



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0083356
(43) 공개일자 2011년07월20일

(51) Int. Cl.

G06F 3/02 (2006.01) H04M 1/23 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0003542

(22) 출원일자 2010년01월14일

심사청구일자 2010년01월14일

(71) 출원인

세종대학교산학협력단

서울 광진구 군자동 98 세종대학교

(72) 발명자

권태경

서울특별시 강남구 도곡동 아카데미스위트 3709호

이중협

서울특별시 서대문구 홍제동 인왕산현대아파트
103동 805호

(74) 대리인

특허법인다울

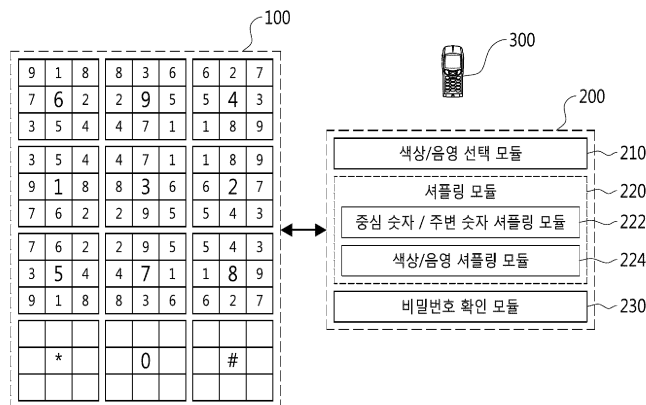
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 패스워드 입력 알고리즘에 대한 것으로서, 특히 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템 및 그 방법에 관한 것이다. 본 발명은 중심 숫자와 주변 숫자 등으로 구성되며 색상이 서로 상이한 키펀드를 이용하여 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

사용자가 설정한 비밀번호를 확인하는 비밀번호 입력 시스템으로서,

하나의 중심 숫자와, 상기 하나의 중심 숫자의 주변에 위치된 다수의 서로 상이한 숫자로 구성된 주변 숫자를 포함하는 다수의 하부 키패드를 포함하는 키패드 - 여기서 상기 각각의 하부 키패드는 서로 색상(또는 음영)과 중심숫자가 상이하며, 하나의 하부 키패드 내의 숫자가 서로 상이함 - 와,

상기 다수의 하부 키패드 중 상기 사용자가 선택한 비밀번호 자릿수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 갖는 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선택하는 색상/음영 선택 모듈과,

상기 다수의 키패드의 중심 숫자 및 주변 숫자를 변경하는 셔플링 모듈과,

상기 사용자가 상기 색상/음영 선택 모듈에 의해 선택된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드로부터 시작되어, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하여 입력된 숫자로, 상기 사용자가 설정한 비밀번호와 비교하여 일치여부를 확인하는 비밀번호 확인 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 비밀번호 확인 모듈은,

상기 사용자가 상기 색상/음영 선택 모듈에 의해 선택된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드로부터 시작되어, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 것을 설정된 횟수만큼 반복하여 입력된 숫자로, 상기 사용자가 설정한 비밀번호와 비교하여 일치여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 색상/음영 지정부는,

상기 다수의 하부 키패드 중 상기 사용자가 선택한 비밀번호 자릿수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 갖는 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선택하는 색상 선택 모듈과,

상기 사용자가 비밀번호를 입력하기 위한 첫 번째 하부 키패드의 색상 또는 음영을 전송하는 시작 정보 전송 단말기 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,

상기 시작 정보는 숫자와, 색상, 및 음영 중 선택된 하나인 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 셔플링 모듈은 상기 다수의 하부 키패드의 중심 숫자 및 주변 숫자를 셔플시키는 중심 숫자/주변 숫자 셔플링 모듈과,

상기 다수의 하부 키패드의 색상 또는 음영을 셔플시키는 색상/음영 셔플링 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 비밀번호 확인 모듈은,

상기 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하기 전, 상기 최종 도착한 하부 키패드의 일정한 방향에 위치한 키패드로 키패드를 이동시키는 쉬프트 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 키패드는 상기 색상/음영 선택 모듈이 선택한 하부 키패드의 색상 또는 음영을 변경하는 색상/음영 변경 하부 키패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 다수의 하부 키패드는 3×4 형태의 매트릭스 형태로 배열되며,

상기 매트릭스 형태의 키패드는,

하나의 중심 숫자와 상기 중심 숫자의 주변에 배치된 주변 숫자를 포함하고, 3×3 형태의 매트릭스 형태로 배열된 9개의 하부 키패드와,

상기 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 색상 또는 음영을 변경하는 2개의 하부 키패드와,

중심 숫자가 0인 하나의 하부 키패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 키패드의 주변에 구비되어 비밀번호 입력 시 하부 키패드의 이동 색상 또는 음영을 지정하는 색상 패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 다수의 하부 키패드는 서로 근접한 하부 키패드의 주변 숫자가 서로 상이한 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템.

청구항 11

하나의 중심 숫자와, 상기 하나의 중심 숫자의 주변에 위치된 다수의 서로 상이한 숫자로 구성된 주변 숫자를 포함하는, 다수의 하부 키패드를 포함하는 키패드 - 여기서 상기 각각의 하부 키패드는 서로 색상(또는 음영)과 중심숫자가 상이하며, 하나의 하부 키패드 내의 숫자가 서로 상이함 - 를 이용한 비밀번호 입력 방법으로서,

비밀번호를 설정하는 단계와,

상기 비밀번호를 입력할 첫 번째 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선정하는 단계와,

상기 다수의 하부 키패드를 구성하는 중심 숫자와 주변 숫자를 서플시키는 단계와,

상기 선정된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 비밀번호를 입력할 첫 번째 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선정하는 단계는,

상기 설정된 비밀번호 중 임의의 자릿수를 선택하는 단계와, 상기 다수의 키패드 중 상기 설정된 비밀번호의 선택된 자릿수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 갖는 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선정하는 단계; 또는

시작 정보를 생성하는 단계와, 상기 생성된 시작 정보를 시작 정보 전송 단말기로 전송받는 단계, 및 상기 전송 받은 시작 정보와 동일한 정보를 갖는 하부 키패드를 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 선정된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는, 설정된 횟수만큼 반복되며,

상기 선정된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계, 이후 상기 다수의 하부 키패드를 구성하는 중심 숫자와 주변 숫자를 셔플시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법.

청구항 14

청구항 11에 있어서,

상기 선정된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는,

상기 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드가 없을 경우, 하부 키패드를 이동하지 않는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법.

청구항 15

청구항 11에 있어서,

상기 비밀번호 입력 방법은 상기 하부 키패드의 주변에 구비된 색상 패드를 더 포함하는 키패드를 이용하며,

상기 선정된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는,

상기 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드가 없을 경우, 상기 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 색상 패드의 색상 또는 음영과 동일한 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드로 이동하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법.

청구항 16

청구항 11에 있어서,

상기 선정된 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는,

상기 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드에서 일정한 방향으로 하부 키패드를 더 이동시켜 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 패스워드 입력 알고리즘에 대한 것으로서, 특히 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 인터넷으로 웹사이트와, 인터넷 뱅킹 등을 이용하기 위해서는 본인확인을 위해 아이디와 패스워드 등을 입력하게 된다. 하지만 기존의 키보드를 이용한 패스워드 입력방식은 사용자가 입력하는 키 정보를 기록하여 아이디와 패스워드 등을 알아내는 키로깅 공격이나 사용자의 어깨 뒤에서 사용자가 입력하는 아이디와 패스워드 등을 보고 알아내는 솔더 서핑(Shoulder Surfing, 개인의 통제 하에 있지 않는 공간에서 발생하는 공격으로 단순한 훑쳐보기를 넘어 CCTV 등 영상물을 이용한 공격도 포함) 공격에 매우 취약한 단점이 지적되어 왔다.

[0003] 지난해 시만텍사가 월평균 탐지해 막은 악성코드 2억 4500만개 중 90%는 기밀정보를 노렸으며, 그 중 76%는 사용자의 키보드 입력정보를 빼내 인터넷 은행계좌 인증정보 등을 훔칠 수 있는 키로깅과 관련된 위협이었다. 이러한 문제점, 즉, 키보드 입력 패스워드 입력방식을 보완하기 위한 수많은 기법들이 연구 되었으며, 현재 연구된 기법은 크게 그래픽을 이용한 패스워드 입력 기법과 사람의 연산능력을 요구하는 패스워드 입력 기법으로 나눌 수 있다.

[0004] 최근의 몇몇 인터넷 뱅킹사이트에서 마우스를 이용하여 비밀번호(숫자)를 입력하게 하는 그래픽을 이용한 패스워드 입력 기법이 도입되어 사용 중이지만, 대부분 6 내지 8자리의 알파벳과 숫자를 혼합한 패스워드가 아닌 4 내지 6자리의 숫자인 비밀번호의 입력을 위한 패스워드 입력 기법을 도입 중이다. 이러한 인터넷 뱅킹사이트에서 도입된 마우스를 이용하여 비밀번호(숫자)를 입력하게 하는 기법은 화면상에 입력 시마다 랜덤하게 생성된 숫자판 때문에 키로깅 공격은 큰 효력을 발휘하지 못한다. 하지만, 입력 시에 숫자 자체를 입력하기 때문에 솔더 서핑 공격에는 취약한 면모를 보인다. 이러한 패스워드 입력방법의 취약성으로 인해 사용자에게 PC방과 공용 PC 등의 공공환경에서의 인터넷뱅킹 사용이나 로그인 후 사용하는 웹사이트, 온라인 게임 등의 사용을 자제할 것을 권장하고 있다. 하지만, 부득이하게 공공환경에서 키보드를 이용한 패스워드를 사용한 경우나 솔더 서핑이 가능한 경우, 사용자의 피해로 이어지거나 정보 유출에 대한 불안감에 시달리는 일이 발생되고 있다.

[0005] 따라서, 이러한 현상을 막기 위해서는 키로깅 공격뿐만 아니라 솔더 서핑 공격에도 강한 패스워드 입력 방법을 개발하여 피치 못할 사정으로 공공환경에서 패스워드를 사용하는 경우에도 안심하고 사용할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 키로깅 공격과 솔더 서핑 공격을 방지할 수 있는 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 사용자가 설정한 비밀번호를 확인하는 비밀번호 입력 시스템으로서, 하나의 중심 숫자와, 상기 하나의 중심 숫자의 주변에 위치된 다수의 서로 상이한 숫자로 구성된 주변 숫자를 포함하는 다수의 하부 키패드를 포함하는 키패드 - 여기서 상기 각각의 하부 키패드는 서로 색상과 중심숫자가 상이함 - 와, 상기 다수의 하부 키패드 중 상기 사용자가 선택한 비밀번호 자릿수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 갖는 하부 키패드의 색상을 선택하는 색상 선택 모듈과, 상기 다수의 키패드의 중심 숫자 및 주변 숫자를 변경하는 서플링 모듈과, 상기 사용자가 상기 색상 선택 모듈에 의해 선택된 색상을 갖는 하부 키패드로부터 시작되어, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하여 입력된 숫자로, 상기 사용자가 설정한 비밀번호와 비교하여 일치여부를 확인하는 비밀번호 확인 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 시스템을 제공한다. 상기 비밀번호 확인 모듈은, 상기 사용자가 상기 색상 선택 모듈에 의해 선택된 색상을 갖는 하부 키패드로부터 시작되어, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 것을 설정된 횟수만큼 반복하여 입력된 숫자로, 상기 사용자가 설정한

비밀번호와 비교하여 일치여부를 확인한다. 상기 서플링 모듈은 상기 다수의 하부 키패드의 중심 숫자 및 주변 숫자를 서플링하는 중심 숫자/주변 숫자 서플링 모듈과, 상기 다수의 하부 키패드의 색상을 서플링하는 색상 서플링 모듈을 포함한다. 상기 비밀번호 확인 모듈은, 상기 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하기 전, 상기 최종 도착한 하부 키패드의 일정한 방향에 위치한 키패드로 키패드를 이동시키는 쉬프트 모듈을 더 포함할 수 있다. 상기 키패드는 상기 색상 선택 모듈이 선택한 하부 키패드의 색상을 변경하는 색상 변경 하부 키패드를 더 포함할 수 있다. 상기 다수의 하부 키패드는 3×4 형태의 매트릭스 형태로 배열되며, 상기 매트릭스 형태의 키패드는, 하나의 중심 숫자와 상기 중심 숫자의 주변에 배치된 주변 숫자를 포함하고, 3×3 형태의 매트릭스 형태로 배열된 9개의 하부 키패드와, 상기 제 1 내지 제 9 하부키패드의 색상을 변경하는 2개의 하부 키패드와, 중심 숫자가 0인 하나의 하부 키패드를 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 본 발명은 하나의 중심 숫자와, 상기 하나의 중심 숫자의 주변에 위치한 다수의 서로 상이한 숫자로 구성된 주변 숫자를 포함하는, 다수의 하부 키패드를 포함하는 키패드 - 여기서 상기 각각의 하부 키패드는 서로 색상과 중심숫자가 상이함 - 를 이용한 비밀번호 입력 방법으로서, 비밀번호를 설정하는 단계와, 상기 설정된 비밀번호 중 임의의 자릿수를 선택하는 단계와, 상기 다수의 키패드 중 상기 설정된 비밀번호의 선택된 자릿수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 갖는 하부 키패드의 색상을 선정하는 단계와, 상기 다수의 하부 키패드를 구성하는 중심 숫자와 주변 숫자를 서플링하는 단계와, 상기 선정된 색상을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비밀번호 입력 방법을 제공한다. 상기 선정된 색상을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는, 설정된 횟수만큼 반복되며, 상기 선정된 색상을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계, 이후 상기 다수의 하부 키패드를 구성하는 중심 숫자와 주변 숫자를 서플링하는 단계를 포함한다. 상기 선정된 색상을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 선정된 색상을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는, 상기 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드가 없을 경우, 하부 키패드를 이동하지 않는다. 상기 선정된 색상을 갖는 하부 키패드에서 시작하여, 상기 사용자가 설정한 비밀번호의 순서에 따라 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계는, 상기 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드로 순차적으로 이동하여 최종 도착한 하부 키패드에서 일정한 방향으로 하부 키패드를 더 이동시켜 최종 도착한 하부 키패드의 중심 숫자를 입력하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 중심 숫자와 주변 숫자 등으로 구성되며 색상이 서로 상이한 키패드를 이용하여 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 개념도.

도 2는 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 키패드의 실시예.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 개념도.

도 4는 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법의 순서도.

도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 설명하기 위한 키패드의 실시예.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 설명하기 위한 키패드의 실시예.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0012] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상의 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.
- [0013] 도 1은 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 개념도이고, 도 2는 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 키패드의 실시예이다. 또한, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 개념도이다.
- [0014] 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 키패드와, 키패드 구동부를 포함한다. 또한, 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템은 시작 정보 전송 단말기(300)를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 키패드는 사용자가 비밀번호를 입력하기 위한 것으로서, 제 1 내지 제 12 하부 키패드를 포함한다. 키패드는 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 내지 제 12 하부 키패드 중 제 1 내지 제 9 하부 키패드는 서로 상이한 제 1 내지 제 9 중심 숫자가 각각 구비되며, 상기 제 1 내지 제 9 중심 숫자 주위에는 서로 상이한 8개의 제 1 내지 제 8 주변 숫자가 동일하게 배치된다. 즉, 각각의 제 1 내지 제 9 중심 숫자 주위에는 서로 상이한 제 1 내지 제 8 주변 숫자, 즉, 8개의 숫자가 배치된다. 또한, 제 1 내지 제 9 하부 키패드는 3×3 매트릭스 형태로 배열되며, 서로 상이한 색상 또는 음영을 가진다. 즉, 제 1 내지 제 9 하부 키패드는 제 1 내지 제 9 색상 또는 제 1 내지 제 9 음영을 가지며, 이는, 예를 들어 색상의 경우, 제 1 하부 키패드의 제 1 색상은 하늘색, 제 2 하부 키패드의 제 2 색상은 연두색, 제 3 하부 키패드의 제 3 색상은 노란색, 제 4 하부 키패드의 제 4 색상은 빨간색, 제 5 하부 키패드의 제 5 색상은 분홍색, 제 6 하부 키패드의 제 6 색상은 회색, 제 7 하부 키패드의 제 7 색상은 파란색, 제 8 하부 키패드의 제 8 색상은 갈색, 제 9 하부 키패드의 제 9 색상은 주황색일 수 있다. 또한, 제 10 하부 키패드와 제 12 하부 키패드는 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 색상 또는 음영을 변경하는 등의 특수기능을 수행하는 키패드로서, 본 실시예는 제 10 하부 키패드로 ‘*’, 제 12 하부 키패드로 ‘#’을 사용한다. 또한, 제 11 하부 키패드는 ‘0’으로 한다. 이러한 키패드는 제 1 내지 제 12 하부 키패드가 3×4 매트릭스 형태로 배열된다. 또한, 제 11 하부 키패드의 ‘0’ 주위에는 제 1 하부 색상 내지 제 8 하부 색상이 구비될 수 있으며, 제 1 하부 색상 내지 제 8 하부 색상은 제 1 내지 제 8 하부 키패드의 제 1 내지 제 8 색상을 각각 포함한다. 즉, 제 1 하부 색상 내지 제 8 하부 색상은 제 1 내지 제 8 색상과 각각이 대응된다. 물론, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 제 1 색상 내지 제 9 색상은 서로 다른 음영일 수도 있다. 물론, 이 경우, 제 1 하부 색상 내지 제 8 하부 색상이 제 1 색상 내지 제 8 색상과 각각 매치되어야 하므로, 제 1 하부 색상 내지 제 8 하부 색상은 제 1 색상 내지 제 8 색상과 같이 음영이어야 한다.
- [0016] 또한, 중심 숫자가 ‘0’인 제 11 하부 키패드도 색상, 즉, 제 10 주변 색상을 가질 수 있으며, 제 10 주변 색상은 제 1 내지 제 9 주변 색상 중에서 어느 하나가 선택된다. 이 경우, 비밀번호를 입력하는 경로에 ‘0’이 포함될 경우, ‘0’을 포함하는 제 11 하부 키패드의 제 10 주변 색상과 동일한 색상의 하부 키패드로 이동한다.
- [0017] 한편, 본 발명은 전술된 바와 같이, 제 1 내지 제 9 하부 키패드 내에서 중심 숫자와 주변 숫자는 서로 배타적이다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 제 1 내지 제 8 하부 키패드 내에서 중심 숫자와 주변 숫자가 서로 배타적임과 동시에, 제 1 내지 제 9 하부 키패드 각각의 주변 숫자와 근접한 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 주변 숫자 역시 서로 배타적일 수 있다. 이는 예를 들어, 제 5 하부 키패드의 중심 숫자가 1일 때 제 5 하부 키패드의 주변 숫자는 2 내지 9가 된다. 제 5 하부 키패드의 주변 숫자인 2 내지 9가 좌우 및 상하 방향으로 순차적으로 배열될 때, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 2, 즉, 제 1 주변 숫자는 제 1 하부 키패드의 제 8 주변 숫자와 근접하고, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 3, 즉, 제 2 주변 숫자는 제 2 하부 키패드의 제 7 주변 숫자와 근접한다. 또한, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 4, 즉, 제 3 주변 숫자는 제 3 하부 키패드의 제 6 주변 숫자와 근접하며, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 5, 즉, 제 4 주변 숫자는 제 4 하부 키패드의 제 5 주변 숫자와 근접한

다. 또한, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 6, 즉, 제 5 주변 숫자는 제 6 하부 키패드의 제 4 주변 숫자와 접하며, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 7, 즉, 제 6 주변 숫자는 제 7 하부 키패드의 제 3 주변 숫자와 접한다. 또한, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 8, 즉, 제 7 주변 숫자는 제 8 하부 키패드의 제 2 주변 숫자와 접하며, 제 5 하부 키패드의 주변 숫자 9, 즉, 제 8 주변 숫자는 제 9 하부 키패드의 제 1 주변 숫자와 접한다. 이때, 제 5 하부 키패드의 제 1 주변 숫자와 제 1 하부 키패드의 제 9 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 2 주변 숫자와 제 2 하부 키패드의 제 8 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 3 주변 숫자와 제 3 하부 키패드의 제 7 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 4 주변 숫자와 제 4 하부 키패드의 제 6 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 5 주변 숫자와 제 6 하부 키패드의 제 4 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 6 주변 숫자와 제 7 하부 키패드의 제 3 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 7 주변 숫자와 제 8 하부 키패드의 제 2 주변 숫자와, 제 5 하부 키패드의 제 8 주변 숫자와 제 9 하부 키패드의 제 1 주변 숫자는 서로 배타적인 것이 바람직하다. 즉, 하나의 하부 키패드는 서로 상이한 숫자들로 구성된다.

- [0018] 키패드 구동부는 키패드를 구동하기 위한 것으로서, 색상/음영 선택 모듈과, 셔플링 모듈과, 비밀번호 확인 모듈을 포함한다.
- [0019] 색상/음영 선택 모듈은 사용자가 설정한 비밀번호의 선택된 자릿수에 따른 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선택한다. 도 2를 참조하면, 예를 들어, 사용자가 설정한 비밀번호가 '23469' 이고, 사용자가 선택한 비밀번호의 자릿수가 3번째 자릿수일 때 색상을 선택할 경우, 사용자가 최종 선택한 하부 키패드의 중심 숫자는 '4' 가 된다. 따라서, 도 2에서 중심 숫자가 '4' 인 하부 키패드는 제 4 하부 키패드가 되며, 제 4 하부 키패드의 제 4 색상, 예를 들어, 빨간색이 최종 선택된 색상이 된다. 물론, 이러한 색상 또는 음영의 선택은 사용자가 설정한 비밀번호와 사용자가 선택한 비밀번호 자릿수 및 하부 키패드에 따라 달라질 수 있으며, 하부 키패드가 색상이 아니라 음영일 경우, 비밀번호의 자릿수에 따라 색상이 아닌 음영이 선택될 수 있다. 한편, 색상/음영 선택 모듈은 시작 정보 전송 단말기가 적용될 경우, 생략될 수도 있다.
- [0020] 셔플링 모듈은 키패드의 숫자 및/또는 색상 또는 음영을 셔플, 즉 랜덤하게 변경하기 위한 것으로서, 중심 숫자/주변 숫자 셔플링 모듈과, 색상/음영 셔플링 모듈을 포함한다.
- [0021] 중심 숫자/주변 숫자 셔플링 모듈은 적어도 하나 이상의 하부 키패드의 중심 숫자와 주변 숫자를 셔플링시킨다. 즉, 중심 숫자/주변 숫자 셔플링 모듈은 사용자가 비밀번호 자릿수 선택 후, 및 사용자가 비밀번호 한자리씩을 최종 입력할 때마다 중심 숫자와 주변 숫자를 셔플링시킨다.
- [0022] 색상/음영 셔플링 모듈은 키패드의 색상 또는 음영을 셔플링시킨다. 이 역시 중심 숫자/주변 숫자 셔플링 모듈과 동일하게 사용자가 비밀번호 자릿수를 선택한 후, 및 사용자가 비밀번호를 한자리씩 입력할 때마다 키패드의 색상 또는 음영을 셔플링시킨다. 또한, 이에 따라, 키패드를 구성하는 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 색상 또는 음영은 해당 색상 또는 음영이 셔플링 되기 전과 비교하여 상이하게 변경된다. 물론, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 색상 또는 음영은 셔플링된 후에도 서로 상이하여야 한다. 한편, 색상/음영 셔플링 모듈은 생략될 수도 있다.
- [0023] 비밀번호 확인 모듈은 사용자가 입력한 비밀번호가 설정된 비밀번호와 동일한지 확인하기 위한 것으로서, 비밀번호를 구성하는 숫자를 따라 순차적으로 하부 키패드를 이동하여 입력된 비밀번호와 설정된 비밀번호를 비교한다. 물론, 사용자가 입력한 비밀번호와 설정된 비밀번호가 동일할 경우 비밀번호 확인 모듈은 사용자가 다음 행동을 할 수 있도록 하지만, 사용자가 입력한 비밀번호와 설정된 비밀번호가 다를 경우 비밀번호 확인 모듈은 비밀번호 불일치 사인을 표시하고 사용자가 비밀번호를 다시 입력하도록 한다.
- [0024] 시작 정보 전송 단말기(300)는 비밀번호의 입력을 시작하는 하부 키패드를 결정하기 위한 색상 정보 또는 음영 정보를 전송하기 위한 것으로서, 휴대폰과 PDA 등과 같은 이동통신 단말기를 포함할 수 있다. 전송된 내용에서는 비밀번호의 자릿수에 대응하는 색상 또는 음영의 기초로 비밀번호를 입력하였으나, 이 경우, 하나의 장치에서 색상 또는 음영의 선택과 비밀번호 입력까지 수행되므로 비밀번호에 대한 정보가 노출될 수 있다. 따라서, 비밀번호를 입력하는 장치와 별도로 존재하는 시작 정보 전송 단말기(300)로 비밀번호 입력 초기에 필요한 색상 정보 또는 음영 정보를 전송하여 비밀번호에 대한 정보 노출을 최소화할 수 있다. 이러한 시작 정보 전송 단말기(300)는 예를 들어, OTP 카드와 유사한 색상 카드가 될 수 있다. 또한, 상기 색상 카드가 구비될 경우, 색상 카드에 색상이 전송되어 비밀번호를 입력하기 위한 시작점을 동적으로 알려주게 된다.
- [0025] 한편, 본 발명은 비밀번호 입력 시 하부 키패드의 이동을 위한 색상을 지정하는 색상 패드(102)를 더 포함할 수 있다. 이는 도 3에 도시된 바와 같이 제 1 하부 키패드 내지 제 9 하부 키패드의 주변에 배치된다. 이는 예를

들어, 제 1 하부 키패드와 제 3 하부 키패드, 제 7 하부 키패드 및 제 9 하부 키패드의 주변에는 세 개의 색상 패드가 배치되며, 제 2 하부 키패드와 제 4 내지 제 6 하부 키패드 및 제 8 하부 키패드의 주변에는 하나의 색상 패드가 배치될 수 있다. 예를 들어, 제 1 하부 키패드에는 제 1 내지 제 3 색상 패드가 배치되고, 제 2 하부 키패드에는 제 4 색상 패드가 배치될 수 있다. 또한, 제 3 하부 키패드에는 제 5 내지 제 7 색상 패드가 배치되고, 제 4 하부 키패드에는 제 8 색상 패드가 배치될 수 있다. 제 6 하부 키패드에는 제 9 색상 패드, 제 7 하부 키패드에는 제 10 내지 제 12 색상 패드, 제 8 하부 키패드에는 제 13 색상 패드, 제 9 하부 키패드에는 제 14 내지 제 16 색상 패드가 배치될 수 있다. 물론, 색상 패드(102)는 하부 키패드가 색상이 아닌 음영일 경우, 색상 패드(102) 역시 음영을 가진 음영 패드가 되어야 한다.

[0026] 또한, 본 발명은 이러한 색상 패드(102)를 이용하여 한정된 하부 키패드들이 피비우스의 띠와 같이 서로 연결되도록 한다. 즉, 특정 하부 키패드의 주변 숫자와 근접한 하부 키패드가 없을 경우, 해당 주변 숫자와 근접한 색상 패드의 색상 또는 음영과 동일한 하부 키패드로 이동한다. 이때, 색상 패드는 하부 키패드들의 색상 또는 음영, 즉, 제 1 내지 제 16 하부 색상 또는 제 1 내지 제 16 하부 음영을 포함하되 색상 또는 음영은 랜덤으로 설정되거나, 특정 색상 패드와 근접한 하부 키패드와 대향하는 방향에 배치된 하부 키패드의 색상 또는 음영과 동일한 색상 또는 음영을 가지도록 할 수 있다. 물론, 이러한 시작 정보 전송 단말기(300)와 색상 패드(102)는 적어도 어느 하나가 생략될 수 있다.

[0027] 상술한 구조를 갖는 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템은 우선, 사용자가 선택한 비밀번호 자리수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 갖는 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선택한다. 이후, 키패드를 서플시키고, 상기 선택된 색상 또는 음영과 동일한 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드로부터 비밀번호를 입력한다. 이때, 상기 비밀번호의 입력은 선택된 색상 또는 음영과 동일한 색상 또는 음영을 갖는 하부 키패드로부터 시작하여, 비밀번호를 구성하는 숫자와 동일한 주변 숫자의 방향에 위치한 하부 키패드를 따라 순차적으로 이동하여 입력할 수 있다.

[0028] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법에 대해서는 아래에서 자세히 설명하기로 한다.

[0029] 다음은 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법에 대해 도면을 참조하여 설명하고자 한다. 후술할 내용 중 전술된 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 시스템의 설명과 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 설명하기로 한다.

[0030] 도 4는 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법의 순서도이고, 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 설명하기 위한 키패드의 실시예이다. 또한, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 설명하기 위한 키패드의 실시예이다.

[0031] 본 발명에 따른 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법은 도 4에 도시된 바와 같이, 비밀번호 입력을 위한 정보를 등록하는 단계(S_A)와, 비밀번호 입력을 실행하는 단계(S_B)를 포함한다.

[0032] 비밀번호 입력을 위한 정보를 등록하는 단계(S_A)는 비밀번호를 설정하는 단계(S_1)와, 시작 위치를 선택하는 단계(S_2)와, 종료 위치를 선택하는 단계(S_3)를 포함한다.

[0033] 비밀번호를 설정하는 단계(S_1)는 사용자가 사용하고자 하는 비밀번호를 설정한다. 이때, 본 발명은 비밀번호 자리수에 상관없이 사용자가 원하는 비밀번호를 설정할 수 있다. 한편, 본 발명에 따른 비밀번호 입력 방법이 현금 자동 입금/지급기(ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE, ATM) 등과 같이 비밀번호만을 입력하는 경우 이외에 아이디와 비밀번호를 함께 입력해야 하는 웹사이트 등에 적용될 경우, 비밀번호를 등록하는 단계는 아이디를 등록하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0034] 시작 위치를 선택하는 단계(S_2)는 비밀번호를 입력을 시작하기 위한 첫 번째 하부 키패드를 선택한다. 또한, 이를 위해 시작 정보, 즉, 사용자가 상기에서 등록된 비밀번호의 자리수를 지정하여 지정된 비밀번호 자리수에 따른 색상 또는 음영을 선택한다. 이러한 시작 정보로 하부 키패드를 선택하는 단계는 비밀번호 자리수를 선택하는 단계(S_{2-1})와, 선택된 비밀번호 자리수에 따라 색상 또는 음영이 지정되는 단계(S_{2-2})를 포함한다.

- [0035] 비밀번호 자리수를 선택하는 단계(S_{2-1})는 사용자가 비밀번호를 등록하는 단계에서 등록된 비밀번호의 자리수를 선택한다. 만약, 비밀번호가 '23469'와 같이 다섯 자리수로 이루어져 있을 경우, 예를 들어, 사용자는 비밀번호 중 '4'의 위치인 셋째 자리를 선택할 수 있다. 물론, 이는 예시일 뿐이며, 사용자는 비밀번호의 자릿수 중 자신이 선택한 임의의 자리수의 번호를 선택할 수 있다.
- [0036] 선택된 비밀번호 자리수에 따라 색상 또는 음영이 지정되는 단계(S_{2-2})는 사용자가 선택한 비밀번호 자리수에 해당하는 숫자와 동일한 중심 숫자를 가진 하부 키패드의 색상 또는 음영이 지정된다. 본 실시예에 따른 키패드는 제 1 내지 제 12 하부 키패드를 포함한다. 상기 제 1 내지 제 12 하부 키패드 중 제 1 내지 제 9 하부 키패드는 서로 상이한 제 1 내지 제 9 중심 숫자가 각각 구비되며, 상기 제 1 내지 제 9 중심 숫자 주위에는 서로 상이한 8개의 제 1 내지 제 8 주변 숫자가 동일하게 배치된다. 즉, 각각의 제 1 내지 제 9 중심 숫자 주위에는 서로 상이한 제 1 내지 제 8 주변 숫자, 즉, 8개의 숫자가 배치된다. 또한, 제 1 내지 제 9 하부 키패드는 3×3 매트릭스 형태로 배열되며, 서로 상이한 색상 또는 음영, 즉, 제 1 내지 제 9 색상을 가진다. 예를 들어, 제 1 하부 키패드의 제 1 색상은 하늘색, 제 2 하부 키패드의 제 2 색상은 연두색, 제 3 하부 키패드의 제 3 색상은 노란색, 제 4 하부 키패드의 제 4 색상은 빨간색, 제 5 하부 키패드의 제 5 색상은 분홍색, 제 6 하부 키패드의 제 6 색상은 회색, 제 7 하부 키패드의 제 7 색상은 파란색, 제 8 하부 키패드의 제 8 색상은 갈색, 제 9 하부 키패드의 제 9 색상은 주황색일 수 있다. 또한, 제 10 하부 키패드와 제 12 하부 키패드는 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 색상 또는 음영을 변경하는 등의 특수기능을 수행하는 하부 키패드로서, 본 실시예는 제 10 하부 키패드로 '*', 제 12 하부 키패드로 '#'을 사용한다. 또한, 제 11 하부 키패드는 '0'으로 한다. 사용자는 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 9 중심 숫자 중 자신이 선택한 비밀번호 자릿수에 위치한 숫자와 동일한 중심 숫자를 찾고, 이에 따라 해당 중심 숫자가 포함된 하부 키패드가 가진 색상 또는 음영이 선택된다. 예를 들어, 사용자가 등록한 비밀번호가 '23469'이고, 사용자가 선택한 비밀번호 자릿수가 비밀번호의 3째 자리수일 경우, 사용자가 최종 선택한 하부 키패드에 대응하는 비밀번호의 수는 '4'가 된다. 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 9 중심 숫자 중, 사용자가 선택한 비밀번호 수인 '4'에 해당되는 하부 키패드를 찾고, 상기 하부 키패드가 가진 색상 또는 음영이 최종 선택된 색상 또는 음영이 된다. 예를 들어 색상의 경우, 도 5에서는 사용자가 선택한 비밀번호 수인 '4'에 해당되는 하부 키패드는 제 4 하부 키패드이며, 최종 선택된 색상은 제 4 하부 키패드의 제 4 색상인 빨간색이 된다.
- [0037] 하지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 비밀번호 자리수를 선택하는 단계(S_{2-1})와, 선택된 비밀번호 자리수에 따라 색상 또는 음영이 지정되는 단계(S_{2-2}) 대신 사용자가 미리 지정한 자리에서 비밀번호 입력을 시작하는 시작 정보를 전송하는 단계(S_{2-3}) 또는 시작 정보 전송 단말기를 이용하여 지정된 색상 또는 음영을 전송받은 후 이에 해당하는 하부 키패드에서 비밀번호 입력을 시작하는 동적 시작 정보 조회 단계(S_{2-4})를 선택적으로 포함할 수도 있다. 이 경우, 시작 정보를 전송하는 단계(S_{2-3})는 색상 정보를 전송하는 단계 또는 음영 정보를 전송하는 단계를 포함한다. 물론, 시작 정보를 전송하는 단계와 동적 시작 정보 조회 단계는 각각이 옵션으로 제공되어 사용자가 선택하도록 하는 것이 바람직하다. 더욱이, 전송된 단계 대신 전송된 색상 카드를 이용하여 동적으로 보내준 번호에 해당하는 색상에서 비밀번호 입력을 시작할 수도 있다.
- [0038] 종료 위치를 선택하는 단계(S_3)는 하기에서 설명될 쉬프트하는 단계(S_{6-4})에서 쉬프트 여부를 결정한다. 물론, 종료 위치를 선택하는 단계(S_3)는 옵션으로 선택될 수 있으며, 이에 따라 종료 위치를 선택하는 단계(S_3)는 생략될 수도 있다. 이때, 종료 위치를 선택하는 단계(S_3)가 생략될 경우, 하기의 쉬프트하는 단계(S_{6-4}) 역시 생략된다.
- [0039] 비밀번호 입력을 실행하는 단계(S_B)는 실행 시작을 인식하는 단계(S_4)와, 셔플링하는 단계(S_5), 비밀번호를 입력하는 단계(S_6), 및 결과를 검증하는 단계(S_7)를 포함한다.
- [0040] 실행 시작을 인식하는 단계(S_4)는 비밀번호 입력을 시작하기 위해 비밀번호를 입력하기 위한 기기, 예를 들어, ATM기 등에 비밀번호 입력 실행 시작을 인식시킨다. 이는 예를 들어, ATM기의 경우, ATM기에 신용카드 등의 카드 삽입을 통해 수행할 수 있다.
- [0041] 셔플링하는 단계(S_5)는 사용자가 하부 키패드의 색상 또는 음영을 선택한 후 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 9 중심 숫자와, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 8 주변 숫자, 및 키패드 색상 또는 음영을 셔플링한다. 이러한, 셔플링하는 단계는 중심 숫자 및 주변 숫자를 셔플링하는 단계(S_{5-1})와, 색상 또는 음영

을 서플링하는 단계(S_{5-2})를 포함한다.

- [0042] 중심 숫자 및 주변 숫자를 서플링하는 단계(S_{5-1})는 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 중심 숫자와 주변 숫자를 서플링한다. 또한, 이에 따라, 도 6에 도시된 바와 같이, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 9 중심 숫자는 각각이 서플링되기 전인 도 5에 도시된 키패드의 숫자와는 다른 숫자로 서플링되며, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 8 주변 숫자 역시 각각이 다른 숫자로 서플링된다.
- [0043] 색상 또는 음영을 서플링하는 단계(S_{5-2})는 키패드의 색상을 서플링한다. 이는 제 1 내지 제 9 하부 키패드가 가진 각각의 색상 또는 음영을 변경하여 수행할 수 있다. 또한, 이로 인해 제 1 내지 제 9 하부 키패드는 색상 또는 음영을 서플링하는 단계 이전에 자신이 가지고 있던 색상 또는 음영과 상이한 색상 또는 음영을 갖게 된다. 물론, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 색상 또는 음영이 각각 변경됨에 따라, 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 제 1 내지 제 9 중심 숫자 역시 색상 또는 음영을 서플링하는 단계 이전에 각각의 제 1 내지 제 9 하부 키패드의 중심 숫자와 상이한 중심 숫자를 갖게 된다.
- [0044] 물론, 전술된 서플링하는 단계에서 색상 또는 음영을 서플링하는 단계를 생략하고, 중심 숫자 및 주변 숫자를 서플링하는 단계만을 수행할 수도 있다.
- [0045] 비밀번호를 입력하는 단계(S_6)는 사용자가 비밀번호를 등록하는 단계에서 등록한 비밀번호를 키패드를 이용하여 입력한다. 이러한 비밀번호를 입력하는 단계는 지정된 색상 또는 음영의 키패드를 찾는 단계(S_{6-1})와, 주변 숫자를 따라 키패드를 이동하여 비밀번호를 입력하는 단계(S_{6-2})와, 서플링하는 단계(S_{6-3})와, 비밀번호의 자릿수만큼 반복하는 단계(S_{6-4})를 포함한다. 이에 대해서는 도 6을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0046] 지정된 색상 또는 음영의 키패드를 찾는 단계(S_{6-1})는 선택된 비밀번호 자리수에 따라 색상 또는 음영이 지정되는 단계(S_{2-2})에서 지정된 색상 또는 음영을 갖는 키패드, 즉, 하부 키패드를 찾는다. 도 6에서는 제 1 하부 키패드의 제 1 색상을 빨간색으로 예시하며, 이 경우 사용자의 비밀번호 입력은 제 1 하부 키패드로부터 시작된다.
- [0047] 주변 숫자를 따라 키패드를 이동하여 비밀번호를 입력하는 단계(S_{6-2})는 선택된 비밀번호 자리수에 따라 색상 또는 음영이 지정되는 단계(S_{2-2})에서 지정된 색상을 갖는 하부 키패드의 주변 숫자 중 사용자가 지정한 비밀번호의 첫 번째 숫자와 동일한 주변 숫자를 찾는다. 또한, 해당 주변 숫자와 가장 근접한 하부 키패드의 주변 숫자에서 사용자가 지정한 비밀번호의 두 번째 숫자와 동일한 주변 숫자를 찾는다. 이후, 사용자가 지정한 비밀번호에 포함된 숫자를 따라 하부 키패드를 이동한 후, 마지막 하부 키패드의 중심 숫자를 첫 번째 최종 비밀번호로 입력한다.
- [0048] 예시된 비밀번호가 '23469' 이므로, 제 1 하부 키패드의 주변 숫자 중 비밀번호의 첫 번째 숫자인 '2' 를 찾고, '2' 가 위치한 방향의 하부 키패드, 즉, 제 2 하부 키패드 방향으로 이동(①)한다. 또한, 제 2 하부 키패드의 주변 숫자 중 비밀번호의 두 번째 숫자인 '3' 을 찾고, 제 2 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '3' 이 위치한 방향의 하부 키패드로 이동(②)한다. 하지만, 이 경우, 제 2 하부 키패드에서 '3' 이 위치한 방향에는 다른 하부 키패드가 없으므로, 제 2 하부 키패드에서 이동하지 않고 다시 제 2 하부 키패드에서 비밀번호의 세 번째 숫자인 '4' 를 찾는다. 이 경우, 제 2 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '4' 의 방향에 위치한 하부 키패드는 제 4 하부 키패드이므로, 제 4 하부 키패드로 이동(③)한다. 이후, 제 4 하부 키패드에서 비밀번호의 네 번째 숫자인 '6' 을 찾는다. 이때, 제 4 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '6' 의 방향에 위치한 하부 키패드는 제 7 하부 키패드 이므로, 제 7 하부 키패드로 이동(④)한다.
- [0049] 제 7 하부 키패드에서 비밀번호의 다섯 번째 숫자인 '9' 를 찾는다. 이 경우, 제 7 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '9' 의 방향에 위치한 하부 키패드는 없으므로, 제 7 하부 키패드에서 이동하지 않는다. 또한, 제 7 하부 키패드에서 비밀번호를 구성하고 있는 모든 숫자에 따라 순차적으로 하부 키패드의 이동이 완료되었으므로, 제 7 하부 키패드의 중심 숫자인 '5' 를 입력하여 첫 번째 최종 비밀번호를 입력한다.
- [0050] 하지만, 본 발명에 따른 주변 숫자를 따라 키패드를 이동하여 비밀번호를 입력하는 단계(S_{6-2})는 전술된 방법에 한정되는 것은 아니며, 특정 하부 키패드의 특정 주변 숫자와 근접한 다른 하부 키패드가 없을 경우, 특정 주변 숫자 방향과 대향하는 방향에 위치한 하부 키패드로 이동할 수도 있다. 이때, 사용자가 이를 쉽게 인지할 수 있도록 하부 키패드 주변에 색상 패드를 구비할 수도 있다. 예를 들어, 예시된 비밀번호가 '23469' 일 경우, 도

7에 도시된 바와 같이 제 1 하부 키패드의 주변 숫자 중 비밀번호의 첫 번째 숫자인 '2'를 찾고, 제 1 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '2'가 위치한 방향의 하부 키패드인 제 2 하부 키패드로 이동(①)한다. 또한, 제 2 하부 키패드에서 비밀번호의 두 번째 숫자인 '3'을 찾고, 제 2 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '3'이 위치한 방향의 하부 키패드로 이동한다. 하지만, 이 경우, 해당 방향에 하부 키패드가 없으므로, 해당 방향에 위치한 제 4 주변색상을 갖는 색상 패드의 색상과 동일한 하부 키패드로 이동한다. 이때, 본 실시예는 제 4 주변색상이 제 8 하부 키패드의 제 8 색상과 동일한 것을 예시하며, 이에 따라, 제 8 하부 키패드로 이동(②)한다. 이후, 제 8 하부 키패드에서 비밀번호의 세 번째 숫자인 '4'를 찾고, 제 8 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '4'의 방향에 위치한 제 7 하부 키패드로 이동한다. 또한, 제 7 하부 키패드에서 비밀번호의 네 번째 숫자인 '6'을 찾고, 제 7 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '6'의 방향에 위치한 제 4 하부 키패드로 이동한다. 이후, 제 4 하부 키패드에서 비밀번호의 다섯 번째 숫자인 '9'를 찾고, 제 4 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '9'의 방향에 위치한 하부 키패드로 이동한다. 하지만, 이 경우, 제 4 하부 키패드의 중심 숫자에서 주변 숫자 '9'의 방향에 위치한 하부 키패드가 없으므로, 해당 위치에 구비된 색상 패드가 지정하는 색상을 갖는 하부 키패드로 이동한다. 이때, 본 실시예는 해당 색상 패드가 제 6 하부 키패드의 제 6 색상과 동일한 색상인 것을 예시하므로, 제 6 하부 키패드로 이동한다. 또한, 제 6 하부 키패드에서 비밀번호를 구성하고 있는 모든 숫자에 따라 순차적으로 하부 키패드의 이동이 완료되었으므로, 제 6 하부 키패드의 중심 숫자인 '2'를 입력하여 첫 번째 최종 비밀번호를 입력한다.

- [0051] 한편, 비밀번호를 입력하는 중 '0'을 포함하는 제 11 하부 키패드로 이동할 경우, 제 11 하부 키패드에는 주변 숫자가 없으므로 '0'을 입력하게 된다. 하지만, 본 발명은 제 11 하부 키패드의 주변 숫자 자리에 서로 색상이 상이하며, 제 1 내지 제 9 색상 중 선택된 8개의 색상으로 구성된 제 1 내지 제 8 하부 색상이 구비될 수 있다. 이 경우, '0'을 입력하지 않고 해당 하부 색상과 동일한 하부 키패드로 이동하여 비밀번호를 입력할 수 있다.
- [0052] 또한, 본 발명은 색상 패드 각각의 색상은 임의로 지정되되, 제 1 내지 제 9 색상 내에서 지정된다. 또한, 전술된 색상 패드는 생략될 수도 있으며, 이 경우, 하부 키패드를 이동할 때 이동해야 할 하부 키패드가 없을 시, 피비우스의 띠처럼 이동해야 할 하부 키패드의 대향측에 위치한 하부 키패드로 이동한다.
- [0053] 이후, 전술된 셔플링하는 단계(S_5)와 동일하게 키패드의 중심 숫자/주변 숫자 및/또는 키패드 색상 또는 음영을 셔플링한다.
- [0054] 비밀번호의 자릿수만큼 반복하는 단계(S_{6-3})는 지정된 색상 또는 음영의 키패드를 찾는 단계(S_{6-1})와 주변 숫자를 따라 하부 키패드를 이동하여 비밀번호를 입력하는 단계(S_{6-2})를 비밀번호의 자릿수만큼 반복한다. 이때, 주변 숫자를 따라 하부 키패드를 이동하여 비밀번호를 입력하는 단계(S_{6-2})를 수행한 후, 셔플링하는 단계(S_5)를 더 수행할 수도 있다.
- [0055] 물론, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 비밀번호 자릿수보다 적거나 많게, 예를 들어, 두 번 이상 반복할 수도 있다. 즉, 반복 횟수가 많을수록 비밀번호 확인의 정확성이 높아진다.
- [0056] 한편, 본 발명은 주변 숫자를 따라 하부 키패드를 이동하여 비밀번호를 입력하는 단계에서 최종 비밀번호를 입력하기 전 쉬프트하는 단계(S_{6-4})를 더 포함할 수 있다.
- [0057] 쉬프트하는 단계(S_{6-4})는 최종 비밀번호를 입력하기 전 해당 하부 키패드의 주변에 위치한 하부 키패드로 한번 또는 한번 이상 이동하여 이동한 하부 키패드의 중심 숫자를 최종 비밀번호를 입력한다. 이때, 쉬프트하는 단계는 최종 비밀번호를 입력하기 전 해당 하부 키패드의 주변에 위치한 하부 키패드 중 일정한 방향에 있는 하부 키패드를 선택하여 쉬프트할 수 있다. 또한, 이러한 쉬프트하는 단계는 비밀번호의 자릿수만큼 반복하는 단계마다 수행될 수 있다.
- [0058] 결과를 검증하는 단계(S_7)는 사용자가 최종 입력한 비밀번호를 검증하여 입력된 비밀번호가 맞는지 확인한다. 물론, 사용자가 최종 입력한 비밀번호가 일치할 경우 다음 과정으로 진행되며, 일치하지 않을 경우 오류 메시지를 출력하고 비밀번호 입력을 실행하는 단계(S_8)를 재수행한다. 이때, 비밀번호 불일치로 인해 재수행되는 비밀번호 입력을 실행하는 단계(S_8)는 횟수를 한정하는 것이 바람직하다.
- [0059] 상술한 바와 같이 본 발명은 중심 숫자와 주변 숫자 등으로 구성되며 색상이 서로 상이한 하부 키패드를 이용하

여 솔더 서핑 공격에 대응하기 위한 프라이버시 보호형 사용자 비밀번호 입력 방법을 제공할 수 있다.

[0060]

이상에서는 도면 및 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상으로 부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

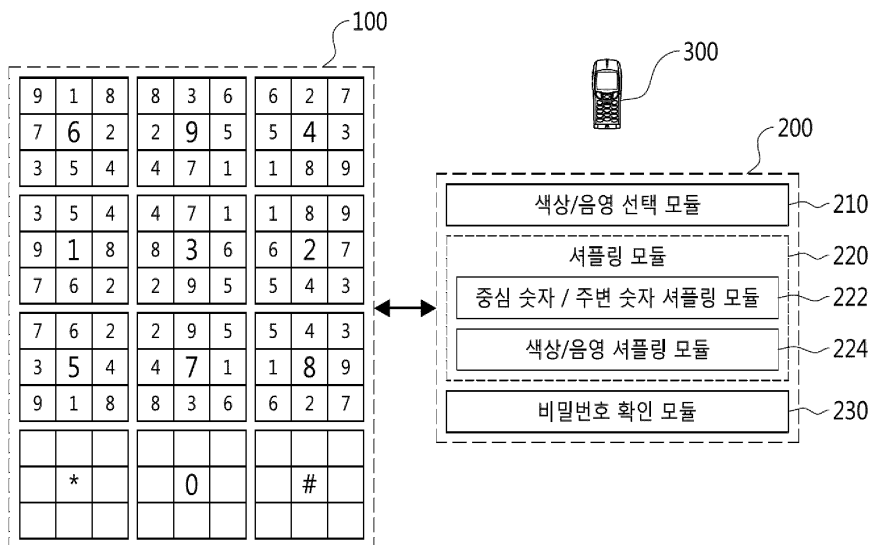
부호의 설명

[0061]

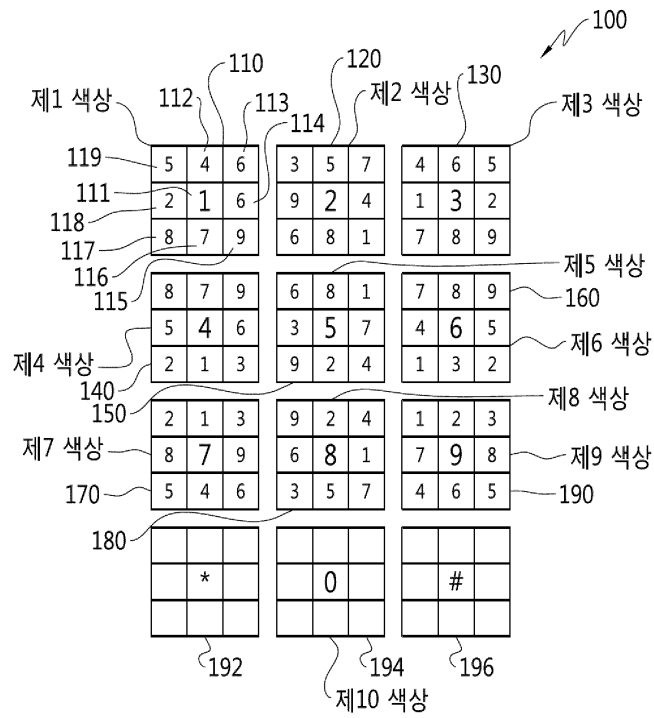
- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 100: 키패드 | 102: 색상 패드 |
| 110: 제 1 키패드 | 111: 제 1 중심 숫자 |
| 112: 제 1 주변 숫자 | 113: 제 2 주변 숫자 |
| 114: 제 3 주변 숫자 | 115: 제 4 주변 숫자 |
| 116: 제 5 주변 숫자 | 117: 제 6 주변 숫자 |
| 118: 제 7 주변 숫자 | 119: 제 8 주변 숫자 |
| 120: 제 2 키패드 | 130: 제 3 키패드 |
| 140: 제 4 키패드 | 150: 제 5 키패드 |
| 160: 제 6 키패드 | 170: 제 7 키패드 |
| 180: 제 8 키패드 | 190: 제 9 키패드 |
| 192: 제 10 키패드 | 194: 제 11 키패드 |
| 196: 제 12 키패드 | 200: 키패드 구동부 |
| 210: 색상 선택 모듈 | 220: 셔플링 모듈 |
| 222: 중심 숫자/주변 숫자 셔플링 모듈 | |
| 224: 색상 셔플링 모듈 | 230: 비밀번호 확인 모듈 |
| 300: 색상 정보 전송 단말기 | |

도면

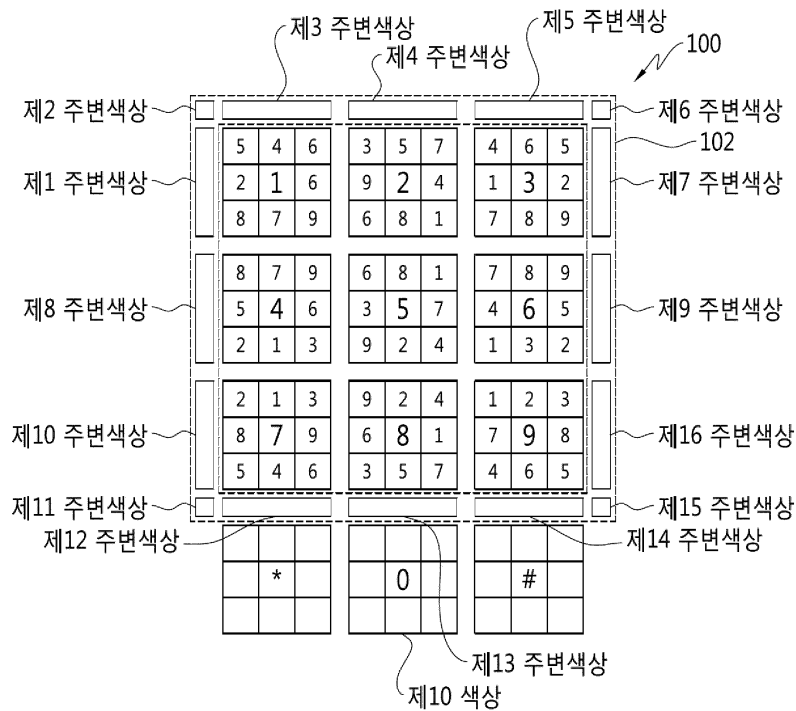
도면1



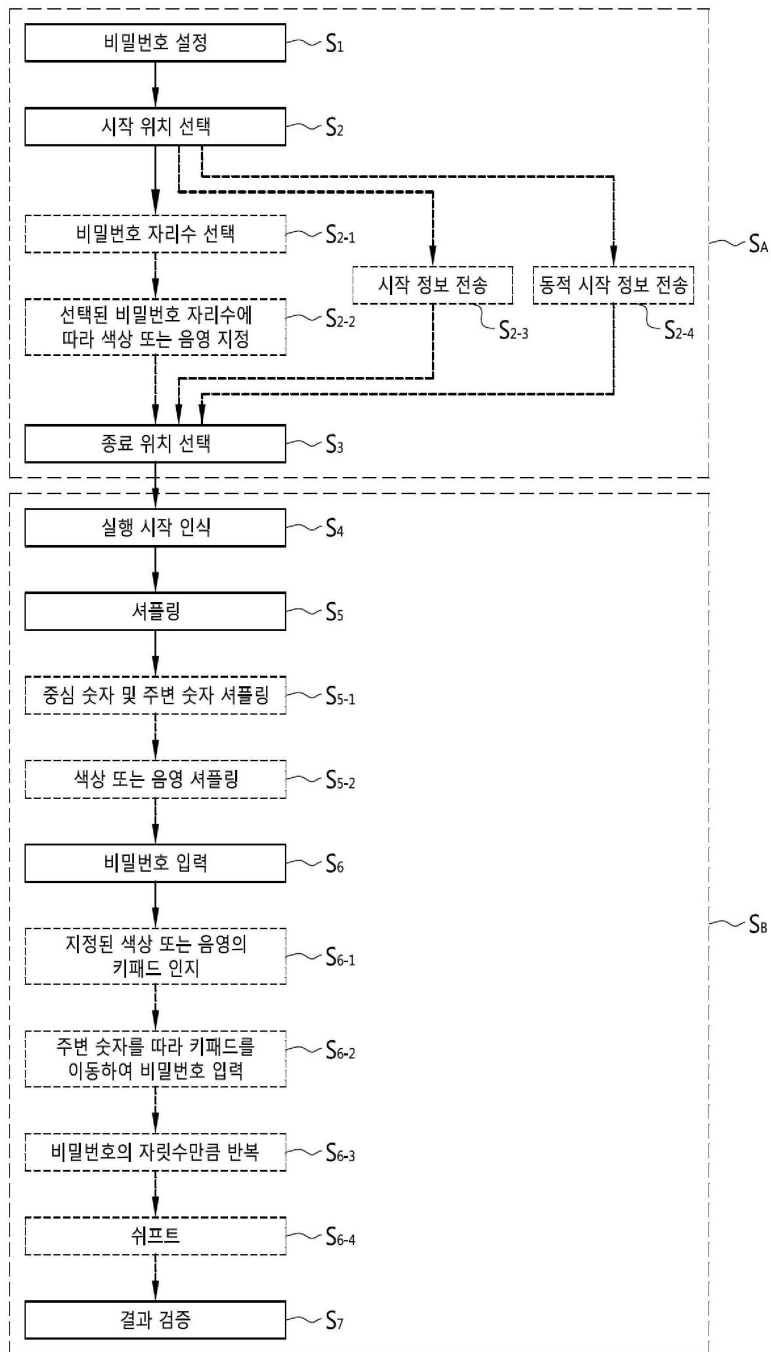
도면2



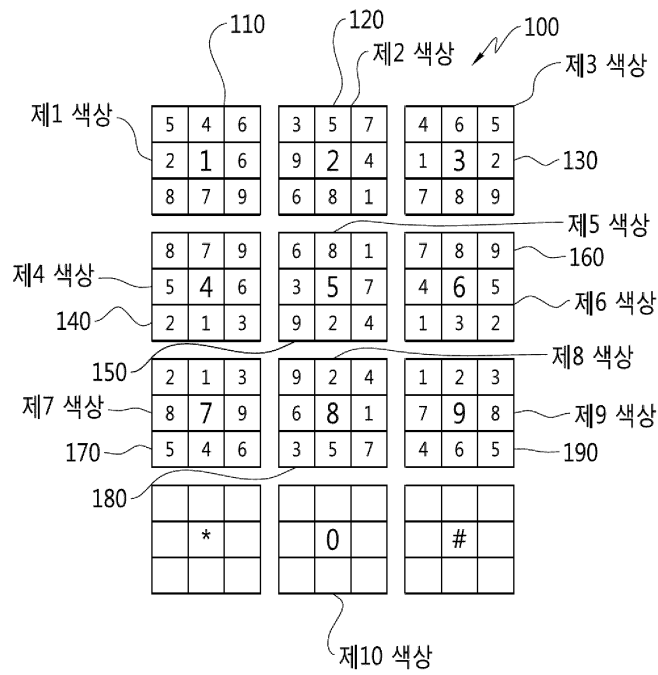
도면3



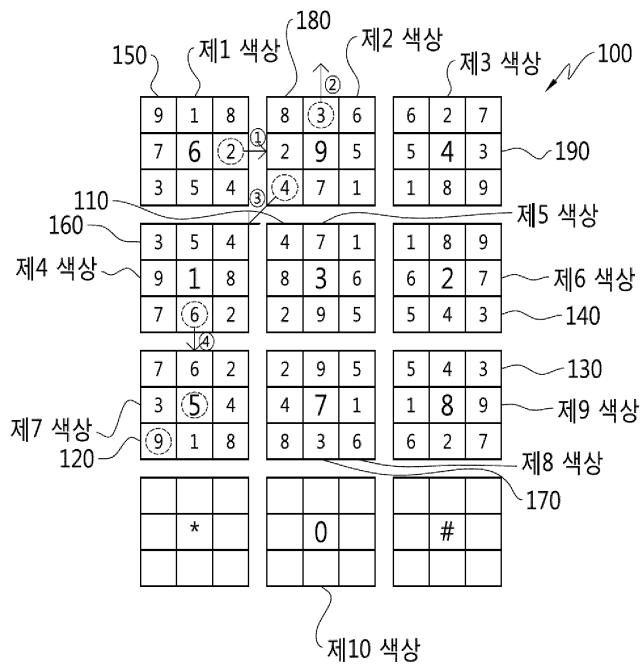
도면4



도면5



도면6



도면7

