(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0119815
(43) 공개일자 2023년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 50/80 (2018.01) *G01S 19/42* (2010.01)
G06Q 50/26 (2012.01) *G16H 10/60* (2018.01)
G16H 40/63 (2018.01) *G16H 50/20* (2018.01)
H04L 9/08 (2006.01) *H04L 9/30* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G16H 50/80 (2018.01)
G01S 19/42 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0016016
(22) 출원일자 2022년02월08일
심사청구일자 2022년02월17일

(71) 출원인
동아대학교 산학협력단
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학교 내 (하단동)
(72) 발명자
염정국
부산광역시 해운대구 좌동순환로433번길 30
서재성
경상남도 양산시 물금읍 신주로 69, 114동 2303호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김성현

전체 청구항 수 : 총 3 항

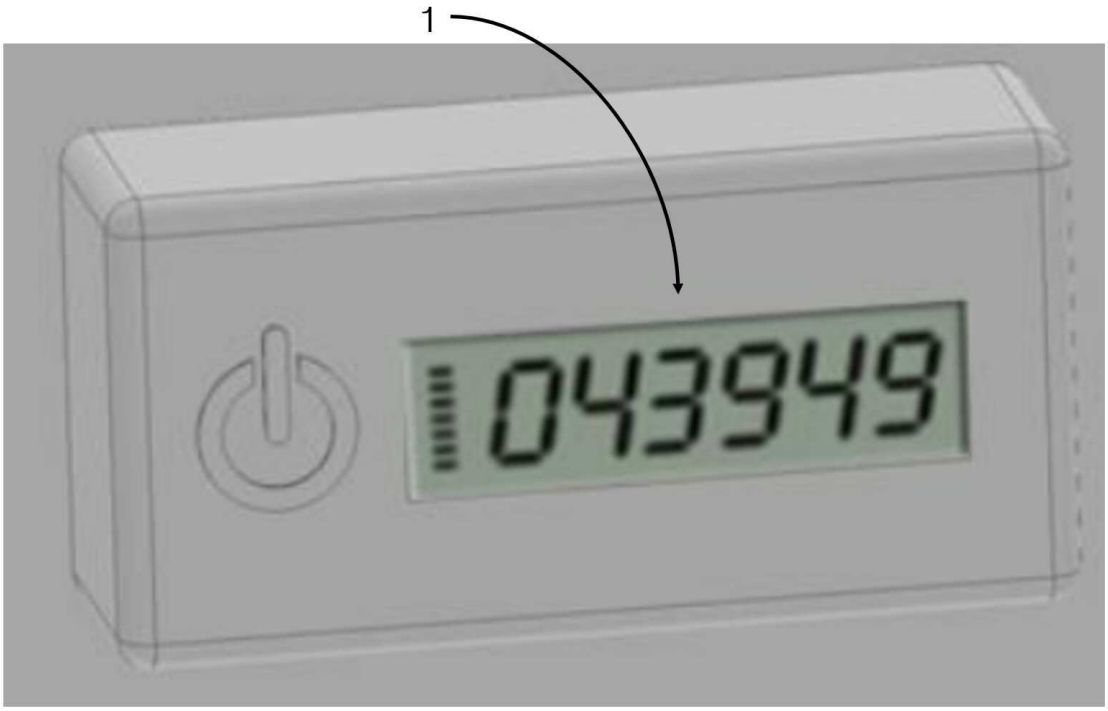
(54) 발명의 명칭 **감염병 자가진단키트 및 감염병 자가진단 결과 통지 서버**

(57) 요 약

본 발명은 감염병 자가진단키트 및 감염병 자가진단 결과 통지 서버에 관한 것으로, 더 상세하게는 감염병 자가진단 시 진단 결과를 보건당국에 알리지 않고 은폐하는 상황을 방지하기 위하여, 검사 결과 확인 시 자동으로 보건당국(서버)에서 해당 검사 결과를 확인하고 양성 판정 이력을 기록하는 감염병 자가진단키트 및 감염병 자가진

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



단 결과 통지 서버에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따르면, 감염병을 자가진단하도록 특정한 질병에 관한 검사수단이 포함되되, 검사 결과가 가시적으로 노출되지 않고 전자적 정보로만 저장되도록 구성되는 검사모듈(2); 생산된 모든 감염병 자가진단키트마다 부여되며, 모든 감염병 자가진단키트들이 서로 다른 값을 가지도록 식별자를 부여받아 저장하는 식별모듈; 상기 검사 결과와 식별모듈을 조합하여 검사식별정보를 생성하는 정보생성모듈; 상기 검사식별정보를 소정의 공개키로 암호화하는 암호화모듈; 상기 암호화모듈에 의해 암호화된 검사식별정보(이하, "암호정보"라 함)를 저장하는 암호저장모듈; 및 상기 암호정보를 표기하는 디스플레이(1);를 포함하고, 상기 검사 결과는: 양성, 음성 및 재검 중 어느 하나로 판정되며, 판정된 시점에서만 임시로 저장되는, 감염병 자가진단키트를 제공한다.

(52) CPC특허분류
G06Q 50/26 (2013.01)
G16H 10/60 (2021.08)
G16H 40/63 (2021.08)
G16H 50/20 (2018.01)
H04L 9/0861 (2013.01)
H04L 9/30 (2023.01)

(72) 발명자
송민근
부산광역시 북구 화명신도시로 39, 710동 701호
신건우
부산광역시 북구 효열로 135, 104동 1103호

명 세 서

청구범위

청구항 1

감염병을 자가진단하도록 특정한 질병에 관한 검사수단이 포함되되, 검사 결과가 가시적으로 노출되지 않고 전자적 정보로만 저장되도록 구성되는 검사모듈;

생산된 모든 감염병 자가진단키트마다 부여되며, 모든 감염병 자가진단키트들이 서로 다른 값을 가지도록 식별자를 부여받아 저장하는 식별모듈;

상기 검사 결과와 식별모듈을 조합하여 검사식별정보를 생성하는 정보생성모듈;

상기 검사식별정보를 소정의 공개키로 암호화하는 암호화모듈;

상기 암호화모듈에 의해 암호화된 검사식별정보(이하, "암호정보"라 함)를 저장하는 암호저장모듈; 및

상기 암호정보를 표기하는 디스플레이;를 포함하고,

상기 검사 결과는: 양성, 음성 및 재검 중 어느 하나로 판정되며, 판정된 시점에서만 임시로 저장되는, 감염병 자가진단키트

청구항 2

청구항 1항의 감염병 자가진단키트에 저장된 암호정보를 입력받아 사용자에게 자가진단 결과를 통지하는 감염병 자가진단 결과 통지 서버에 있어서,

사용자 단말기로부터 암호정보를 수신하는 암호정보수신모듈;

수신된 상기 암호정보를 상기 공개키에 대응되는 비밀키로 복호화하는 복호화모듈;

복호화된 검사식별정보에서 상기 식별자 및 검사 결과를 각각 추출하는 데이터추출모듈;

상기 검사 결과가 양성인 경우에만 상기 사용자의 정보를 저장하는 사용자기록모듈; 및

상기 검사 결과가 양성인 경우에는: 상기 사용자기록모듈에 의해 저장된 사용자의 정보에서 상기 식별자 정보가 확인된 경우에만 상기 검사 결과를 사용자 단말기로 송신하는 검사결과송신모듈;을 포함하는, 감염병 자가진단 결과 통지 서버

청구항 3

청구항 2항에 있어서,

상기 사용자기록모듈은: 상기 사용자 단말기의 시간대별 GPS정보를 상기 사용자의 정보와 분리하여 독립적으로 저장하고,

서로 다른 사용자들의 시간대별 GPS정보를 통해 사용자들의 이동경로를 산출하는 동선산출모듈;

상기 동선산출모듈에서 산출된 이동경로 중, 동일 시간대에 동일한 시설물에 위치했던 사용자들을 필터링하는 필터링모듈;

필터링된 사용자 각각에 대해, 다른 사용자와 동일 시간대에 동일한 시설물에 위치했던 중첩지점을 추출하는 중첩추출모듈; 및

상기 중첩지점 중 해당 사용자가 가장 빠른 시간대에 방문했던 중첩지점을 감염된 지점으로, 상기 감염된 지점 이외의 중첩지점을 전파한 지점으로 판단하는 역학판단모듈;을 포함하는, 감염병 자가진단 결과 통지 서버

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 감염병 자가진단키트 및 감염병 자가진단 결과 통지 서버에 관한 것으로, 더 상세하게는 감염병 자가진단 시 진단 결과를 보건당국에 알리지 않고 은폐하는 상황을 방지하기 위하여, 검사 결과 확인 시 자동으로 보건당국(서버)에서 해당 검사 결과를 확인하고 양성 판정 이력을 기록하는 감염병 자가진단키트 및 감염병 자가진단 결과 통지 서버에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 코로나바이러스는 현대 문명에서 치명적인 감염병을 일으키는 대표적인 바이러스로 2003년 4월에는 중증급성호흡기증후군(Severe Acute Respiratory Syndrome; SARS), 일명 사스가 유행해 사망률 9.6%를 기록하며 많은 사람이 사망했으며, 2015년에는 중동 호흡기 증후군(Middle East Respiratory Syndrome; MERS), 일명 메르스가 중동에서 전 세계로 퍼지면서 사망률 약 36%로써 사망자가 다수 발생한 바 있다. 또한, 코로나바이러스감염증19(Coronavirus disease 19; COVID-19)는 2019년 12월 처음 발생하여 전세계로 확산된 새로운 유형의 코로나바이러스인 중증급성호흡기증후군 코로나바이러스 2(Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; SARSCoV-2)에 의한 호흡기 감염질환이다. SARS-CoV-2는 positive-sense RNA virus로서 인플루엔자 바이러스와 유사하게 호흡기에 감염되어 다양한 질환을 유도하며, 발열, 기침, 피로, 통증 등 거의 동일한 증상을 나타내므로, 코로나바이러스감염증-19는 인플루엔자 바이러스 감염증과 쉽게 구분되지 않는다. 따라서 상기 증상을 호소하는 환자의 감염 원인 바이러스 파악은 분자 유전학적 진단에 의지하고 있는 실정이다.

[0003] 그러나 종래에는 코로나바이러스와 인플루엔자 바이러스를 동시에 진단할 수 있는 기술이 부재하여, 호흡기 증상을 호소하는 환자의 감염 원인 바이러스를 파악하는데 시간과 노력이 과도하게 소요되는 문제점이 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 국내등록특허 제10-2346881호에서는 코로나 바이러스 검출 키트를 제안하고 있다.

[0005] 다만, 상기와 같은 키트를 활용하여 개인이 코로나19 등의 감염병에 대해 자가진단하는 경우, 개인적/경제적 손실을 방지하기 위하여 양성으로 진단되는 경우에도 의도적으로 검사 결과를 신고하지 않는 등의 문제가 발생하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 전술한 바와 같은 종래 감염병 자가진단 키트의 문제점을 해결하기 위하여, 자가진단 후 결과를 암호화하여 저장하고, 진단 결과를 진단자가 온라인으로 조회할 때 진단 결과를 복호화하여 알려주는 방식을 사용함으로써, 양성 판정된 사람이 의도적으로 진단 결과를 은폐하지 못하도록 방지하는, 감염병 자가진단키트 및 감염병 자가진단 결과 통지 서버를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 전술한 바와 같은 종래 감염병 자가진단 키트의 문제점을 해결하기 위하여, 감염병을 자가진단하도록 특정한 질병에 관한 검사수단이 포함되되, 검사 결과가 가시적으로 노출되지 않고 전자적 정보로만 저장되도록 구성되는 검사모듈; 생산된 모든 감염병 자가진단키트마다 부여되며, 모든 감염병 자가진단키트들이 서로 다른 값을 가지도록 식별자를 부여받아 저장하는 식별모듈; 상기 검사 결과와 식별모듈을 조합하여 검사식별정보를 생성하는 정보생성모듈; 상기 검사식별정보를 소정의 공개키로 암호화하는 암호화모듈; 상기 암호화모듈에 의해 암호화된 검사식별정보(이하, "암호정보"라 함)를 저장하는 암호저장모듈; 및 상기 암호정보를 표기하는 디스플레이;를 포함하고, 상기 검사 결과는: 양성, 음성 및 재검 중 어느 하나로 판정되며, 판정된 시점에서만 임시로 저장되는, 감염병 자가진단키트를 제공한다.

[0008] 또한, 상기 감염병 자가진단키트에 저장된 암호정보를 입력받아 사용자에게 자가진단 결과를 통지하는 감염병 자가진단 결과 통지 서버에 있어서, 사용자 단말기로부터 암호정보를 수신하는 암호정보수신모듈; 수신된 상기 암호정보를 상기 공개키에 대응되는 비밀키로 복호화하는 복호화모듈; 복호화된 검사식별정보에서 상기 식별자 및 검사 결과를 각각 추출하는 데이터추출모듈; 상기 검사 결과가 양성인 경우에만 상기 사용자의 정보를 저장하는 사용자기록모듈; 및 상기 검사 결과가 양성인 경우에는: 상기 사용자기록모듈에 의해 저장된 사용자의 정보에서 상기 식별자 정보가 확인된 경우에만 상기 검사 결과를 사용자 단말기로 송신하는 검사결과송신모듈;을 포함하는, 감염병 자가진단 결과 통지 서버를 제공한다.

[0009] 그리고, 상기 사용자기록모듈은: 상기 사용자 단말기의 시간대별 GPS정보를 상기 사용자의 정보와 분리하여 독립적으로 저장하고, 서로 다른 사용자들의 시간대별 GPS정보를 통해 사용자들의 이동경로를 산출하는 동선산출모듈; 상기 동선산출모듈에서 산출된 이동경로 중, 동일 시간대에 동일한 시설물에 위치했던 사용자들을 필터링하는 필터링모듈; 필터링된 사용자 각각에 대해, 다른 사용자와 동일 시간대에 동일한 시설물에 위치했던 중첩지점을 추출하는 중첩추출모듈; 및 상기 중첩지점 중 해당 사용자가 가장 빠른 시간대에 방문했던 중첩지점을 감염된 지점으로, 상기 감염된 지점 이외의 중첩지점을 전파한 지점으로 판단하는 역학판단모듈;을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시 예에 따르면, 감염병에 대한 자가진단을 통해 방역당국의 진단 업무 로드를 현저히 저감시키면서도, 감염병 양성 판정 시 진단 결과가 방역당국(서버)에 자동으로 신고 및 저장되도록 함으로써 방역당국이 효율적으로 질병을 관리할 수 있도록 도울 수 있다.

[0011] 또한, 진단 결과가 양성인 경우의 데이터만 서버에 저장시킴으로써 서버의 처리 부하를 절감시킬 수 있다.

[0012] 그리고, 진단 결과 등의 데이터를 암호화함으로써 개인정보를 보호할 수 있다.

[0013] 아울러, 양성 판정된 사용자(확진자)들의 동선을 구체적으로 파악하여, 역학조사의 정확도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1 및 도 2 는 본 발명의 실시 예에 따른 감염병 자가진단키트의 사시도이다.

도 3 은 본 발명의 실시 예에 따른 감염병 자가진단 결과 통지 서버의 제어 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 문서의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0016] 본 문서에서, "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[0017] 본 문서에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상"등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.

[0018] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0019] 본 발명의 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

[0020] 그리고, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따르는 방법은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드(프로그램)로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함할 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-

ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 분산 컴퓨터 시스템에 의하여 분산 방식으로 실행될 수 있는 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드를 저장할 수 있다.

[0022] 본 발명의 실시 예에 따르면, 감염병을 자가진단하도록 특정한 질병에 관한 검사수단이 포함되되, 검사 결과가 가시적으로 노출되지 않고 전자적 정보로만 저장되도록 구성되는 검사모듈(2); 생산된 모든 감염병 자가진단키트마다 부여되며, 모든 감염병 자가진단키트들이 서로 다른 값을 가지도록 식별자를 부여받아 저장하는 식별모듈; 상기 검사 결과와 식별모듈을 조합하여 검사식별정보를 생성하는 정보생성모듈; 상기 검사식별정보를 소정의 공개키로 암호화하는 암호화모듈; 상기 암호화모듈에 의해 암호화된 검사식별정보(이하, "암호정보"라 함)를 저장하는 암호저장모듈; 및 상기 암호정보를 표기하는 디스플레이(1);를 포함하고, 상기 검사 결과는: 양성, 음성 및 재검 중 어느 하나로 판정되며, 판정된 시점에서만 임시로 저장되는, 감염병 자가진단키트를 제공한다.

[0023] 본 발명의 실시 예에 따른 감염병 자가진단키트는 일반적인 자가진단키트와는 달리, 양성이나 음성 판정 시 시각적인 표시수단에 의해 사용자가 진단 결과를 확인하도록 제공되지 않는다. 오히려, 진단 결과를 외적으로는 감추며 이를 온라인을 통해 서버에 입력하면서 결과를 확인하도록 강제하여, 진단 결과의 은폐를 방지할 수 있다.

[0024] 한편, 자가진단이 완료된 후(암호정보가 저장된 후)에는 검사식별정보를 삭제처리함으로써, 자가진단키트의 해킹 등에 의한 비정상적 진단 결과 조회를 방지할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 감염병 자가진단키트에 저장된 암호정보를 입력받아 사용자에게 자가진단 결과를 통지하는 감염병 자가진단 결과 통지 서버에 있어서, 사용자 단말기로부터 암호정보를 수신하는 암호정보수신모듈; 수신된 상기 암호정보를 상기 공개키에 대응되는 비밀키로 복호화하는 복호화모듈; 복호화된 검사식별정보에서 상기 식별자 및 검사 결과를 각각 추출하는 데이터추출모듈; 상기 검사 결과가 양성인 경우에만 상기 사용자의 정보를 저장하는 사용자기록모듈; 및 상기 검사 결과가 양성인 경우에는: 상기 사용자기록모듈에 의해 저장된 사용자의 정보에서 상기 식별자 정보가 확인된 경우에만 상기 검사 결과를 사용자 단말기로 송신하는 검사결과송신모듈;을 포함하는, 감염병 자가진단 결과 통지 서버를 제공한다.

[0026] 상기 감염병 자가진단 결과 통지 서버는, 사용자 단말기로부터 암호정보를 수신하는 암호정보수신단계(S100); 수신된 상기 암호정보를 상기 공개키에 대응되는 비밀키로 복호화하는 복호화단계(S200); 복호화된 검사식별정보에서 상기 식별자 및 검사 결과를 각각 추출하는 데이터추출단계(S300); 상기 검사 결과가 양성인 경우에만 상기 사용자의 정보를 저장하는 사용자기록단계(S400); 및 상기 검사 결과가 양성인 경우에는: 상기 사용자기록모듈에 의해 저장된 사용자의 정보에서 상기 식별자 정보가 확인된 경우에만 상기 검사 결과를 사용자 단말기로 송신하는 검사결과송신단계(S500);를 포함하는 감염병 자가진단 결과 통지 서버의 제어 방법에 따라 제어될 수 있다.

[0027] 그리고, 상기 사용자기록모듈은: 상기 사용자 단말기의 시간대별 GPS정보를 상기 사용자의 정보와 분리하여 독립적으로 저장하고, 서로 다른 사용자들의 시간대별 GPS정보를 통해 사용자들의 이동경로를 산출하는 동선산출모듈; 상기 동선산출모듈에서 산출된 이동경로 중, 동일 시간대에 동일한 시설물에 위치했던 사용자들을 필터링하는 필터링모듈; 필터링된 사용자 각각에 대해, 다른 사용자와 동일 시간대에 동일한 시설물에 위치했던 중첩지점을 추출하는 중첩추출모듈; 및 상기 중첩지점 중 해당 사용자가 가장 빠른 시간대에 방문했던 중첩지점을 감염된 지점으로, 상기 감염된 지점 이외의 중첩지점을 전파한 지점으로 판단하는 역학판단모듈;을 포함할 수 있다.

[0028] 상기 시간대별 GPS정보는, 구글 타임라인 등의 정보 등을 포함할 수 있다.

[0029] 이 때, 서로 다른 사용자의 동선들을 이은 곡선이 서로 교차되는 교차지점을 상기 중첩지점으로써 판단하는 것도 가능하다.

부호의 설명

[0030] 1 : 디스플레이

2 : 검사모듈(검사수단)

S100 : 암호정보수신단계

S200 : 복호화단계

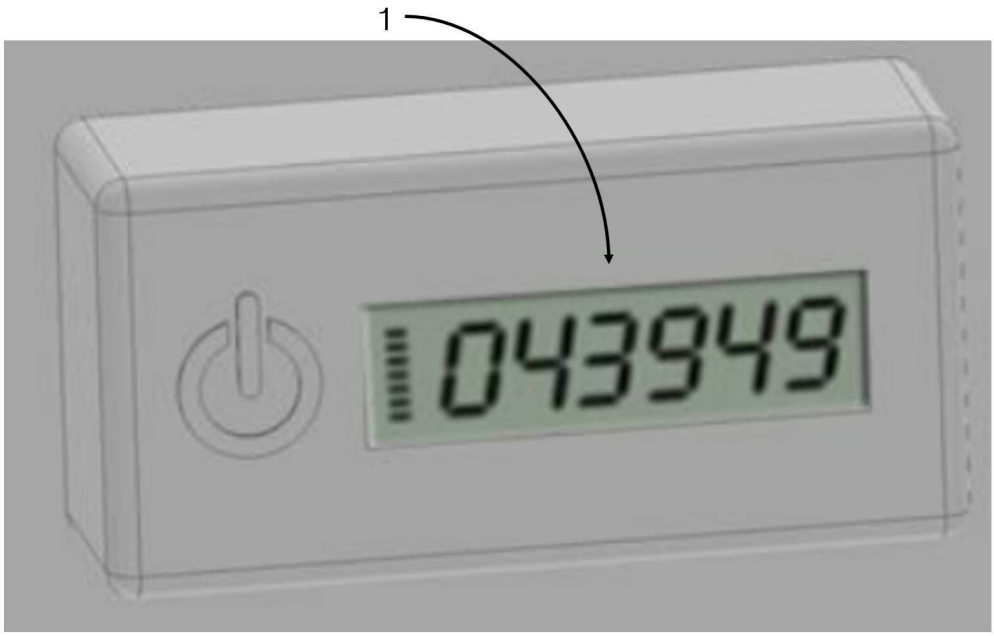
S300 : 데이터추출단계

S400 : 사용자기록단계

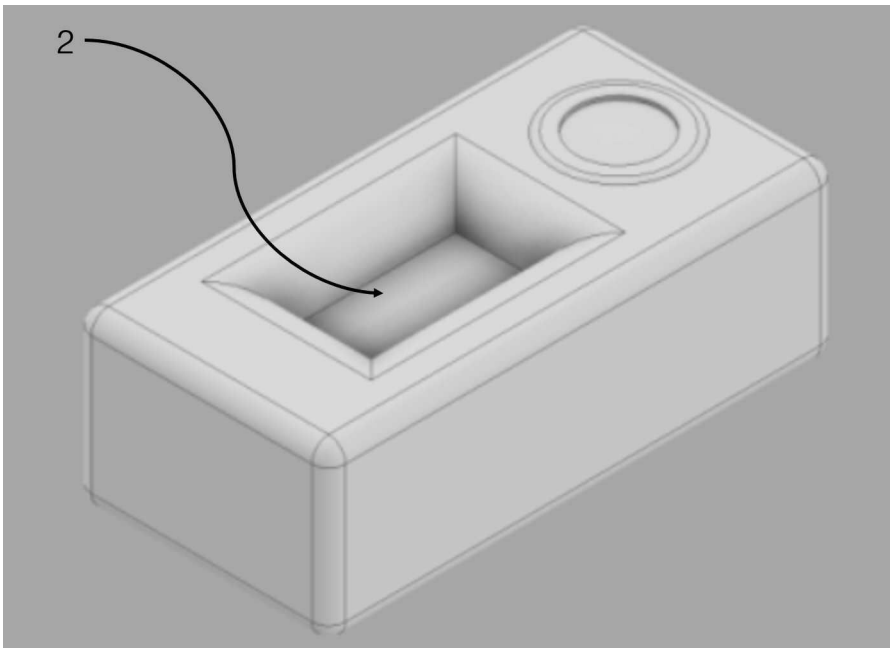
S500 : 검사결과송신단계

도면

도면1



도면2



도면3

