



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월16일
(11) 등록번호 10-1451782
(24) 등록일자 2014년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 21/31 (2013.01) G06F 17/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0069787
(22) 출원일자 2013년06월18일
심사청구일자 2013년06월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002278938 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
국방과학연구소
대전광역시 유성구 북유성대로488번길 160 (수남동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
장희진
서울특별시 송파구 송이로31길 52, 5동 1106호 (문정동, 문정시영아파트)
윤호상
서울특별시 강동구 천호대로 1231, 101동 1104호 (길동, 현대아파트)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 5 항

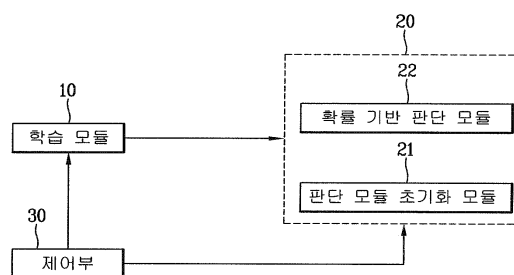
심사관 : 문남두

(54) 발명의 명칭 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 명세서는 사용자가 마우스를 사용하는 패턴을 통하여 현재 시스템을 사용하는 사용자를 인증할 수 있는 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 상기 시스템은 사용자에게 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 기준 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값들을 구하고, 상기 기준 특성값들을 이용하여 각 기준 특성값에 대한 기준 확률 분포를 미리 구하는 학습 모듈과; 상기 기준 확률 분포를 근거로 임계치를 구하고, 상기 사용자에게 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 특성값들을 구하고, 상기 특성값들을 이용하여 각 특성 값에 대한 확률 값을 구하고, 상기 구해진 확률값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증하는 판단 모듈을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이동환

경기도 수원시 영통구 법조로150번길 19, 3101동
904호 (하동, 호수마을광고상록아파트)

이상진

서울특별시 종로구 사직로8길 20, 101동 1503호 (내수동)

전상준

경기도 성남시 분당구 판교원로82번길 60, 1405동
1301호 (운중동, 경남아너스빌아파트)

최지성

경기도 여주군 여주읍 강변유원지길 22-35, 106동
902호 (영진리버빌아파트)

정두원

서울특별시 노원구 섭발로 123, 304동 903호 (공릉동, 공릉3단지아파트)

박찬일

서울특별시 서초구 잠원로14길 41, 316동 202호 (잠원동, 신반포한신아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

사용자에 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 기준 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값들을 구하고, 상기 기준 특성값들을 이용하여 각 기준 특성 값에 대한 기준 확률 분포를 미리 구하는 학습 모듈과;

상기 기준 확률 분포를 근거로 임계치를 구하고, 상기 사용자에 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 특성값들을 구하고, 상기 특성값들을 이용하여 각 특성 값에 대한 확률 값을 구하고, 상기 구해진 확률값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증하는 판단 모듈을 포함하며,

상기 학습 모듈은,

마우스 좌측버튼 클릭 속도와 휠버튼 클릭 속도, 우측버튼 클릭 속도, 마우스 움직임 방향의 각도에 따라 12방향으로 구분한 움직임 속도를 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값을 구하며,

상기 각 기준 특성값들을 수치화한 후 평균 및 분산을 이용하여 상기 각 기준 특성값들의 평균값으로부터 3시그마를 벗어나는 값을 이상점으로 간주하여 상기 이상점을 제거하는 것을 특징으로 하는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 판단 모듈은,

상기 구해진 확률값을 근거로 상기 사용자의 마우스 사용 특성을 나타내는 수치값을 구하고, 상기 구해진 수치값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증하는 것을 특징으로 하는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 판단 모듈은,

상기 수치값이 상기 임계치보다 클 경우 상기 사용자가 학습자와 동일한 사용자로 판단하여 시스템 사용을 허용하는 것을 특징으로 하는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 판단 모듈은,

상기 수치값이 상기 임계치보다 작을 경우 상기 사용자가 허가받지 않은 사용자인 것으로 판단하여 시스템 사용을 중지하거나 권한 탈취 경고 메시지를 제공하는 것을 특징으로 하는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템.

청구항 7

사용자에 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 기준 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값들을 구하는 단계와;

상기 기준 특성값들을 이용하여 각 기준 특성 값에 대한 기준 확률 분포를 미리 구하는 학습 모듈 단계와;

상기 기준 확률 분포를 근거로 임계치를 구하고, 상기 사용자에 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 이

벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 특성값들을 구하고, 상기 특성값들을 이용하여 각 특성 값에 대한 확률 값을 구하고, 상기 구해진 확률값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증하는 판단 단계를 포함하며, 상기 기준 특성값들을 구하는 단계는,

마우스 좌측버튼 클릭 속도와 휠버튼 클릭 속도, 우측버튼 클릭 속도, 마우스 움직임 방향의 각도에 따라 12방향으로 구분한 움직임 속도를 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값을 구하는 단계와;

상기 각 기준 특성값들을 수치화한 후 평균 및 분산을 이용하여 상기 각 기준 특성값들의 평균값으로부터 3시그마를 벗어나는 값을 이상점으로 간주하여 상기 이상점을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 명세서는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 기업, 학교, 국가기관과 같은 조직에서 중요한 정보가 저장된 시스템은 격리되어 보안 통제되고 있다. 이러한 시스템에 저장된 정보에 대해 보안을 유지하는 방법으로는 대개 시스템에 접근하는 데까지의 권한 인증 시스템을 통하여 출입을 통제하는 방법이 사용되고 있다. 결국, 물리적으로 권한이 없는 사용자가 시스템에 접근하는 것을 막는 것으로 정보를 보호하고자 하는 것이다. 하지만 이와 같은 방법은 일반적으로 출입 권한이 부여된 키(Key)를 탈취당하면 무용지물이 되고, 비용이 많이 들어 극비리에 관리되는 정보에 대해서만 적용이 가능하다. 종래 기술에 따른 보안 관리 시스템 및 방법은 한국 특허 출원 번호 10-2007-0078090에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 명세서는 사용자가 마우스를 사용하는 패턴(행위)을 통하여 현재 시스템을 사용하는 사용자를 재인증하고 이를 바탕으로 시스템을 제어할 수 있는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0004] 본 명세서는 사용자가 마우스를 사용하는 행위를 모니터링하고 이를 통해 의미 있는 특성을 추출하여 사용자의 정보를 기계 학습시킴으로써, 사용자 재인증에 있어 요구되는 개인정보를 최소화시키고 악의적인 사용자가 복제 불가능하게 하는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0005] 본 명세서는 회사와 같은 조직 내에서 접근 통제가 유지되어야 하는 시스템의 권한이 탈취되었을 때 조직 내 통제 시스템에 통지하여 손해가 발생할 가능성을 사전에 예방할 수 있는 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템은, 사용자에게 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 기준 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값들을 구하고, 상기 기준 특성값들을 이용하여 각 기준 특성 값에 대한 기준 확률 분포를 미리 구하는 학습 모듈과;

[0007] 상기 기준 확률 분포를 근거로 임계치를 구하고, 상기 사용자에게 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 이벤트를 근거로 상기 마우스 사용에 대한 특성값들을 구하고, 상기 특성값들을 이용하여 각 특성 값에 대한 확률 값을 구하고, 상기 구해진 확률값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증하는 판단 모듈을 포함할 수 있다.

[0008] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 학습 모듈은, 마우스 좌측버튼 클릭 속도와 휠버튼 클릭 속도, 우측버튼 클릭 속도, 마우스 움직임 방향의 각도에 따라 12방향으로 구분한 움직임 속도를 근거로 상기 마우스 사용에 대

한 기준 특성값을 구할 수 있다.

- [0009] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 학습 모듈은, 상기 각 기준 특성값들을 수치화한 후 평균 및 분산을 이용하여 상기 각 기준 특성값들의 평균값으로부터 3시그마를 벗어나는 값을 이상점으로 간주하여 상기 이상점을 제거할 수 있다.
- [0010] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 판단 모듈은, 상기 구해진 확률값을 근거로 상기 사용자의 마우스 사용 특성을 나타내는 수치값을 구하고, 상기 구해진 수치값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증할 수 있다.
- [0011] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 판단 모듈은, 상기 수치값이 상기 임계치보다 클 경우 상기 사용자가 학습자와 동일한 사용자로 판단하여 시스템 사용을 허용할 수 있다.
- [0012] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 판단 모듈은, 상기 수치값이 상기 임계치보다 작을 경우 상기 사용자가 허가받지 않은 사용자인 것으로 판단하여 시스템 사용을 중지하거나 권한 탈취 경고 메시지를 제공할 수 있다.
- [0013] 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 방법은, 사용자에게 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 기준 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 기준 특성값들을 구하고, 상기 기준 특성값들을 이용하여 각 기준 특성 값에 대한 기준 확률 분포를 미리 구하는 학습 모듈 단계와;
- [0014] 상기 기준 확률 분포를 근거로 임계치를 구하고, 상기 사용자에게 의해 마우스가 사용되면서 발생하는 마우스 이벤트들을 근거로 상기 마우스 사용에 대한 특성값들을 구하고, 상기 특성값들을 이용하여 각 특성 값에 대한 확률 값을 구하고, 상기 구해진 확률값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증하는 판단 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법은, 사용자가 마우스를 사용하는 패턴(행위)을 통하여 현재 시스템을 사용하는 사용자를 재인증하고 이를 바탕으로 시스템을 제어할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법은, 사용자가 마우스를 사용하는 행위를 모니터링하고 이를 통해 의미 있는 특성을 추출하여 사용자의 정보를 기계 학습시킴으로써, 사용자 재인증에 있어 요구되는 개인정보를 최소화시키고 악의적인 사용자가 복제 불가능하게 할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템 및 그 방법은, 회사와 같은 조직 내에서 접근 통제가 유지되어야 하는 시스템의 권한이 탈취되었을 때 조직 내 통제 시스템에 통지하여 손해가 발생할 가능성을 사전에 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템을 나타낸 구성도이다.
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 사용자 마우스 사용 패턴(행위)을 통하여 사용자를 인증하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [0020] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은

포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

- [0021] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0023] 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템을 나타낸 구성도이다.
- [0025] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템은, 학습 모듈(학습 모듈)(10), 사용자 판단 모듈(판단 모듈)(20), 제어부(30)로 구성되며, 상기 판단 모듈(20)은 판단 모듈 초기화 모듈(21)과 확률기반 판단 모듈(22)을 포함한다.
- [0026] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템의 동작을 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 사용자 마우스 사용 패턴(행위)을 통하여 사용자를 인증하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0028] 먼저, 상기 제어부(30)는 사용자의 요청에 따라 학습 모드가 선택되면 사용자 학습 모듈(학습 모듈)(10)을 실행(구동)시키고, 사용자의 요청에 따라 판단 모드가 선택되면 사용자 판단 모듈(판단 모듈)(20)을 실행(구동)시킨다(S1). 상기 제어부(30)는 사용자가 상기 판단 모듈(20)의 실행(구동)을 요청하더라도 상기 판단 모듈(20)에 학습된 결과(사용자의 마우스 사용 패턴)가 존재하지 않으면 상기 학습 모듈을 실행시킨다(S5).
- [0029] 상기 학습 모듈(10)은 사용자가 마우스를 사용하면서 발생하는 이벤트들을 기록한다(마우스 이벤트 수집)(S2). 예를 들면, 상기 학습 모듈(10)은 사용자가 마우스를 사용하면서 발생하는 윈도우즈 메시지, 마우스 이벤트가 발생한 시간, 그 이벤트 발생 당시 마우스 포인터의 좌표값을 실시간으로 기록한다.
- [0030] 상기 학습 모듈(10)은, 사용자에 의해 상기 마우스 이벤트 수집(학습)이 종료되면, 상기 마우스 이벤트 수집 단계(S2)에서 기록한 데이터를 분석하여 마우스 사용에 대한 특성(기준 특성)을 수치화한 값을 구한 후 그 구해진 수치화한 **특성값(기준 특성값)으로부터 이상점(maverick)을 제거한다(S3)**. 상기 학습 모듈(10)은 상기 판단 모듈(20)에서 필요한 특성들이 수치화된 값을 구한다. 예를 들면, 상기 학습 모듈(10)은 마우스 좌측버튼 클릭 속도와 휠버튼 클릭 속도, 우측버튼 클릭 속도, 30도씩 12 방향의 마우스 움직임 속도 등 총 15개의 입력값을 이용하여 상기 마우스 사용에 대한 특성을 수치화한 값을 구할 수 있다.
- [0031] 상기 클릭 속도는 마우스의 버튼을 클릭할 때 발생하는 이벤트로서, 마우스의 좌측 버튼을 클릭하면 마우스 버튼이 눌렸음을 알려주는 메시지와 마우스 버튼을 놓았다는 메시지가 순차적으로 발생하며 두 메시지가 발생한 시간의 차를 밀리초 단위로 계산하여 수치화할 수 있다.
- [0032] 상기 마우스 움직임 속도는 마우스가 움직이는 속도를 나타내는 이벤트로서, 마우스 커서의 좌표가 변할 때마다 발생하는 메시지가 연속되는 한 번의 마우스 움직임을 1사분면의 0도를 기준으로 30도마다 마우스 포인터의 움직이는 각도에 따라 1~12 방향으로 세분화하여 수치화한다. 실제 속도를 구할 때에는 메시지가 발생한 점과 점 사이의 거리를 계산하고 이동하는데 소요된 시간으로 나누어 계산한다. 마우스 움직임의 방향은 현재의 메시지가 발생한 좌표와 바로 다음 메시지가 발생한 좌표를 사용하여 아크탄젠트(ArcTangent) 함수를 통해 해당 방향의 각도 값을 구하여 결정한다.
- [0033] 상기 학습 모듈(10)은, 상기 각 특성값들을 수치화한 후 평균 및 분산을 이용하여 평균으로부터 3시그마를 벗어나는 값을 이상점으로 간주하여 제거한다. 이는, 실수로 마우스를 건드려 발생하거나 마우스를 옮기는 중 발생하게 되는 마우스 버튼 클릭 등 비정상적인 특성 값을 제거하기 위해 필요한 과정이다.
- [0034] 상기 학습 모듈(10)은, 상기 이상점이 제거된 특성 값들을 이용하여 각 특성이 수치화된 값의 분포를 구하여 텍

스트 파일로 저장한다(S4). 예를 들면, 상기 학습 모듈(10)은, 특정 측정값이 몇 번 발생하였는지를 따져 확률 분포를 구하고 학습 모드를 종료한다. 상기 텍스트 파일에는 특정 특성 값 x 와 특정 특성 값 x 의 발생횟수를 특정 특성의 총 발생횟수로 나눈 값을 기록한다.

[0035] 상기 사용자 판단 모듈(20)이 구동되면, 상기 사용자 판단 모듈(20)은 상기 학습 모듈(10)에서 구한 각 특성 값에 대한 확률 분포를 토대로 판단 모듈 초기화 모듈(21)을 실행시킨다. 이미 학습이 완료된 사용자의 패턴을 숙지한 후, 상기 확률 기반 판단 모듈(22)이 동작한다.

[0036] 상기 판단 모듈 초기화 모듈(21)은 학습기간에 만들어진 확률분포를 읽어 판단을 위한 임계치를 구한다. 예를 들면, 상기 판단 모듈 초기화 모듈(21)은 학습기간에 만든 특성 값에 대한 확률분포가 기록된 텍스트 파일의 정보를 습득한다(S6).

[0037] 다음으로, 상기 판단 모듈 초기화 모듈(21)은 각 특성 값의 확률분포에서 나올 수 있는 확률 값들의 대푯값을 구한다. 상기 대푯값은 실험을 통해 결정된 제 1사분위수이다. 상기 판단 모듈 초기화 모듈(21)은 상기 제 1사분위수들을 판단을 위해 사용되는 공식에 대입하여 임계치(Threshold)를 결정한다(S7). 상기 판단을 위해 사용되는 식은 나이브 베이즈 구분자(Naive Bayes classifier)에 의해 각 특성(Feature)의 확률값의 곱으로 나타낼 수 있다.

[0038] 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 임계치가 결정되면 동작하고, 사용자의 마우스 이벤트들을 실시간으로 기록한다(S8).

[0039] 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 클릭 이벤트가 n 번(n 은 정수) 이상 발생할 때까지(S9) 실시간으로 마우스 이벤트를 수집하여 특성값을 구한다. 상기 클릭 이벤트 횟수 n 번은 운용 환경에서의 정확도와 시스템 운용 목적을 고려하여 관리자가 조정할 수 있다.

[0040] 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 마우스 클릭 이벤트가 n 번 이상 발생하면 각 특성이 수치화된 값을 구해 그와 대응되는 확률을 구한다(S10).

[0041] 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 확률 값을 구한 후, 판단을 위해 사용되는 공식에 대입하여 사용자의 마우스 사용 특성을 나타내는 수치를 구하고, 그 구해진 값을 상기 임계치와 비교한다(S11).

[0042] 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 특성값들을 이용하여 각 특성 값에 대한 확률 값을 구하고, 상기 구해진 확률값과 상기 임계치를 근거로 상기 사용자를 인증할 수도 있다.

[0043] 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 사용자의 마우스 사용 특성을 나타내는 수치값이 상기 임계치보다 클 경우 학습자와 동일한 사용자로 판단하여 사용을 허용한다(S12). 반면, 상기 확률 기반 판단 모듈(22)은 상기 사용자의 마우스 사용 특성을 나타내는 수치값이 상기 임계치보다 작을 경우 허가받지 않은 사용자로 판단하여 시스템 사용 중지 혹은 권한 탈취 경고 메시지 등 적절한 조치를 취한다(S13).

[0044] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템은, 사용자가 마우스를 사용하는 패턴(행위)을 통하여 현재 시스템을 사용하는 사용자를 재인증하고 이를 바탕으로 해당 시스템을 제어할 수 있다.

[0045] 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템은, 사용자가 마우스를 사용하는 행위를 모니터링하고 이를 통해 의미 있는 특성을 추출하여 사용자의 정보를 기계 학습시킴으로써, 사용자 재인증에 있어 요구되는 개인정보를 최소화시키고 악의적인 사용자가 복제 불가능하게 할 수 있다.

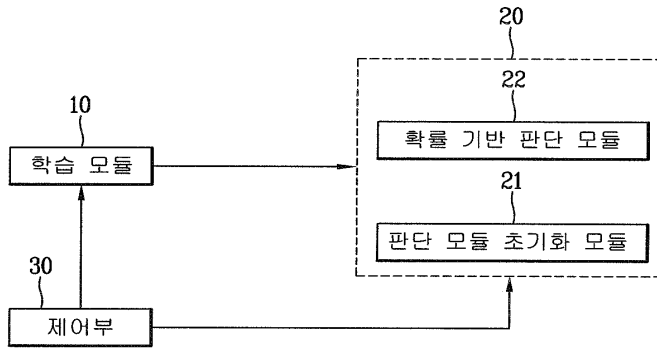
[0046] 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템은, 회사와 같은 조직 내에서 접근 통제가 유지되어야 하는 시스템의 권한이 탈취되었을 때 조직 내 통제 시스템에 통지하여 손해가 발생할 가능성을 사전에 예방할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예에 따른 마우스 움직임 패턴 기반의 사용자 인증 시스템은, 사용자가 시스템의 제어를 위해 마우스를 사용함에 있어서, 사용자의 마우스 움직임(행동) 패턴(행위)을 모니터링하고, 그 행위에 대한 특성 추출 과정을 통하여 일반적인 컴퓨터 시스템상에서 현재 사용하고 있는 시스템 사용에 대한 권한이 허가되지 않은 사용자에게 갈취되었는지를 판단하고 시스템에 알려 줌으로써 시스템 및 네트워크의 인증 보안을 향상시킬 수 있다.

[0047] 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는

것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2

