(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0101909
(43) 공개일자 2021년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 13/24 (2006.01) *G08B 21/02* (2006.01)
G08B 25/10 (2006.01) *G08B 3/10* (2006.01)
G08B 6/00 (2014.01) *H02S 10/00* (2014.01)
(52) CPC특허분류
G08B 13/2402 (2013.01)
G08B 21/0269 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0016454
(22) 출원일자 2020년02월11일
심사청구일자 2020년02월11일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
김태훈
대전광역시 유성구 은구비남로 56, 907동 303호(노은동, 열매마을 아파트 9단지)
오제범
경기도 안산시 단원구 석수로 6, 1016동 208호(선부동, 주공10단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인오암

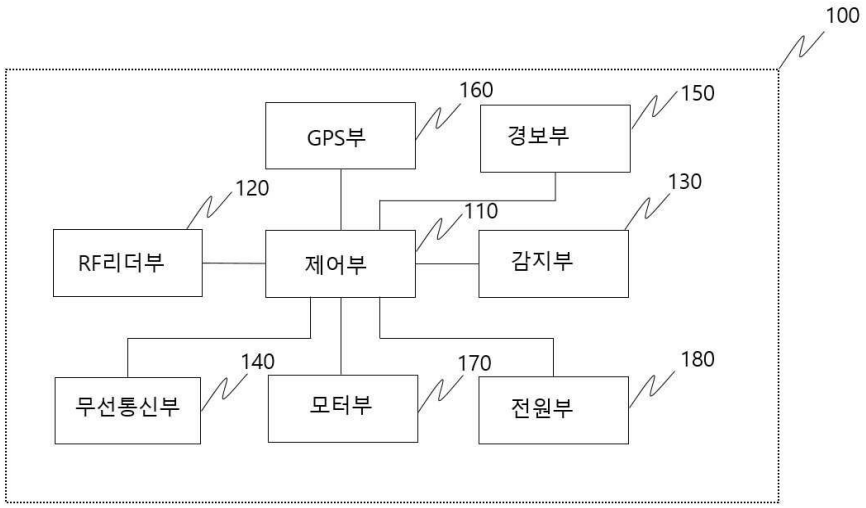
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **도난 방지 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 도난 방지 장치는, RF 태그 및 RF 리더를 이용하여 보안모드 등록이 가능하도록 설정하고, 보안 모드 상태에서 진동신호를 제공받아 도난 여부를 판단하여 외부에 경보음으로 알리며, GPS 신호를 수신하여 위치 추적이 이루어지도록 제어하는 제어부; 최초에 상기 RF 태그가 부착된 보안카드를 등록하고, 인식거리 내에서 RF 통신으로 보안카드를 읽어들여 보안모드를 작동시키거나 해제하는 RF리더부; 도난 시 이동에 따른 진동을 감지한 진동신호를 상기 제어부에 제공하는 감지부; 상기 제어부의 요청에 따라 경보신호를 경보음으로 변환하여 외부에 청각적으로 알릴 수 있도록 출력하는 경보부;를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G08B 25/10 (2013.01)
G08B 3/10 (2021.01)
G08B 6/00 (2021.01)
H02S 10/00 (2013.01)
(72) 발명자
문정민
대전광역시 서구 만년로68번길 58, 102동 910호(만년동, 시티팰리스)
김국현
대전광역시 유성구 대학로155번길 18, 202호(궁동, 블루하우스)
김동욱
충청남도 서산시 성연면 성연5로 92-7, 109동 1004호(서산 금호어울림에듀퍼스트)
김태현
대전광역시 유성구 죽동로298번길 31, 302호(죽동)

명 세 서

청구범위

청구항 1

RF 태그 및 RF 리더를 이용하여 보안모드 등록이 가능하도록 설정하고, 보안 모드 상태에서 진동신호를 제공받아 도난 여부를 판단하여 외부에 경보음으로 알리며, GPS 신호를 수신하여 위치 추적이 이루어지도록 제어하는 제어부;

최초에 상기 RF 태그가 부착된 보안카드를 등록하고, 인식 거리 내에서 RF 통신으로 보안카드를 읽어들여 보안모드를 작동시키거나 해제하는 RF리더부;

도난 시 이동에 따른 진동을 감지한 진동신호를 상기 제어부에 제공하는 감지부;

상기 제어부의 요청에 따라 경보신호를 경보음으로 변환하여 외부에 청각적으로 알릴 수 있도록 출력하는 경보부;를 포함하는 도난 방지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

근거리 무선 통신 프로토콜을 내장하여, 상기 제어부의 설정에 따라 근거리에 위치한 휴대단말기와 연동하여 휴대단말기에 경보신호를 제공하는 무선통신부;

도난 방지 장치의 각 부의 전원 공급을 위한 전원부;

를 더 포함하는 도난 방지 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전원부는

태양전지모듈인 것을 특징으로 하는 도난 방지 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

경보신호가 발생된 후 상기 제어부의 요청에 따라 주기적으로 상기 GPS 신호를 수신하는 GPS부;

를 더 포함하는 도난 방지 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 도난 방지 장치는,

측면에는 측면홀이 형성되며, 상면에는 돌출부가 형성되는 케이스를 포함하며,

상기 케이스의 측면홀을 통하여 잠금장치의 갈고리가 물품에 연결될 시에 갈고리의 해금을 전동으로 작동시키는 모터부를 더 포함하는 도난 방지 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도난 방지 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 보안 모드에서 진동을 감지하여 도난 여부를 판단할 수 있는 도난 방지 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 RFID 시스템은 자동인식 기술의 한 종류로서, 데이터나 정보를 판독 혹은 기록할 수 있는 리더(Reader), 리더에서 송신되는 신호에 따라 데이터나 정보를 판독 또는 기록하는 마이크로 칩을 내장한 RFID 태그(Tag) 및 이들 장치에 사용되는 소프트웨어, 데이터나 정보를 식별하여 처리하는 컴퓨터 혹은 처리장치를 포함한다.

[0003] RFID 태그는 전원으로서 배터의 사용여부에 따라 수동형과 능동형으로 구분된다. 리더(Reader)는 수동형 태그에 RF 에너지를 공급해서 활성화시켜, 태그로 부터 전송되는 데이터나 정보를 수신한다. 또, 리더는 RF 신호의 송수신, 데이터의 디코딩(Data decoding)을 수행하는 부분을 포함하고, 호스트 컴퓨터와의 직렬통신(RS-232), USB, 이더넷(Ethernet) 등의 통신을 수행한다. RF 전송을 수행하는 부분은 안테나 회로와 동조(tuning)회로, RF 캐리어 제너레이터(carrier generator)를 포함한다.

[0004] 한편, 일반적으로, GPS(Global Positioning System, 이하 "GPS" 라 함)를 통해 실시간으로 자신의 위치를 파악하여 목적지까지 길을 안내하는 기능을 제공하고 있다. 최근에는 이동통신 서비스 회사를 중심으로 이동통신 단말기에서 사용하는 통신채널을 이용하여 교통상황을 고려한 길 안내 서비스 및 친구 찾기 등 상대방의 위치정보를 제공하는 부가서비스를 제공하고 있다.

[0005] 그러나, 현재 RF 태그를 이용하여 도난을 방지하되, 외부에 알릴 수 있도록 GPS 추적이 가능하며, 진동 등의 센서를 이용한 복합적으로 도난 여부를 판단할 수 있는 장치가 마련되어 있지 않아 도난에 대한 대비가 어려운 실정이다.

[0006] 따라서, 전술한 문제를 해결하기 위하여 본 발명의 도난 방지 장치에 대한 연구가 필요하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2000-0015554호(2000.03.15.공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 RF 태그를 이용하여 도난을 방지하되, 외부에 알릴 수 있도록 GPS 추적이 가능하며, 진동 등의 센서를 이용한 복합적으로 도난 여부를 판단하고 대응할 수 있는 도난 방지 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 도난 방지 장치는, RF 태그 및 RF 리더를 이용하여 보안모드 등록이 가능하도록 설정하고, 보안 모드 상태에서 진동신호를 제공받아 도난 여부를 판단하여 외부에 경보음으로 알리며, GPS 신호를 수신하여 위치 추적이 이루어지도록 제어하는 제어부; 최초에 상기 RF 태그가 부착된 보안카드를 등록하고, 인식 거리 내에서 RF 통신으로 보안카드를 읽어들여 보안모드를 작동시키거나 해제하는 RF리더부; 도난 시 이동에 따른 진동을 감지한 진동신호를 상기 제어부에 제공하는 감지부; 상기 제어부의 요청에 따라 경보신호를 경보음으로 변환하여 외부에 청각적으로 알릴 수 있도록 출력하는 경보부;를 포함한다.

[0010] 상기에 있어서, 근거리 무선 통신 프로토콜을 내장하여, 상기 제어부의 설정에 따라 근거리에 위치한 휴대단말기와 연동하여 휴대단말기에 경보신호를 제공하는 무선통신부; 도난 방지 장치의 각 부의 전원 공급을 위한 전원부;를 더 포함한다.

[0011] 상기에 있어서, 상기 전원부는 태양전지모듈인 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기에 있어서, 경보신호가 발생된 후 상기 제어부의 요청에 따라 주기적으로 상기 GPS 신호를 수신하는 GPS부;를 더 포함한다.

[0013] 상기에 있어서, 상기 도난 방지 장치는, 측면에는 측면홀이 형성되며, 상면에는 돌출부가 형성되는 케이스를 포함하며, 상기 케이스의 측면홀을 통하여 잠금장치의 갈고리가 물품에 연결될 시에 갈고리의 해금을 전동으로 작

동시키는 모터부를 더 포함한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 도난 방지 장치는 증권사나 은행 등 금융 업종에서 업무 시작과 마감에 사용하는 각종 증권 문서나 현금을 수송할 때 사용할 수 있으며, 보안에 들어가는 비용 보다 확실한 보안을 원하는 고객층 확보가 가능하다.

[0015] 또한, 제품의 모듈화로 가방만이 아닌 다양한 활용 가능하도록 설계할 수 있으며, 지문을 등록하는 번거로움 없이 간편하게 중요 물품의 이송이 가능한 RFID를 활용하여 간편화할 수 있다.

[0016] 또한, 배터리 방전 방지를 위해 태양광 모듈을 활용한 자가 충전 기능으로 오랜 시간 작동이 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도난 방지 장치의 전체 구성을 보인 블록도이다.

도 2는 도 1의 도난 방지 장치의 케이스를 예시적으로 보인 사시도이다.

도 3은 도 2의 케이스의 전면이 개방된 상태를 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다. 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도난 방지 장치의 전체 구성을 보인 블록도이며, 도 2는 도 1의 도난 방지 장치의 케이스를 예시적으로 보인 사시도이며, 도 3은 도 2의 케이스의 전면이 개방된 상태를 보인 도면이다.

[0020] 본 발명의 도난 방지 장치(100)는 RF 태그 및 RF 리더를 이용하여 보안모드 등록이 가능하도록 설정하고, 보안모드 상태에서 진동신호를 제공받아 도난 여부를 판단하여 외부에 경보음으로 알리며, GPS 신호를 수신하여 위치 추적이 이루어진다.

[0021] 본 발명의 도난 방지 장치(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 제어부(110), RF리더부(120), 감지부(130), 무선통신부(140), 경보부(150), GPS부(160), 모터부(170), 전원부(180)를 포함한다.

[0022] 제어부(110)는 도난 방지 기능을 수행하기 위한 전반적인 제어를 수행할 수 있다.

[0023] 즉, RF리더부(120)의 보안모드 등록이 가능하도록 설정하고, 감지부(130)의 진동신호를 제공받아 도난 여부를 판단하여 외부에 알리거나 GPS로 위치 추적이 이루어지도록 한다. 이를 위해 제어부(110)는 라즈베리파이, 아두이노 등의 프로그래밍 가능한 MCU(Micro Controller Unit)가 될 수 있다.

[0024] RF리더부(120)는 최초에 RF 태그가 부착되어 도난 방지 장치와 별도로 존재하는 보안카드(미도시)를 등록하고, 인식 거리 내에서 RF 통신으로 보안카드를 읽어들여 보안모드를 작동시키고, 보안카드를 다시 읽어들여 보안모드를 해제하는 방식에 의해 도난을 예방할 수 있다.

[0025] 감지부(130)는 도난시 이동에 따른 진동을 감지한 진동 신호를 제어부(110)에 제공하여 도난 여부를 판단할 수 있도록 한다.

[0026] 무선통신부(140)는 근거리 무선 통신 프로토콜을 내장하여, 제어부(110)의 설정에 따라 근거리에 위치한 휴대단말기(미도시)와 연동하여 휴대단말기에 경보신호를 제공할 수 있다. 근거리 무선 통신은 예컨대 블루투스(Bluetooth), NFC, RF, 지그비(ZIGBEE), Z-WAVE 등이 될 수 있다.

[0027] 경보부(150)는 장치 내에 구비된 경보음 출력이 가능한 구성으로 스피커가 될 수 있으며, 제어부(110)의 요청에 따라 경보신호를 경보음으로 변환하여 외부에 청각적으로 알릴 수 있도록 출력한다.

[0028] GPS부(160)는 경보신호가 발생된 후 제어부(110)의 요청에 따라 주기적으로 GPS 신호를 수신하고, GPS 신호에 따라 현재 도난된 위치 추적에 사용된다.

[0029] 모터부(170)는 케이스(10)의 측면홀(11)을 통하여 잠금장치(미도시)의 갈고리가 물품에 연결될 시에 갈고리의 해금을 전동으로 작동시키기 위해 구비된다. 이를 위해 도난 방지 장치에는 모터부(170)의 작동을 위한 온/오프 버튼(미도시)이 포함될 수도 있다.

[0030] 전원부(180)는 제어부(110) 및 각 부의 구성이 동작하는 데 필요한 전원을 공급할 수 있다. 전원부(180)는 특히 태양전지모듈로 이루어져 자가 충전 및 전원 공급이 가능한 것을 특징으로 한다.

[0031] 또한 본 발명의 케이스(10)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 직육면체 형상에 측면에는 길게 측면홀(11)이 형성되며, 상면에는 돌출부(12)가 형성된다.

[0032] 측면홀(11)은 측면에서 상면 일부까지 연장되어 형성될 수 있으며, 물건에 연결하도록 잠금장치의 갈고리가 결합되는 용도로 사용되거나, 내부의 무선통신부(140)나 GPS부(160) 등이 외부와 통신이 원활하게 하거나 내부 열을 효과적으로 배출하도록 개방된 구조를 형성한 것이다.

[0033] 또한 돌출부(12)는 각종 구성의 케이블 배선 연결이 용이하도록 돌출되어 제작되며, 내부가 관통되어 있어, 무선통신부(140)나 GPS부(160)의 안테나가 삽입되어 외부와 통신이 원활하게 하는 역할을 수행할 수도 있다.

[0034] 또한 케이스(10)는 부착형으로 사용하기 위해 거치 브라켓이나 부착용 벨크로 타입 테이프 등이 측면 또는 배면에 포함될 수 있다.

[0035] 나아가 본 발명의 제어부(110)는 RF리더부(120)와, 감지부(130)에 포함된 진동감지센서 및 가속도센서가 연동하여 도난 여부를 판단할 수 있도록 하며, 구체적으로 RF리더부(120)의 설정된 보안 모드가 작동된 상태에서 진동감지센서의 진동 신호가 임계값 이상으로 수신되는지를 판단하여 도난 여부를 최종 판단하는 것이다.

[0036] 특히 제어부(110)에서는 진동신호가 일정 이상 임계값 이상인 경우에 진동에 대해서 도난으로 판단할 수 있도록 설정할 수 있으며, 임계값 이하인 경우에는 도난으로 판단하지 않으며, 예컨대 이와 같은 상황은 단순 움직임, 충격, 바람 등의 영향이 될 수 있다.

[0037] 나아가, 제어부(110)는 가속도센서를 이용하여 도난 방지 장치(100)의 가속도값을 측정할 수 있기 때문에, 가속도값의 변위를 활용하여 패턴정보를 생성하고, 제어부(110) 내부에 프로그래밍된 인공지능 알고리즘에 적용하여 여러 상황을 인지하고 도난 방지 장치(100)의 상태를 패턴에 따라 판단할 수도 있다.

[0038] 예를 들면, 서포트 벡터 머신(Support Vector Machine : SVM) 알고리즘을 활용하여 가속도값의 변위에 따라 패턴정보를 생성하고, 신경망의 특성 및 가속도값을 매개변수로 하여 패턴을 분류할 수 있으며, 이를 기반으로 하여 패턴이 유사한 상황에 대하여 도난 방지 장치(100)에 대한 바람의 영향, 장치의 기울어짐, 외부 충격의 정도 등을 판단할 수 있다. 이와 같이 판단된 패턴에 대해서 진동 신호의 임계값 설정시 고려될 수 있으며, 임계값 이하에 해당하는 수치로 도난 상태로 판단하지 않게 할 수 있다.

[0039] 특히 임계값 이하에 해당하는 수치로 설정되는 경우로서, 단순 이동의 경우 설정된 시간동안 약한 진동이 지속된다면, 도난이 아닌 단순 이동으로 판단되도록 임계값 이하에 설정시킬 수도 있다.

[0040] 또한 여기서 서포트 벡터 머신은 클래시피케이션(classification), 리그레션(regression), 특이점 판별(outliers detection) 등에 주로 사용되는 지도 학습(Supervised Learning) 머신 러닝 방법 중 하나이며, 복수의 디멘션을 갖는 데이터에 대해서, 복수의 디멘션을 잘 구분할 수 있는 최적의 결정 경계(decision boundary)를 찾는 것에 최적화된 방법으로서 패턴 인식 또는 자료 분석을 위하여 활용되는 머신 러닝 모델이다.

[0041] 이외에도 상술한 서포트 벡터 머신을 대신할 인공지능 알고리즘으로, 심층 신경망(DNN)을 사용하거나 합성곱신경망(CNN) 또는 순환신경망(RNN) 방식과 같이 여러 가지 방식의 인공지능 알고리즘을 사용할 수도 있다.

부호의 설명

[0042] 10 ; 케이스

11 ; 측면홀

12 ; 돌출부

100 ; 도난 방지 장치

110 ; 제어부

120 ; RF리더부

130 ; 감지부

140 ; 무선통신부

150 ; 경보부

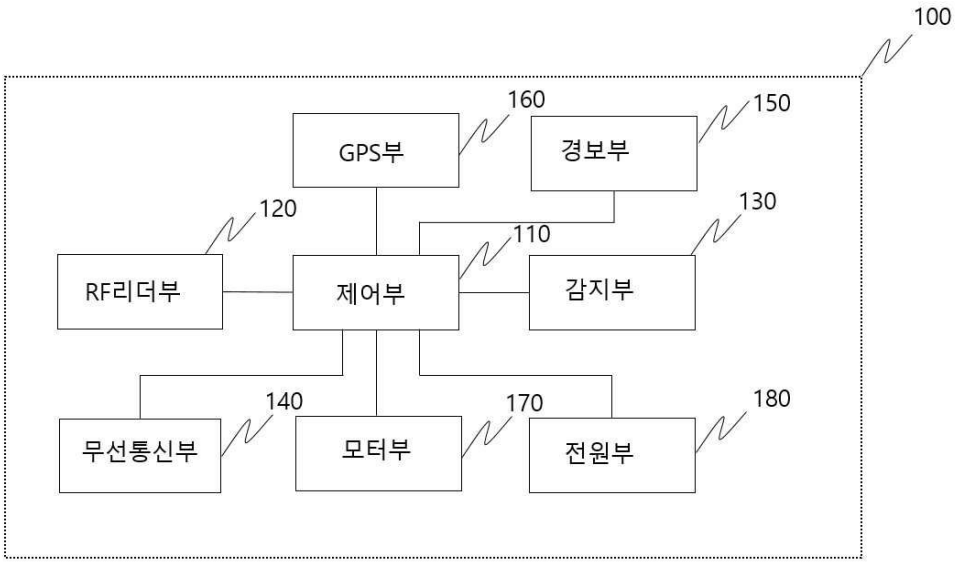
160 ; GPS부

170 ; 모터부

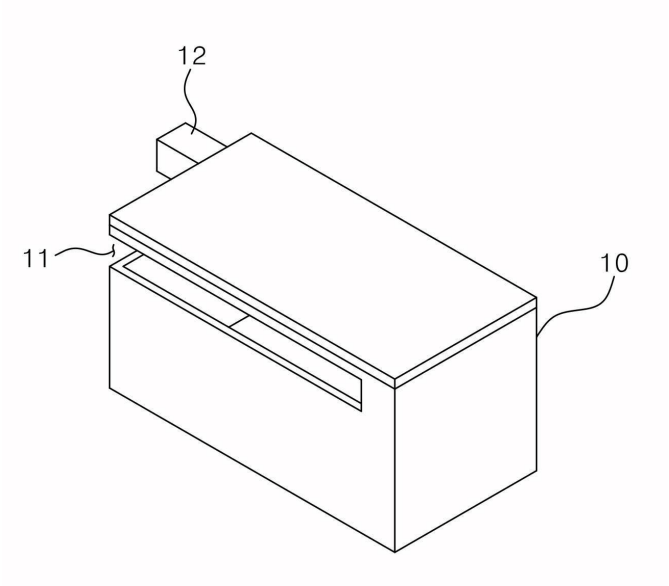
180 ; 전원부

도면

도면1



도면2



도면3

