 메시지 등의 안내 메시지를 표시할 수 있다. 입력 모듈(410)과 디스플레이 모듈(440)은 통합된 하나의 장치로 구현될 수도 있다.
- [0057] 연산 모듈(430)은 입력 모듈(410)을 통해 사용자의 화면 터치 동작을 인식할 수 있으며, 사용자의 화면 터치 동작을 기반으로 사용자 인증을 위한 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 우선, 연산 모듈(430)은 사용자 인증이 시작되면 임의 숫자를 랜덤하게 설정할 수 있다. 그리고, 연산 모듈(430)은 입력 모듈(410)을 통한 사용자의 화면 터치 동작에 따라 임의 숫자(랜덤 숫자) 내지 기준 숫자(예컨대, '0')를 카운트 하면서 사운드 출력 모듈(460)을 통해 소정의 알람음으로 소리 피드백을 발생할 수 있다. 또한, 연산 모듈(430)은 임의 숫자에 대한 카운트를 통해 카운트 된 숫자가 기준 숫자에 도달하는 경우 진동 센서(450)를 통해 진동 피드백을 발생할 수 있다. 더욱이, 연산 모듈(430)은 사용자에게 의해 숫자가 입력될 때마다 진동 센서(450)를 이용하여 진동을 발생시킬 수 있다. 다시 말해, 연산 모듈(430)은 사용자가 비밀 번호를 구성하고 있는 개별 숫자를 입력할 때마다, 혹은 비밀 번호의 입력이 완료되면 진동 센서(450)를 통해 진동 피드백을 발생할 수 있다.
- [0058] 이에, 사운드 출력 모듈(460)은 사운드 채널을 제공하는 것으로, 연산 모듈(430)의 제어 하에, 알람음을 출력하여 사용자에게 소리 피드백을 전달할 수 있다. 그리고, 진동 센서(450)는 연산 모듈(430)의 제어 하에, 진동을 발생하여 사용자에게 진동 피드백을 전달할 수 있다.
- [0059] 저장 모듈(420)에서는 사용자 인증을 위한 비밀 번호를 저장하고 있다. 사용자는 진동 센서(450)에서 발생되는 진동 피드백과 사운드 출력 모듈(460)에서 출력되는 알람음을 인지하면서 입력 모듈(410)을 통한 화면 터치 동작으로 비밀 번호에 해당되는 숫자를 입력할 수 있다. 이때, 연산 모듈(430)에서는 사용자의 화면 터치 동작을 통해 입력되는 비밀 번호와 저장 모듈(420)에 저장되어 있는 비밀 번호를 비교하여 일치할 경우 접근을 허용한다. 비밀 번호가 일치하지 않을 경우 디스플레이 모듈(440), 진동 센서(450) 또는 사운드 출력 모듈(460) 중 적어도 하나를 이용하여 비밀 번호가 불일치함을 사용자에게 알릴 수 있다.
- [0060] 상기한 구성의 사용자 인증 장치에 따르면, 사용자는 진동 피드백과 화면 터치 동작을 통해 사용자 인증을 위한 비밀 번호를 입력할 수 있다.
- [0061] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면 진동 피드백과 화면 터치를 이용하여 사용자의 인증 정보를 입력하는 방식을 적용함으로써 엿보기 공격이나 스머지 공격 등에 대해 보다 안전한 사용자 패스워드 입력 수단을 제공할 수 있다. 따라서, 사용자가 인증에 필요한 정보를 입력하는 과정에서 인증 정보가 노출되는 문제를 해결할 수 있어 사용자의 패스워드를 보다 안전하게 보호할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따르면 진동 기능과 터치스크린 모두 대부분의 스마트 기기에서 기본적으로 지원하는 기능이므로 패스워드 보호를 위한 추가적인 장치가 필요하지 않다는 장점이 있다.
- [0062] 본 실시예에서 사용자 인증 방법의 프로세스는 적어도 하나의 신호 처리 및/또는 애플리케이션에 고유한 집적

회로를 포함하는 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현될 수 있다.

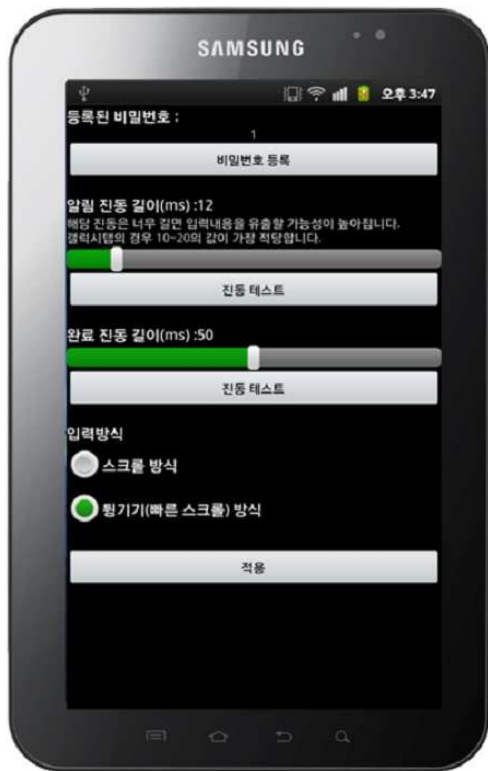
- [0063] 본 발명의 실시예에 따른 사용자 인증 방법들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 특히, 본 실시예의 사용자 인증 방법은 모바일 단말 전용 어플리케이션(예를 들어, 스마트폰 어플리케이션, 피쳐폰 VM(virtual machine) 등의 형태)으로 구성될 수 있다. 이는, 스마트 기기에서 구동되는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되도록 구성될 수 있다.
- [0064] 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 또한, 상술한 파일 시스템은 컴퓨터 판독이 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다.
- [0065] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0066] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

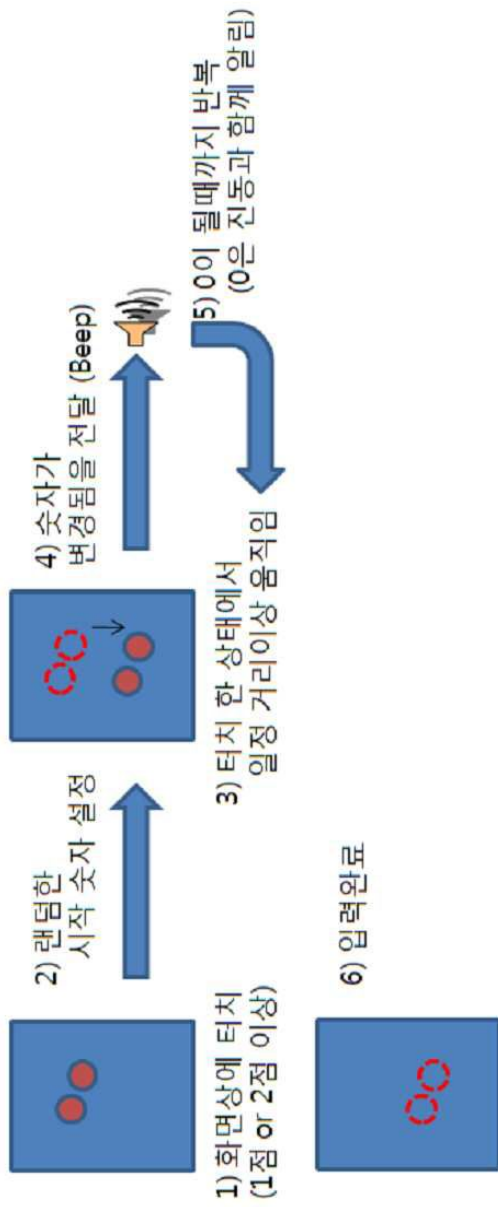
- [0067] 410: 입력 모듈
- 420: 저장 모듈
- 430: 연산 모듈
- 440: 디스플레이 모듈
- 450: 진동 센서
- 460: 사운드 출력 모듈

도면

도면1



도면2



도면3



도면4

