



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0126780
(43) 공개일자 2013년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/40 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
G06F 21/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2012-0038253
(22) 출원일자 2012년04월13일
심사청구일자 2012년04월13일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
안지영
서울특별시 동대문구 용두동 105-40 302호
김선영
경기도 안성시 연지동 132
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
남정길

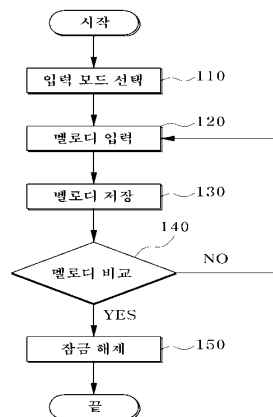
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법

(57) 요약

개시된 기술은 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법에 관한 것으로, 이동통신 단말기에서 실행되는 어플리케이션의 동작을 잠그는 잠금(Lock) 패턴을 등록하는 방법에 있어서, 상기 잠금 패턴을 등록하기 위한 멜로디 입력 모드가 상기 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 선택되는 단계, 상기 선택된 멜로디 입력 모드에 따라 상기 잠금 패턴이 상기 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 입력되는 단계 및 상기 입력된 잠금 패턴이 메모리에 저장되는 단계를 포함하는 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 방법을 포함한다. 따라서, 복잡한 패턴의 암호를 이용하는 패스워드 시스템과 비교하여 강한 보안성을 제공한다. 또한 멜로디를 입력하는 과정에 있어서, 그래픽적인 요소로 가시적인 직관성을 제공하므로, 암호 기억 및 유지에 따르는 불편함을 해소하고 편의성 및 흥미를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이상호

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 이화여자대학교
교 아산공학관 336호

김애영

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 이화여자대학교
교 아산공학관 327호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0595-1-3

부처명 교육과학기술부

연구사업명 기초연구사업

연구과제명 개방형 모바일 플랫폼의 보안강화를 위한 알고리즘 최적화 연구

기 여 율 1/2

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2012.04.30이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2009-1492-3-9

부처명 교육과학기술부

연구사업명 중점연구소

연구과제명 영상, 암호, 생명 기반기술을 위한 계산수학

기 여 율 1/2

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2011.09.01 ~ 2012.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

이동통신 단말기에서 실행되는 어플리케이션의 동작을 잠그는 잠금(Lock) 패턴을 등록하는 방법에 있어서,
 상기 잠금 패턴을 등록하기 위한 멜로디 입력 모드가 상기 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 선택되는 단계;
 상기 선택된 멜로디 입력 모드에 따라 상기 잠금 패턴이 상기 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 입력되는 단계; 및
 상기 입력된 잠금 패턴이 메모리에 저장되는 단계를 포함하는 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 인터페이스부는,
 터치스크린 또는 키패드 중 하나 이상을 포함하는 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 멜로디 입력 모드는,
 피아노 건반 모드 또는 악보 입력 모드 중 하나 이상인 것을 특징으로 하는 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 잠금 패턴이 입력되는 단계는,
 멜로디가 단음 또는 화음 중 하나 이상이 입력되는 것을 특징으로 하는 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 방법.

청구항 5

이동통신 단말기에서 실행되는 어플리케이션의 동작을 잠그는 잠금 패턴을 해제(Unlock)하는 방법에 있어서,
 상기 잠금 패턴을 해제하기 위한 멜로디 입력 모드가 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 선택되는 단계;
 상기 선택된 멜로디 입력 모드에 따라 상기 잠금 패턴의 해제 패턴이 상기 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 입력되는 단계; 및
 상기 입력된 해제 패턴과 미리 저장된 잠금 패턴의 일치여부를 판별하는 단계를 포함하는 멜로디 기반의 잠금 해제 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 인터페이스부는,
 터치스크린 또는 키패드 중 하나 이상을 포함하는 멜로디 기반의 잠금 해제 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 멜로디 입력 모드는,
 피아노 건반 모드 또는 악보 입력모드 중 하나 이상인 것을 특징으로 하는 멜로디 기반의 잠금 해제 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 해제 패턴이 입력되는 단계는,
 멜로디가 단음 또는 화음 중 하나 이상이 입력되는 것을 특징으로 하는 멜로디 기반의 잠금 해제 방법.

청구항 9

제5항에 있어서, 상기 일치여부를 판별하는 단계는,

상기 해제 패턴과 상기 잠금 패턴이 일치하면 잠금을 해제하는 단계와 불일치하면 상기 해제 패턴에 대한 재입력을 요청하는 단계를 포함하는 멜로디 기반의 잠금 해제 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 개시된 기술은 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법에 관한 것으로, 보다 자세하지만 제한됨 없이는, 피아노 건반이나 악보를 선택하고 멜로디 기반의 패스워드를 입력하여 스마트폰 어플리케이션의 동작을 잠그거나 해제하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 암호(password)를 이용하는 사용자 인증 시스템에 있어서 암호는 허가하지 않은 사용자의 접근을 방지하는 방어적 수단 및 보안성을 제공한다는 점에서 널리 사용되고 있다. 또한 이와 관련하여 외부에서 알아내지 못하도록 복잡한 패턴의 암호를 이용하는 방법들은 가장 대표적인 종래기술 중에 하나이다. 그러나 복잡한 암호 패턴을 이용하는 종래기술들은 정당한 사용자라고 할지라도 인증하는 과정에서 불편함을 겪게 되고 암호를 기억하기 까다롭다는 문제가 있다. 또한, 아무리 복잡한 패턴을 이용한다고 하더라도 외부의 공격에 취약하다는 문제점이 있다. 암호 패턴을 이용하는 종래기술로는 한국 공개특허 10-2009-0058875 (패턴 인식을 통한 모바일 기기의 잠금 해제 장치 및 방법)이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 개시된 기술은 종래기술이 보이는 복잡한 문자의 입력을 요구하는 패스워드를 이용하여 모바일 기기의 기능을 잠그고 해제하는 과정에서의 불편함을 해소하고, 패스워드의 기억이나 유지에 대한 취약점의 해소 및 패스워드의 유출로 인한 외부 공격에 대한 대책을 제공하는 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 상기의 기술적 과제를 이루기 위하여 개시된 기술의 제1 측면은 이동통신 단말기에서 실행되는 어플리케이션의 동작을 잠그는 잠금(Lock) 패턴을 등록하는 방법에 있어서, 잠금 패턴을 등록하기 위한 멜로디 입력 모드가 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 선택되는 단계, 선택된 멜로디 입력 모드에 따라 잠금 패턴이 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 입력되는 단계 및 입력된 잠금 패턴이 메모리에 저장되는 단계를 포함하는 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 방법을 제공하는데 있다.

[0005] 상기의 기술적 과제를 이루기 위하여 개시된 기술의 제2 측면은 이동통신 단말기에서 실행되는 어플리케이션의 동작을 잠그는 잠금 패턴을 해제(Unlock)하는 방법에 있어서, 잠금 패턴을 해제하기 위한 멜로디 입력 모드가 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 선택되는 단계, 선택된 멜로디 입력 모드에 따라 잠금 패턴의 해제 패턴이 이동통신 단말기의 인터페이스부에서 입력되는 단계 및 입력된 해제 패턴과 미리 저장된 잠금 패턴의 일치여부를 판별하는 단계를 포함하는 멜로디 기반의 패스워드 잠금 해제 방법을 제공하는데 있다.

발명의 효과

[0006] 개시된 기술의 실시 예들은 다음의 장점들을 포함하는 효과를 가질 수 있다. 다만, 개시된 기술의 실시 예들이 이를 전부 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0007] 개시된 기술의 일 실시예에 따르면 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법은 입력된 멜로디를 패스워드로 이용하므로, 패스워드의 자리수에 따라 증가되는 암호공간을 기반으로 외부 공격에 대한 높은 보안성을 제공하는 효과가 있다. 또한 패스워드로 이용할 멜로디를 입력하는데 있어서, 그래픽 요소를 통한 인터페이스를 이용하므로 사용자가 일반 암호보다 기억하기 쉽고 높은 친밀감을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법에 대한 순서도이다.
- 도 2는 개시된 기술의 일 실시예에 따른 멜로디 입력 모드에 대한 도면이다.
- 도 3은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 멜로디 입력 모드의 종류에 따른 암호공간을 나타내는 표이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 개시된 기술에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0010] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0011] “제1”, “제2” 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0012] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “직접 연결되어” 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 “~사이에”와 “바로 ~사이에” 또는 “~에 이웃하는”과 “~에 직접 이웃하는” 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0013] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0014] 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0015] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 개시된 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0016] 도 1은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 모바일 기기에서 사용되는 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법에 대한 순서도이다. 도 1을 참조하면 멜로디 기반의 잠금 및 해제 방법은 멜로디의 입력 모드를 선택하는 단계(110), 선택한 입력 모드에 따라 멜로디를 입력하는 단계(120), 입력된 멜로디를 저장하는 단계(130), 입력된 멜로디와 저장된 멜로디를 비교하는 단계(140) 및 잠금을 해제하는 단계(150)를 포함한다. 개시된 기술의 일 실시예를 보다 상세하게 설명하기 위하여 이하부터는 멜로디 기반의 패스워드를 이용하여 잠그는 단계와 잠금을 해제하는 단계를 나누어 설명한다. 먼저 멜로디 기반의 패스워드를 이용하여 잠그는 단계를 설명한다
- [0017] 도 1을 참조하면 멜로디 기반의 잠금 방법은 멜로디 입력 모드를 선택하는 단계(110), 선택한 입력 모드로 멜로디를 입력하는 단계(120) 및 입력한 멜로디를 저장하는 단계(130)를 포함한다. 110 단계에서는 멜로디 입력 모드를 선택한다. 개시된 기술의 일 실시예가 스마트폰의 인터페이스부를 통하여 어플리케이션의 동작을 잠그거나 해제하는 기술적 특징을 가지고 있음은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 멜로디 입력 모드는 이동통신 단말기의 인터페이스부를 통하여 구현된다. 인터페이스부는 사용자의 입력을 받는 이동통신 단말기에 포함된 구성이다. 일례로, 인터페이스부는 터치기능을 가진 스마트폰의 화면일 수 있다. 다른 일례로, 인터페이스부는 키패드의 형태를 가진 입력장치일 수 있다.
- [0018] 멜로디 입력 모드는 피아노 건반 모드와 악보 입력 모드를 포함한다. 피아노 건반 모드나 악보 입력 모드는 사람의 손이나 다른 도구를 이용하여 일부를 접촉한 것을 인식한다. 예컨대, 피아노 건반 모드 또는 악보 입력 모

드는 일부를 누르거나 터치하는 방식일 수 있다. 그리고 상술한 바와 같이 터치하거나 누르도록 구현된다면, 사용자가 눈으로 직접 확인하는 형태를 가져야 한다. 따라서 멜로디 입력 모드는 사용자가 눈으로 확인하도록 가시적인 형태를 제공한다. 예컨대, 멜로디 입력 모드는 GUI(Graphical User Interface) 요소를 이용하여 구현된 것일 수 있다.

[0019] 120 단계는 멜로디를 입력한다. 개시된 기술의 일 실시예에서는 PIN 방식 또는 패턴락 방식을 이용하는 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 대응방안으로 멜로디 기반의 패스워드를 이용한다. 멜로디는 복수 개의 음들(Sounds)이 리듬감 있게 형성된 가락이다. 또한 멜로디는 단음과 화음을 포함한다. 단음은 1회에 하나의 음을 입력한 것이다. 화음은 1회에 둘 이상의 음을 입력한 것이다. 단음 또는 화음으로 이루어진 멜로디는 종래의 패스워드 방식보다 넓은 범위의 암호공간을 갖는다. 암호공간에 대해서는 도 3을 통하여 후술한다. 120 단계에서는 앞서 선택한 피아노 건반 모드 또는 악보 입력 모드 중 어느 하나를 통하여 멜로디를 입력한다. 이때 입력하는 멜로디의 길이는 사용자가 미리 설정할 수 있다. 예컨대, 입력할 멜로디의 길이는 입력시간 또는 입력하는 음의 개수를 제한하여 설정할 수 있다.

[0020] 130 단계는 멜로디를 저장하는 단계이다. 상술한 바와 같이 개시된 기술의 일 실시예에서 멜로디는 곧 잠금 패턴(패스워드)이다. 그러므로 입력한 멜로디를 저장하여 스마트폰 어플리케이션의 동작에 대한 잠금 패턴으로 이용한다. 즉, 선택한 입력 모드를 통하여 저장한 멜로디는 스마트폰 어플리케이션의 동작을 제어하는 수단이다. 상술한 단계들이 멜로디를 잠금 패턴으로 등록하는 단계이다. 이하에서는 멜로디를 잠금 해제 패턴으로 이용하는 단계들을 설명한다.

[0021] 다시 도 1을 참조하면, 멜로디 기반의 잠금 해제 방법은 110 단계에서 잠금 해제를 위한 멜로디 입력 모드를 선택한다. 그리고 120 단계에서 선택한 입력 모드로 멜로디를 입력한다. 예컨대, 멜로디 입력 모드는 피아노 건반 모드와 악보 입력 모드를 포함한다. 그리고 140 단계에서 앞서 미리 저장한 잠금 패턴과 입력한 해제 패턴의 일치여부를 판별한다. 140 단계는 개시된 기술의 일 실시예가 스마트폰 어플리케이션의 동작을 잠그고 해제하는 기술적 특성을 고려하였을 때, 반드시 포함되는 단계이다. 140 단계는 입력 받은 해제 패턴과 저장된 잠금 패턴을 비교한다. 해제 패턴과 잠금 패턴은 멜로디를 기반으로 하는 패스워드이다. 즉, 140 단계는 두 멜로디가 일치하는지 여부를 판별한다. 두 멜로디는 일치할 수도 있고, 불일치할 수도 있다.

[0022] 두 경우를 나누어 자세하게 설명하면 다음과 같다. 먼저 두 멜로디가 일치하는 경우는 저장된 잠금 패턴과 입력한 해제 패턴이 서로 동일함을 의미한다. 즉, 해제 패턴을 입력한 사용자가 스마트폰 어플리케이션의 잠금을 해제하는데 성공한 것이므로, 150 단계를 수행하는 것이 가능하다. 150 단계는 잠금을 해제하여 스마트폰의 어플리케이션을 이용하는 단계이다. 반면, 두 멜로디가 불일치하는 경우는 저장된 잠금 패턴과 입력한 해제 패턴이 서로 상이함을 의미한다. 즉, 해제 패턴을 입력한 사용자가 스마트폰 어플리케이션의 잠금을 해제하는데 실패한 것이므로, 150 단계를 수행하지 못한다. 그리고 120 단계로 돌아가서 해제 패턴을 다시 입력하는 과정을 거치게 된다. 잠금 패턴과 해제 패턴이 불일치하여 해제 패턴을 재입력하는 경우, 미리 재입력하는 횟수를 정해서 무분별한 재입력을 방지하는 것이 가능하다. 이와 같이 재입력의 횟수를 제한하는 것은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 한편, 개시된 기술의 일 실시예에서 이용하는 잠금 패턴 및 해제 패턴에 따른 상세한 설명을 위해 도 2를 참조한다.

[0023] 도 2는 개시된 기술의 일 실시예에 따른 멜로디 입력 모드에 대한 도면이다. 도 2에서 도시하는 바와 같이, 멜로디 입력 모드는 피아노 건반 또는 악보의 일부를 통하여 음을 입력한다. 이와 같은 멜로디 입력 모드들은 개시된 기술의 청구범위에 따라 스마트폰과 같은 모바일 단말의 인터페이스부를 통하여 구현되는 것이다. 예컨대, 피아노 건반 모드 또는 악보 입력 모드는 스마트폰의 터치스크린이나 키패드를 통하여 구현될 수 있다.

[0024] 각각의 입력 모드들은 멜로디가 포함하는 음들을 입력할 수 있다. 음들은 앞서 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이 단음 또는 화음 중 하나 이상을 포함한다. 단음은 한번에 하나의 음을 입력한 것이다. 화음은 한번에 복수 개의 음들을 입력한 것이다. 각각의 입력 모드들은 이러한 음들을 토대로 멜로디를 입력한다. 도 2를 참조하여 입력하는 음에 대한 추가적인 설명을 덧붙이자면, 음은 최소 하나에서 최대 셋까지 한번에 입력하는 것이 가능하다. 한번에 셋 이상의 음을 입력할 수도 있겠으나, 일반적인 화음계에서는 최대 3개의 음을 사용한다. 또한, 피아노 건반 모드는 검은 건반으로, 악보 입력 모드는 '#' 기호 및 'b' 기호로 삼과 플랫이 적용된 음의 입력하는 것도 가능하다. 이와 같이 단음과 화음의 조합으로 멜로디를 입력하면 PIN 방식이나 패턴락과 같은 복잡한 입력을 필요로 하는 패스워드들 보다 더 넓은 범위의 암호공간을 제공하는 것이 가능하다. 암호공간에 대해서는 다음의 도 3을 통하여 설명한다.

[0025] 도 3은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 선택한 멜로디 입력 모드의 종류에 따라 제공되는 암호공간을 나타내는

표이다. 도 3을 참조하면, 각각 피아노 건반 모드와 악보 입력 모드를 선택하여 멜로디를 입력했을 때, 자리수가 증가함에 따라 제공되는 암호공간의 크기가 얼마나 증가되는지 알 수 있다. 도면을 통해 개시된 기술의 일 실시예에 포함되는 기술적 특징을 설명하기에 앞서, PIN 방식이나 패턴락 방식을 이용하는 경우에 제공되는 암호공간의 크기를 알아보면 다음과 같다. 일반적인 경우 PIN 방식은 10^4 크기의 암호공간을 제공한다. 그리고 패턴락 방식은 38만개의 암호공간을 제공한다. 반면, 도 3에 도시된 각각의 멜로디 입력 모드를 통하여 입력된 멜로디가 제공하는 암호공간은 PIN 방식이나 패턴락 방식보다 현저히 많다. 일례로, 도 3의 표에 도시된 가장 짧은 길이인 4자리의 패스워드를 이용하는 경우에도 피아노 건반 모드는 469^4 크기의 암호공간을 제공하고, 악보 입력 방식은 298^4 크기의 암호공간을 제공하는 것을 알 수 있다.

[0026] 즉, 복잡하고 다양한 문자 및 기호를 패스워드로 이용하는 것보다 단음 및 화음으로 형성한 멜로디를 패스워드로 이용하는 것이 더 향상된 보안성을 제공한다. 따라서, 개시된 기술의 일 실시예는 종래에 PIN 방식 또는 패턴락 방식을 이용하는 기술보다 향상된 보안성을 제공한다. 또한, 개시된 기술의 일 실시예는 보안성을 향상시킴으로 인하여 얻는 추가적인 효과로 엷보기(Shoulder Surfing Attack), 패스워드 예측(Smudge Attack) 및 무작위(Brute Force Attack) 공격에 대한 안전성을 제공한다. 이러한 공격들은 패스워드를 입력하는 속도, 패스워드를 입력하는 과정에서 생성된 흔적 및 난수대입 등을 이용하는 공격들이다. 상대적으로 암호공간이 좁은 PIN 방식이나 패턴락 방식들은 이러한 공격에 취약한 모습을 보인다. 그러나 멜로디를 패스워드로 이용하는 개시된 기술의 기술적 특징은 넓은 범위의 암호공간으로 인하여 이러한 공격에 대한 안전성을 보장한다. 또한, 모바일 단말의 인터페이스부에서 그래픽요소를 통하여 구현되므로 사용자가 패스워드를 입력하는데 있어서 부담감을 줄이고 흥미를 제공한다.

[0027] 한편 도면에 도시하지는 않고 있으나 개시된 기술에 대한 기술적 특징을 더 명확히 설명하기 위하여 다른 일 실시예를 통한 전반적인 사용 흐름을 설명하자면 다음과 같다. 사용자는 자신의 스마트폰 어플리케이션에서 작동하는 기능이 타인에게 보여지게 되는 것을 우려하여 잠금을 설정하려 한다. 사용자는 잠금 패턴을 입력하는 멜로디 입력 모드를 선택한다. 멜로디 입력 모드는 피아노 건반 모드 또는 악보 입력 모드 중 하나 이상을 포함한다. 사용자는 피아노 건반 모드를 선택하여 멜로디를 입력한다. 입력한 멜로디는 사용자 자신이 기억하기 쉬운 동요의 첫소절을 이용한다. 예컨대, 사용자는 동요 '나비야'의 첫소절인 '솔미미 파레레 도레미파솔솔솔'을 잠금 패턴으로 입력할 수 있다. 입력한 멜로디는 스마트폰 어플리케이션의 동작에 대한 잠금 패턴으로 등록된다. 이후 사용자는 자신의 스마트폰으로 어플리케이션을 작동시킬 목적으로 다시 멜로디를 입력하고자 한다. 사용자는 멜로디를 입력하기 위한 멜로디 입력 모드를 선택한다. 잠금 패턴을 등록하는 과정과 동일하게 피아노 건반 모드를 선택하고 멜로디를 입력한다. 입력한 멜로디는 앞서 잠금 패턴으로 등록한 '솔미미 파레레 도레미파솔솔솔'이다. 만약 사용자가 입력한 해제 패턴에 입력오류가 있다면, 사용자로 하여금 재입력을 요구하는 팝업메시지를 제공하는 것도 가능하다. 설명하는 일 실시예에서는 입력오류 없이 잠금 패턴과 일치하는 해제 패턴을 입력하였다고 가정한다. 사용자는 멜로디 기반의 패스워드를 입력하여 잠금을 해제하고 스마트폰의 어플리케이션을 작동시킨다.

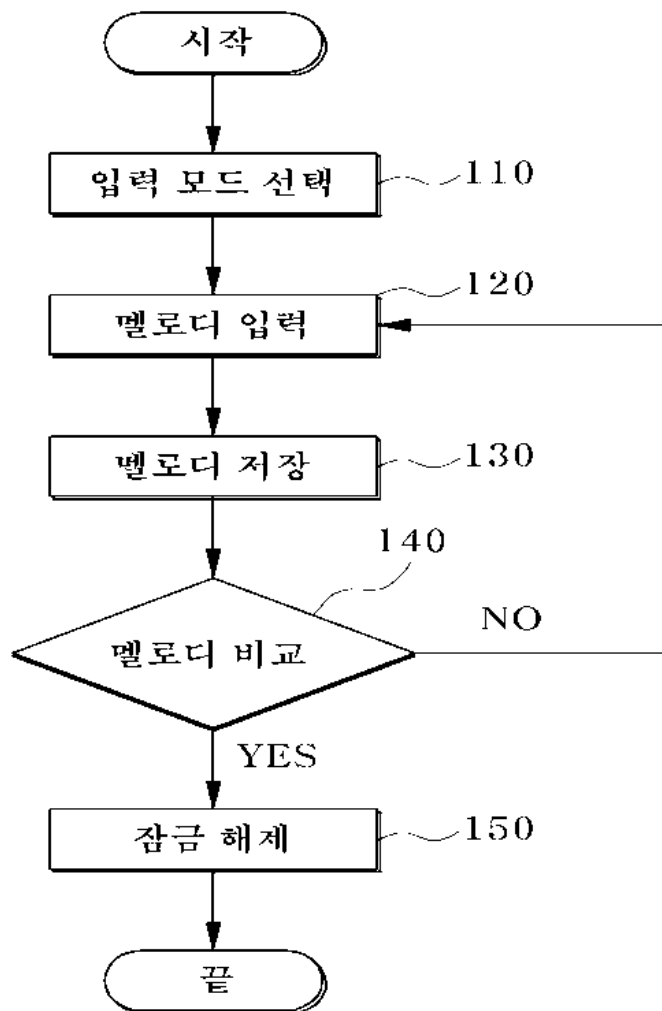
[0028] 개시된 기술의 실시예를 통한 피아노 건반과 악보를 이용한 멜로디 기반의 패스워드 장치 및 방법은 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 개시된 기술의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

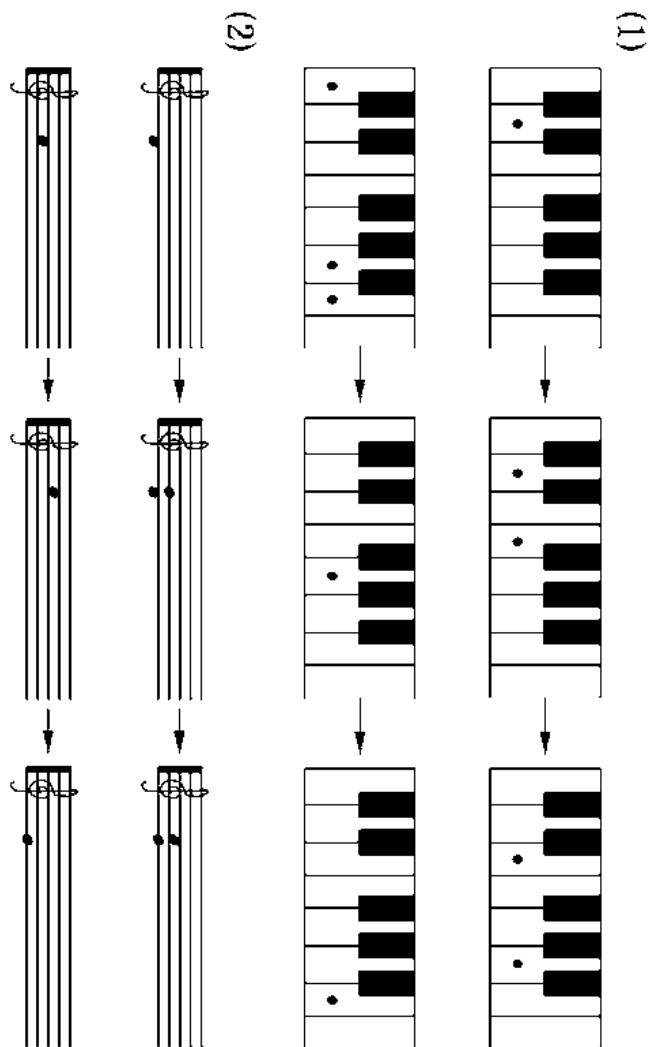
[0029] 110 : 멜로디의 입력 모드를 선택하는 단계 120 : 멜로디를 입력하는 단계
130 : 멜로디를 저장하는 단계 140 : 멜로디 비교 단계
150 : 잠금을 해제하는 단계

도면

도면1



도면2



도면3

	피아노 건반 모드	악보 입력 모드
지정 가능 음 수	14음	12음
한 자리당 가능한 음의 수	${}_{14}C_1 + {}_{14}C_2 + {}_{14}C_3 = 469$	${}_{12}C_1 + {}_{12}C_2 + {}_{12}C_3 = 298$
패스워드 길이	4자리 이상	
4자리 패스워드	$469^4 = 48,382,841,521$	$298^4 = 7,886,150,416$
8자리 패스워드	$469^8 = 2.341 \times 10^{21}$	$298^8 = 6.219 \times 10^{19}$
12자리 패스워드	$469^{12} = 1.132 \times 10^{32}$	$298^{12} = 4.904 \times 10^{29}$
16자리 패스워드	$469^{16} = 5.480 \times 10^{42}$	$298^{16} = 3.868 \times 10^{39}$