(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월07일
(11) 등록번호 10-1459912
(24) 등록일자 2014년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 21/31 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2013-0060745
(22) 출원일자 2013년05월29일
심사청구일자 2013년05월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR101193310 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
이문규
경기 부천시 원미구 계남로 81, 2222동 702호 (상동, 진달래마을)
(74) 대리인
양성보

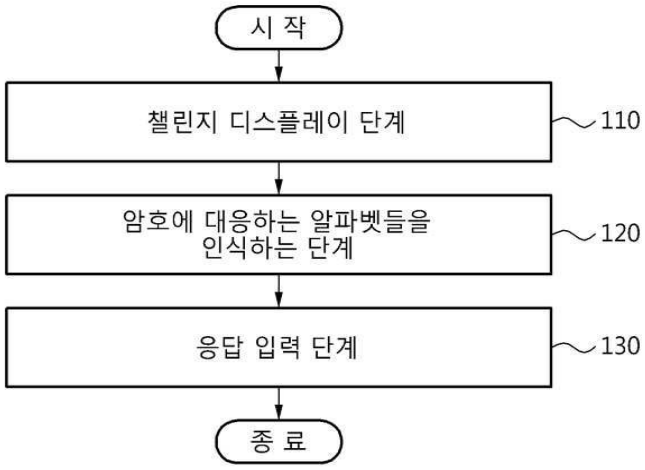
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 문남두

(54) 발명의 명칭 **3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법 및 장치**

(57) 요 약

사용자 인증 방법 및 장치에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 3D 디스플레이를 이용하여 종래 기술의 숄더 서핑 공격에 대응하는 핀(Personal Identification Number, PIN) 패드의 보안에 대한 문제점을 보완하고, 인증 시간 및 에러 비율을 줄이기 위한 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법 및 장치가 제시된다. 제안하는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법 및 장치는 알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 나타내는 챌린지 디스플레이 단계와, 사용자가 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계 및 인식한 알파벳을 입력하는 응답 입력 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10039180

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업융합원천기술개발사업

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

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2015.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 포함하는 챌린지 키패드를 디스플레이 하는 단계;

사용자가 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열 또는 행에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계; 및

상기 인식한 알파벳을 입력하는 응답 입력 단계

를 포함하고,

상기 사용자가 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열 또는 행에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계는,

상기 사용자가 상기 챌린지 키패드에서 상기 3차원 디스플레이를 위한 버튼을 입력하면 상기 챌린지 키패드의 알파벳의 행렬을 구성하고 있는 알파벳 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자를 나머지 알파벳 문자와 다른 깊이의 3차원으로 디스플레이 하고,

상기 사용자가 상기 챌린지 키패드의 알파벳의 행렬에서 상기 하나의 알파벳 문자를 포함하고 있는 열 또는 행 중 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하며,

상기 인식한 알파벳을 입력하는 응답 입력 단계는,

상기 사용자가 상기 챌린지 키패드에서 상기 다음 단계 진행을 위한 버튼을 입력하면 알파벳 문자로 구성된 응답 입력 키패드를 디스플레이 하고,

상기 응답 입력 키패드를 통해 상기 사용자로부터 상기 인식한 알파벳을 입력 받는 것

을 특징으로 하는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 챌린지 키패드를 디스플레이 하는 단계는

랜덤으로 배열된 10개의 알파벳 문자열을 갖고, 상기 알파벳이 포함된 열에 해당되는 상기 문자열이 10개의 행으로 구성되거나 상기 알파벳이 포함된 행에 해당되는 상기 문자열이 10개의 열로 구성되고, 이때 100개의 모든 알파벳 문자는 같은 3차원 깊이로 디스플레이 되는

3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

랜덤으로 배열된 10개의 알파벳 문자열을 갖고, 상기 문자열이 10개의 열 또는 행으로 구성되는 알파벳의 행렬을 생성하는 랜덤 행렬 생성부;

상기 알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 포함하는 챌린지 키패드, 및 응답 입력을 위한 응답 입력 키패드를 나타내는 디스플레이부; 및

사용자로부터 상기 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 명령을 버튼을 통해 입력 받고, 암호에 대응하는 알파벳을 입력 받는 입력부

를 포함하고,

상기 디스플레이부는,

상기 사용자가 상기 챌린지 키패드에서 상기 3차원 디스플레이를 위한 버튼을 입력하면 상기 챌린지 키패드의 알파벳의 행렬을 구성하고 있는 알파벳 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자를 나머지 알파벳 문자와 다른 깊이의 3차원으로 디스플레이 하고,

상기 사용자가 상기 챌린지 키패드에서 상기 다음 단계 진행을 위한 버튼을 입력하면 알파벳 문자로 구성된 상기 응답 입력 키패드를 디스플레이 하고,

상기 사용자가 상기 챌린지 키패드의 알파벳의 행렬에서 상기 하나의 알파벳 문자를 포함하고 있는 열 또는 행 중 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하며,

상기 입력부는,

상기 응답 입력 키패드를 통해 상기 사용자로부터 상기 인식한 알파벳을 입력 받는 것

을 특징으로 하는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 장치.

청구항 5

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사용자 인증 방법 및 장치에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 3D 디스플레이를 이용하여 종래 기술의 숄더 서핑 공격(shoulder surfing attacks, SSA)에 대응하는 핀(Personal Identification Number, PIN) 패드의 보안에 대한 문제점을 보완하고, 인증 시간 및 에러 비율을 줄이기 위한 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 발명은 사용자 인증 시스템에 관한 것으로서, 특히 숄더 서핑 공격(shoulder surfing attacks, SSA)을 효과적으로 예방하는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0003] 한국공개특허 10-20040101950 호는 인증정보를 저장하고 있는 이동통신 단말기로 인증 및/또는 결제를 위한 SMS를 전송하여 간단한 절차로 인증이 이루어질 수 있도록 하기 위한 인증정보를 저장하고 있는 이동통신단말기와 SMS를 이용한 유무선 통합 인증 및 결제방법에 관한 기술을 제시한다.

[0004] 컴퓨터와 통신의 발전, 광범위한 전산망의 보급과 함께 메모리와 연산기능을 갖는 집적회로(Integrated Circuit, IC) 카드 기술의 발전으로 다양한 응용 분야가 발생하고 사람들에게는 많은 편리함이 제공되고 있다. IC 카드의 응용분야의 하나인 전자화폐는 전자지갑내의 잔액, 거래내역 등을 조회하는 기능이 필요하다. 또한 사용자는 은행에 직접 가지 않고서 자신의 계좌에 있는 돈을 관리할 수 있으며, 자신의 집에서 컴퓨터를 이용한 원거리 접속으로 자신이 원하는 많은 일을 쉽게 할 수 있다. 이때, 서비스 제공자(은행, 네트워크 서버 등)는 서비스를 원하는 사용자가 정당한 권한이 있는 사용자인지를 확인하는 것이 필수적이다.

[0005] 만일 사용자 인증 시스템의 취약으로 정당한 사용자를 가장한 공격이 성공하게 된다면 개인의 사생활 침해는 물론 정신적, 물질적으로 엄청난 피해를 가져오게 된다. 특히 사용자가 원거리에서 서비스를 원하는 경우에 서비스 제공자는 사용자를 직접 만나지 않는 상황에서 사용자의 신분을 확실하게 확인할 수 있는 방법이 필요하다. 사용자의 신분을 인증하기 위해서는 그 사용자만이 알고 있는 것이나 그 사용자만이 소유하고 있는 것 또는 그 사용자만의 신체적 특징이나 습관 등을 이용할 수 있다. 지금까지 사용자의 신분을 인증하기 위해서 사용되고 있는 가장 기본적이고 일반적인 방법은 패스워드(password)를 이용하는 것이다. 패스워드 방식은 그 사용자만이 알고 있는 것을 확인함으로써 사용자의 신분을 인증하는 것이다. 즉 서비스를 받기를 원하는 사용자는 처음에 자신만이 알고 있는 패스워드를 선택하여 서비스 제공자 서버에 등록을 한다. 사용자는 통상 몇 자리의 숫자나 문자를 패스워드로 사용한다. 신분 인증을 받기를 원하는 사용자는 자신이 기억하고 있는 패스워드를 서버에게 전달하고, 서버는 서비스 초기에 등록된 사용자의 패스워드와 비교해서 사용자를 인증하게 된다.

[0006] 그리고 보다 안전한 사용자 인증을 위해서는 사용자가 신분인증을 받고자 할 때마다 패스워드가 달라지는 일회용 패스워드를 사용하는 것이다. 이것은 사용자가 인증을 받고자 할 때마다 매번 패스워드가 달라지게 되므로 공격자가 한 번 패스워드를 알아냈다고 하더라도 이를 다음에는 다시 사용할 수 없다. 일회용 패스워드를 사용

하여 신분 인증을 하기 위해서는 사용자가 일회용 패스워드를 생성할 수 있는 장치가 필요하다. 이때 각 사용자마다 가지고 있는 일회용 패스워드 생성용 단말기를 사용한다면 사용자 인증을 위해서 그 사용자만이 알고 있는 것과 그 사용자만이 소유하고 있는 것을 동시에 확인할 수 있기 때문에 보안 수준을 훨씬 높일 수 있다. 일회용 패스워드는 기존의 패스워드와 달리 매번 다른 패스워드를 생성하기 위하여 매번 달라지는 변수가 필요하며 이를 위해 시각(Real Time Clock, RTC)을 이용하는 방법과 난수를 이용하는 시도/응답 방법(Challenge/Response)이 있다.

[0007] 시각을 변수로 사용한 사용자 인증 방법은 사용자가 소유한 단말기와 서비스 제공자의 서버가 일치 시킨 시간을 사용한다. 즉 사용자가 인증을 받고자 하는 시간에 단말기내의 시간에 의한 일회용 패스워드가 발생되고, 서버도 같은 시간에 패스워드를 발생시켜서 이 값들을 비교하여 사용자 인증을 수행하게 된다.

[0008] 난수를 이용한 시도/응답 방법은 일회용 패스워드를 발생시키기 위하여 난수 발생기를 이용해서 만든 난수값을 이용하게 된다. 사용자 인증을 시작하면 먼저 서버가 난수값을 생성하여 사용자에게 전달한다. 단말기는 서버와 공유하고 있는 비밀값으로 이 난수값을 암호화해서 일회용 패스워드를 생성시켜서 서버에 전송한다. 서버는 단말기와 공유하고 있는 비밀값과 자신이 전송한 난수값을 사용해서 패스워드를 발생시키고 단말기가 발생한 패스워드와 비교해서 사용자를 인증하게 된다.

[0009] 한편, 현재 가장 널리 사용되고 있는 사용자 인증방법인, 패스워드를 이용한 사용자 인증방법은 많은 문제점을 가지고 있다. 패스워드는 대개 몇 자리의 숫자나 문자만을 사용하며 특히 개인의 정보(전화번호, 생일, 주민등록번호 등)를 사용하기 때문에 타인이 쉽게 유추하여 알아낼 수 있다. 사용자는 자신이 선택한 패스워드를 잊어버리지 않기 위해서 패스워드를 어디엔가 기록하게 되는데 이를 통해서 타인에게 노출이 된다. 또한 원거리에서 서비스를 받기를 원하는 사용자가 사용자 인증을 받기 위해서 자신의 패스워드를 전화선이나 전산망을 통해서 전달하는 경우에는 도청을 통해서 쉽게 노출될 수 있다.

[0010] 핀은 스마트 폰, ATM, 전자 문 잠금 장치와 같은 많은 장치에서 사용하는 사용자 인증 방법으로 잘 알려져 있다. 그러나 종래의 핀-엔트리 방법은 레이아웃이 고정되어 있고, 사용자는 항상 핀에 기반하여 같은 정보를 입력하기 때문에 숄더 서핑 공격(shoulder surfing attacks, SSA)에 상당히 취약하다. 이러한 문제를 해결하기 위해 랜덤 챌린지(challenge)와 보안 핀 숫자로부터 계산된 사용자의 적절한 반응을 포함하는 대응책을 위한 다양한 방법이 제안되었다. 하지만 이러한 대응책은 복잡한 발달 과제를 수행하거나 촉각 정보와 오디오를 인식하기 위한 이차 채널을 필요로 한다. 따라서, 이러한 방법은 인증 시간을 증가시키고, 잘못된 입력의 비율을 놓여서 핀-엔트리 방법의 유용성을 상당히 떨어뜨린다. 그러므로 본 발명에서는 3D 디스플레이를 이용하여 종래 기술의 숄더 서핑 공격에 대응하는 핀(Personal Identification Number, PIN) 패드의 보안에 대한 문제점을 보완하고, 인증 시간 및 에러 비율을 줄이기 위한 방법 및 장치를 제안한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래 기술의 숄더 서핑 공격에 대응하는 핀(Personal Identification Number, PIN) 패드를 이용한 사용자 인증 방법의 문제점을 개선하기 위해 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법 및 장치를 제공하는데 그 목적이 있다. 또한, 다른 깊이의 3차원 디스플레이를 이용함으로써 안전하고 효율적이며, 긴 인증 시간 및 높은 에러 비율을 줄이고자 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법은 알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 나타내는 챌린지(challenge) 디스플레이 단계와, 사용자가 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열 또는 행에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계 및 인식한 알파벳을 입력하는 응답 입력 단계를 포함한다.

[0013] 알파벳의 행렬, 3D 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 나타내는 챌린지 디스플레이 단계는 랜덤으로 배열된 10개의 알파벳 문자열을 갖고, 상기 알파벳이 포함된 열에 해당되는 문자열이 10개의 행으로 구성되거나 상기 알파벳이 포함된 행에 해당되는 상기 문자열이 10개의 열로 구성되고, 이때 100개의 모든 알파벳 문자는 같은 3차원 깊이로 디스플레이 된다.

[0014] 사용자가 상기 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열 또는 행에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계

는 '3D' 버튼을 터치하면 100개의 알파벳 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자의 3차원 깊이가 변하고, 하나의 알파벳을 포함하고 있는 상기 알파벳의 행렬의 열 또는 행 중 암호에 대응하는 알파벳들을 인식한다.

[0015] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 장치는 랜덤으로 배열된 10개의 알파벳 문자열을 갖고, 상기 문자열이 10개의 열 또는 행으로 구성되는 알파벳의 행렬을 생성하는 랜덤 행렬 생성부와, 알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 나타내는 디스플레이부 및 사용자로부터 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 명령을 버튼을 통해 입력 받고, 암호에 대응하는 알파벳을 입력 받는 입력부를 포함한다.

[0016] 입력부는 상기 3차원 디스플레이를 위한 버튼을 터치하면 100개의 알파벳 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자의 3차원 깊이를 바꾸고, 하나의 알파벳을 포함하고 있는 알파벳의 행렬의 열 중 암호에 대응하는 행에 있는 알파벳들을 암호로 인식하거나, 상기 하나의 알파벳을 포함하고 있는 상기 알파벳의 행렬의 행 중 암호에 대응하는 열에 있는 알파벳들을 암호로 인식한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예들에 따르면 종래 기술의 숄더 서핑 공격(shoulder surfing attacks, SSA)에 대한 보안상의 문제점 및 사용자가 인증 응답을 계산하는 절차가 복잡하여 에러 비율이 높아지는 문제점을 개선할 수 있다. 사용자에게 다른 깊이의 3차원 디스플레이로 챌린지(challenge) 문자를 보여줌으로써 정확하고 효율적으로 챌린지 문자를 전달할 수 있고, 이때, 공격자(attacker)는 3차원으로 디스플레이된 챌린지 문자에 대한 어떠한 정보도 얻을 수 없다. 따라서 보안에 대한 문제점을 개선하고, 인증 시간 및 에러 비율을 줄일 수 있는 효과를 가져올 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법의 순서도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 챌린지 디스플레이 단계를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 응답 입력 단계를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 사용자 인증은 사용자의 신원과 접근 허가를 확인하는 절차이다. 사용자 인증에 대한 카테고리로는 지식기반인증(knowledge-based), 하드웨어 토큰기반인증(authentication) 그리고 바이오메트릭 검증(biometric verification)의 3가지가 있다. 본 발명에서는 지식기반인증(knowledge-based) 중에서도 핀(personal identification number, PIN)을 이용한 사용자 인증 방법에 초점을 두고 있다.

[0020] 핀(personal identification number, PIN)을 이용한 사용자 인증 방법은 가장 많이 이용되는 방법 중 하나이다. 핀(personal identification number, PIN)을 이용한 사용자 인증 방법은 스마트 장치, ATM, 디지털 문 잠금 장치 등에 널리 사용되고 있다. 하지만 종래 기술의 핀(personal identification number, PIN)을 이용한 사용자 인증 방법은 보안에 대한 문제점이 있다. 사용자의 어깨너머로 인증 과정을 관찰하는 누구나 쉽게 사용자를 따라 할 수 있는 보안상의 문제점이 있다. 전형적인 핀 패드는 사용자에게 직접적인 핀 입력을 요구하고, 이러한 핀은 공격자(attacker)가 다음 인증 세션에서 사용하기 위해 기억할 수 있을 만큼 충분히 짧기 때문이다. 또한, 다양한 방법의 챌린지(challenge) 기반의 간접적인 핀 입력방법이 있지만, 긴 인증 시간과 높은 에러 비율을 갖는 다는 것이 가장 큰 이슈이다.

[0021] 따라서, 본 발명에서는 사용자가 핀 숫자를 직접적으로 입력하는 대신 시스템에 의해 주어진 랜덤 챌린지에 대한 응답을 입력하여 인증 받도록 설계하였다. 이러한 응답은 챌린지와 보안 핀을 적절하게 조합하여 계산된다. 하지만 이러한 방법도 핀을 입력하는데 긴 시간과 높은 에러 비율을 갖는다. 주어진 챌린지로부터 사용자가 인증 응답을 계산하는 절차가 보안 요구사항으로 매우 복잡하기 때문이다.

[0022] 그러므로 본 발명에서 3차원 디스플레이를 이용하여 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법을 소개한다. 제안하는 방법은 챌린지(challenge) 문자들을 다른 깊이의 3차원으로 디스플레이 함으로써 사용자에게 더 효율적이고 안전하게 랜덤 챌린지 문자를 나타낸다. 제안하는 방법의 프로토타입은 패러랙스 배리어(parallax barrier) 기반 글래스-프리(glasses-free) 3차원 LCD의 스마트폰에서 수행된다. 이것은 장치의 3차원 효과를 정확히 인식

할 수 있는 장치의 앞에 위치한 사용자만 챌린지(challenge) 문자를 볼 수 있도록 보안을 보장하고, 반면에 장치의 앞에 위치하지 않은 공격자(attacker)는 3차원 효과로 나타낸 챌린지(challenge) 문자를 확인할 수 없다.

[0023] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0024] 도 1은 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법의 순서도이다.

[0025] 도 1을 참고하면, 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 방법은 알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 나타내는 챌린지 디스플레이 단계(110), 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계(120), 인식한 알파벳을 입력하는 응답 입력 단계(130)를 포함한다.

[0026] 먼저, 알파벳의 행렬을 랜덤으로 정의하여 디스플레이하고, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼을 스크린에 나타낸다(110). 스크린에는 알파벳 행렬의 10개의 행을 표시하는 1부터 0까지의 인덱스, '3D' 와 'Next' 버튼, 그리고 10 by 10의 알파벳 행렬이 랜덤으로 정의되어 나타내진다. 알파벳 행렬은 A부터 K까지의 10 개의 알파벳 문자가 랜덤으로 배열되어 하나의 행을 구성하고, 이러한 행 10 개가 모여 10 by 10의 알파벳 행렬을 나타낸다. 이때, 알파벳 'I'는 숫자 '1'과 혼동되기 때문에 사용하지 않는다. 그러므로 알파벳 행렬을 구성하고 있는 알파벳 문자는 총 100개이고, 'I'를 제외한 A부터 K까지의 10개의 알파벳이 각각 10번씩 나타나게 된다. 100개의 알파벳은 모두 같은 깊이의 3차원으로 디스플레이 된다.

[0027] 그리고, '3D' 버튼은 3차원 디스플레이를 위한 버튼이고, 'Next' 버튼은 다음 단계 진행을 위한 버튼이다. 이에 대한 설명은 도 2를 참조하여 상세히 설명한다.

[0028] 다음으로, 알파벳 행렬 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳을 3차원으로 디스플레이하고, 사용자는 3차원으로 디스플레이 된 알파벳이 포함된 열에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식한다(120). 챌린지 디스플레이 단계(110)에서 스크린에 표시된 '3D' 버튼을 터치하면 알파벳 행렬을 구성하고 있는 100의 알파벳 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳이 다른 깊이의 3차원으로 디스플레이 된다. 그러면, 사용자는 다른 깊이의 3차원으로 디스플레이된 알파벳이 포함된 열에서 암호에 대응하는 행에 위치한 알파벳을 인식한다.

[0029] 예를 들어, '3D' 버튼을 터치하면 100개의 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자는 +1의 깊이로 디스플레이 된다. 그리고 나머지 99개의 알파벳은 -1의 깊이로 디스플레이 된다. 여기에서 양(+)과 음(-)의 깊이는 각각 문자가 돌출되고 들어가게 디스플레이 되는 것을 의미한다. 사용자가 '3D' 버튼을 터치하고 있는 동안에 이러한 3차원 효과가 유지된다. 사용자는 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자를 인식하고 '3D' 버튼을 놓는다. 그리고, 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 있는 열에서 암호에 해당하는 행에 있는 4개의 알파벳 문자를 기억하고 'Next' 버튼을 터치한다.

[0030] 다른 예로서, 암호에 해당되는 문자들을 행이 아닌 열로 배치하는 것 또한 가능하다. 이러한 경우, 다른 3D 깊이로 제시된 알파벳 문자가 있는 '행'에서 암호에 해당하는 '열'에 있는 4개의 알파벳 문자를 기억할 수 있다.

[0031] 이후, 기억하고 있는 암호에 해당하는 행에 있는 4개의 알파벳 문자를 입력한다(130). 응답 입력 단계에서 키패드를 이용하여 알파벳 문자를 입력 받는다. 응답 입력 단계에서 이용하는 키패드에 대한 설명은 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.

[0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 챌린지 디스플레이 단계를 설명하기 위한 도면이다.

[0033] 스크린에는 알파벳 행렬의 10개의 행을 표시하는 1부터 0까지의 인덱스(220), '3D' 버튼(230)과 'Next' 버튼(240), 그리고 10 by 10의 알파벳 행렬(210)이 랜덤으로 정의되어 나타내진다. 알파벳 행렬은 A부터 K까지의 10 개의 알파벳 문자가 랜덤으로 배열되어 하나의 행을 구성하고, 이러한 행 10 개가 모여 10 by 10의 알파벳 행렬을 나타낸다. 이때, 알파벳 'I'는 숫자 '1'과 혼동되기 때문에 사용하지 않는다. 그러므로 알파벳 행렬을 구성하고 있는 알파벳 문자는 총 100개이고, 'I'를 제외한 A부터 K까지의 10개의 알파벳이 각각 10번씩 나타나게 된다. 100개의 알파벳은 모두 같은 깊이의 3차원으로 디스플레이 된다.

[0034] 그리고, '3D' 버튼은 3차원 디스플레이를 위한 버튼이고, 'Next' 버튼은 다음 단계 진행을 위한 버튼이다.

[0035] '3D' 버튼을 터치하면 100개의 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자는 +1의 깊이로 디스플레이 된다.

그리고 나머지 99개의 알파벳은 -1의 깊이로 디스플레이 된다. 여기에서 양(+)과 음(-)의 깊이는 각각 문자가 돌출되고 들어가게 디스플레이 되는 것을 의미한다. 사용자가 '3D' 버튼을 터치하고 있는 동안에 이러한 3차원 효과가 유지된다. 사용자는 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자를 인식하고 '3D' 버튼을 놓는다. 그리고, 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 있는 열에서 암호에 해당하는 행에 있는 4개의 알파벳 문자를 기억하고 'Next' 버튼을 터치한다.

[0036] 'Next' 버튼을 터치하면 암호에 해당하는 알파벳 문자를 입력하기 위한 키패드를 스크린에 표시한다. 이때, 'Show Again' 버튼을 터치하면 다시 3차원 디스플레이 단계로 넘어가게 된다. 그리고, 이전의 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 아닌 새로운 알파벳을 랜덤으로 선택하여 +1의 깊이로 디스플레이 한다.

[0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 응답 입력 단계를 설명하기 위한 도면이다.

[0038] 3차원 디스플레이된 알파벳이 포함된 열에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하는 단계(120)에서 암호에 대응하는 알파벳들을 인식하고 'Next' 버튼을 터치하면, 응답 입력을 위한 키패드를 스크린에 나타낸다. 키패드는 도 3a에 나타낸 쿼티(QWERTY) 방식의 키패드와 도 3b에 나타낸 10개의 알파벳을 이용하는 키패드 두 종류가 있다.

[0039] 도 3a에 나타낸 쿼티(QWERTY) 방식의 키패드는 26개의 알파벳 문자를 나타내는 버튼(310a), 암호에 대응하는 알파벳을 입력하기 위한 입력 창(320a), 3차원 디스플레이를 다시 실행하기 위한 'Show Again' 버튼(330a)으로 이루어진다. 'Show Again' 버튼(330a)을 터치하면 다시 3차원 디스플레이 단계로 넘어가게 된다. 그리고, 이전의 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 아닌 새로운 알파벳을 랜덤으로 선택하여 +1의 깊이로 디스플레이 한다.

[0040] 도 3b에 나타낸 10개의 알파벳을 이용하는 키패드는 A부터 K까지의 10 개의 알파벳을 나타내는 버튼(310b), 암호에 대응하는 알파벳을 입력하기 위한 입력 창(320b), 3차원 디스플레이를 다시 실행하기 위한 'Show Again' 버튼(330b)으로 이루어진다. 그리고, 알파벳 'I'는 순자 '1'과 혼동되므로 알파벳 'I'를 제외한 A부터 K까지의 10개의 알파벳만을 사용한다. 'Show Again' 버튼(330b)을 터치하면 쿼티(QWERTY) 방식의 키패드와 같이 다시 3차원 디스플레이 단계로 넘어가게 된다. 그리고, 이전의 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 아닌 새로운 알파벳을 랜덤으로 선택하여 +1의 깊이로 디스플레이 한다.

[0041] 도 4는 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

[0042] 3차원 디스플레이를 위한 사용자 인증 장치는 랜덤 행렬 생성부(410), 디스플레이부(420), 입력부(430)로 구성된다.

[0043] 랜덤 행렬 생성부(410)는 랜덤으로 배열된 10개의 알파벳 문자열을 갖고, 이러한 문자열이 10개의 행으로 구성되는 알파벳의 행렬을 생성한다.

[0044] 스크린에는 알파벳 행렬의 10개의 행을 표시하는 1부터 0까지의 인덱스, '3D' 와 'Next' 버튼, 그리고 10 by 10의 알파벳 행렬이 랜덤으로 정의되어 나타내진다. 알파벳 행렬은 A부터 K까지의 10 개의 알파벳 문자가 랜덤으로 배열되어 하나의 행을 구성하고, 이러한 행 10 개가 모여 10 by 10의 알파벳 행렬을 나타낸다. 이때, 알파벳 'I'는 숫자 '1'과 혼동되기 때문에 사용하지 않는다. 그러므로 알파벳 행렬을 구성하고 있는 알파벳 문자는 총 100개이고, 'I'를 제외한 A부터 K까지의 10개의 알파벳이 각각 10번씩 나타나게 된다. 100개의 알파벳은 모두 같은 깊이의 3차원으로 디스플레이 된다.

[0045] 디스플레이부(420)는 알파벳의 행렬, 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 버튼, 응답 입력을 위한 키패드를 나타낸다.

[0046] 3차원 디스플레이를 위한 '3D' 버튼을 터치하면 100개의 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자는 +1의 깊이로 디스플레이 된다. 그리고 나머지 99개의 알파벳은 -1의 깊이로 디스플레이 된다. 여기에서 양(+)과 음(-)의 깊이는 각각 문자가 돌출되고 들어가게 디스플레이 되는 것을 의미한다. 사용자가 '3D' 버튼을 터치하고 있는 동안에 이러한 3차원 효과가 유지된다. 사용자는 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자를 인식하고 '3D' 버튼을 놓는다. 그리고, 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 있는 열에서 암호에 해당하는 행에 있는 4개의 알파벳 문자를 기억하고 'Next' 버튼을 터치한다.

[0047] 다음 단계 진행을 위한 'Next' 버튼을 터치하면 암호에 해당하는 알파벳 문자를 입력하기 위한 키패드를 스크린에 표시한다. 이때, 'Show Again' 버튼을 터치하면 다시 3차원 디스플레이 단계로 넘어가게 된다. 그리고, 이전의 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자가 아닌 새로운 알파벳을 랜덤으로 선택하여 +1의 깊이로 디스플레이 한다.

[0048] 응답 입력을 위한 키패드는 쿼티(QWERTY) 방식의 키패드와 10개의 알파벳을 이용하는 키패드 두 종류가 있다.

[0049] 입력부(430)는 사용자로부터 3차원 디스플레이 및 다음 단계 진행을 위한 명령을 버튼을 통해 입력 받고, 암호에 대응하는 알파벳을 입력 받는다.

[0050] 예를 들어, '3D' 버튼을 터치하면 100개의 문자 중 랜덤으로 선택된 하나의 알파벳 문자는 +1의 깊이로 디스플레이 되고, 'Next' 버튼을 터치하면 암호에 해당하는 알파벳 문자를 입력하기 위한 키패드를 스크린에 표시한다. 'Show Again' 버튼을 터치하면 다시 3차원 디스플레이 단계로 넘어가게 된다. 그리고 키패드를 통해 암호에 대응하는 알파벳들을 입력 받는다.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

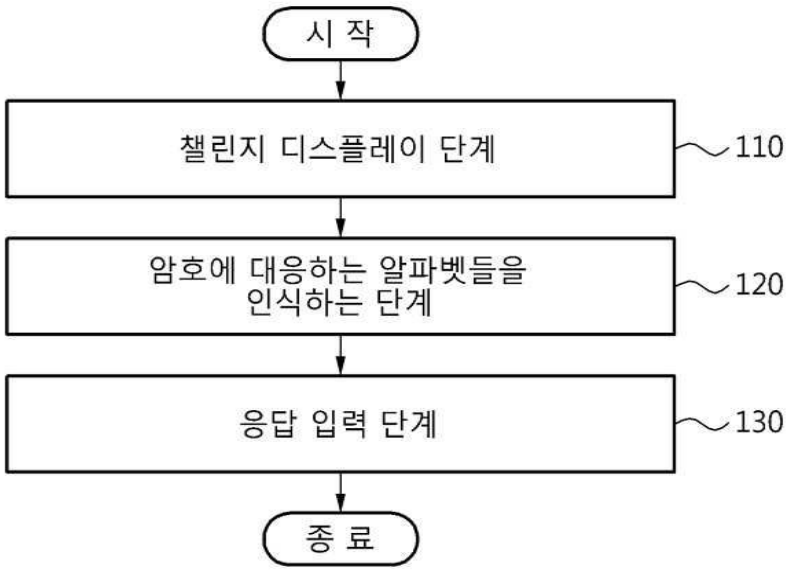
[0054] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성

될 수 있다.

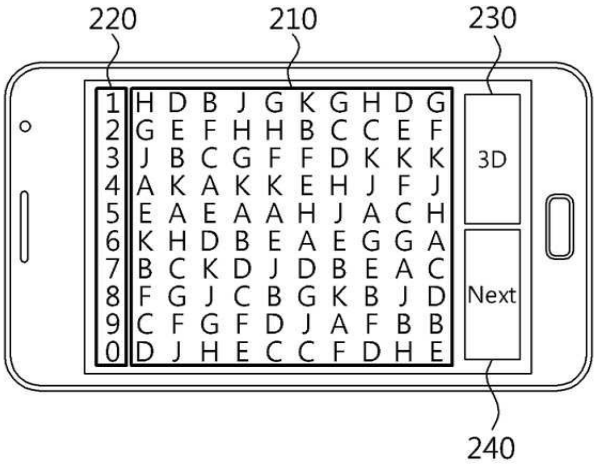
[0055] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

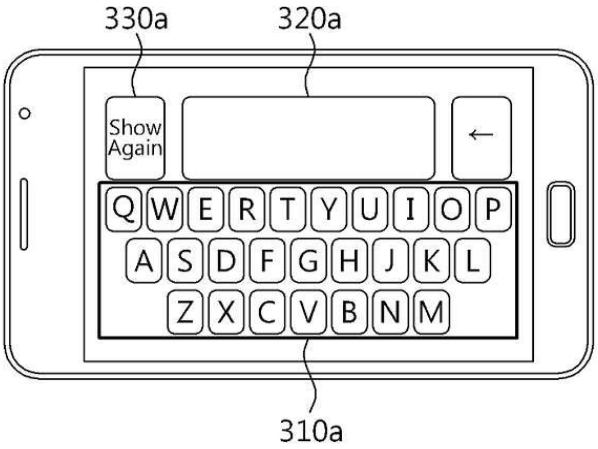
도면1



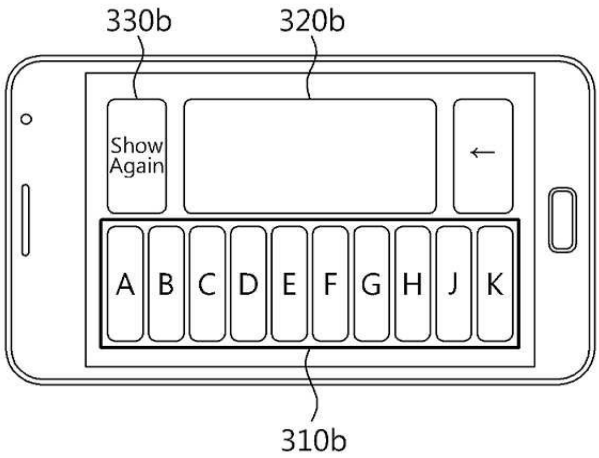
도면2



도면3a



도면3b



도면4

