



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월18일

(11) 등록번호 10-2090692

(24) 등록일자 2020년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08B 13/06 (2014.01) G08B 13/04 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01) G08B 26/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08B 13/06 (2013.01)

G08B 13/04 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0143170

(22) 출원일자 2018년11월20일

심사청구일자 2018년11월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170102785 A\*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

설순욱

대전광역시 유성구 도안동로 523, 211동 1202호 (봉명동, 베르디움)

김민우

충청남도 천안시 동남구 청수4로 16, 304동 303호 (청당동, 버들마을우미린아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 6 항

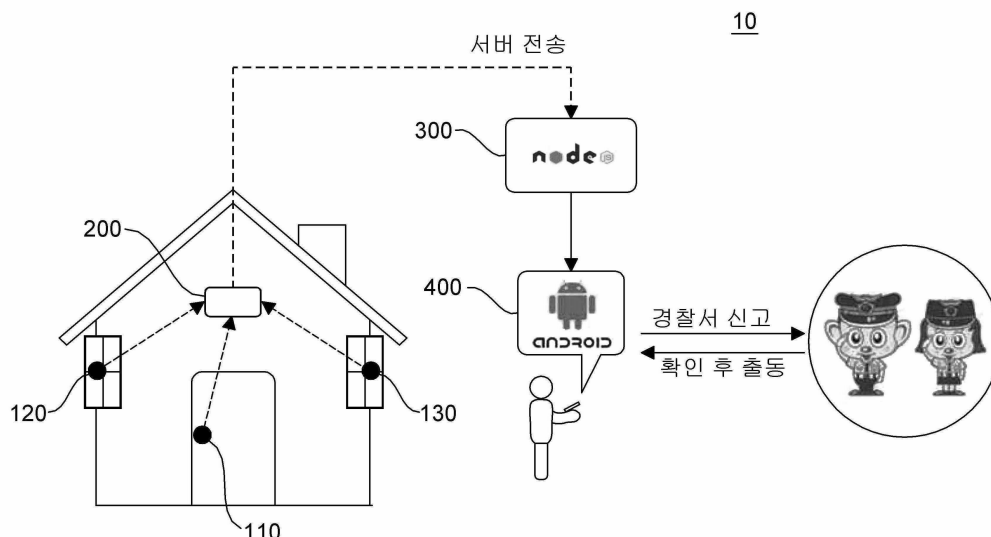
심사관 : 김상우

(54) 발명의 명칭 **도어락 및 창문 파손 감지 장치**

## (57) 요약

본 발명에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치는, 도어락 혹은 창문에 설치되고, 상기 도어락 혹은 상기 창문의 파손을 감지하는 복수의 센서들, 기 복수의 센서들로부터 로라 통신을 통하여 감지 신호를 수신하는 게이트웨이, 상기 게이트웨이로부터 파손 감지 정보를 수신하고, 상기 파손 감지 정보에 따라 푸쉬 메시지를 발생하는 서버, 및 상기 서버로부터 푸쉬 메시지를 수신하고, 상기 수신된 푸쉬 메시지에 근거로 하여 자동 메시지를 경찰서의 단말기로 전송하는 어플리케이션을 포함할 수 있다.

## 대표도



(52) CPC특허분류

**G08B 13/08** (2013.01)

**G08B 25/016** (2013.01)

**G08B 26/003** (2013.01)

(72) 발명자

**이형욱**

충청북도 청주시 흥덕구 대신로10번길 16-3, 106동  
1502호 (북대동, 현대1차아파트)

**정진석**

충청남도 천안시 서북구 성거읍 봉주로 107-6, 10  
9동 902호 (성거벽산아파트)

**정훈조**

경기도 안양시 동안구 안양천동로 162, 105동 160  
2호 (비산동, 비산힐스테이트아파트)

**황제민**

경상남도 창원시 의창구 대봉로 25, 207동 305호  
(봉림동, 봉림휴먼시아2단지)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150072885 A\*

KR1020170018635 A\*

KR1020130107782 A\*

JP09147250 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345275280

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력선도대학(LINC+)육성(0.5)

연구과제명 사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)육성(0.5)

기 여 율 1/1

주관기관 한국기술교육대학교

연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

도어락 혹은 창문에 설치되고, 상기 도어락 혹은 상기 창문의 파손을 감지하는 복수의 센서들;

상기 복수의 센서들로부터 로라(LORA) 통신을 통하여 감지 신호를 수신하는 게이트웨이;

상기 게이트웨이로부터 파손 감지 정보를 수신하고, 상기 파손 감지 정보에 따라 푸쉬 메시지를 발생하는 서버; 및

상기 서버로부터 푸쉬 메시지를 수신하고, 상기 수신된 푸쉬 메시지에 근거로 하여 자동 메시지를 경찰서의 단말기로 전송하는 어플리케이션;을 포함하고,

상기 복수의 센서들은 상기 도어락에 설치되는 제 1 센서와, 상기 창문에 설치되는 제 2 센서 및 제 3 센서를 포함하고,

상기 제 1 센서는 센서 건전지 사이에 얇은 필름을 끼워 전원이 통하지 않게 한 뒤 상기 도어락 몸체와 낚시줄로 연결시킴으로써 상기 도어락 파손시 상기 필름이 떨어져 전원이 켜지고,

상기 제 2 센서 및 상기 제 3센서 각각은 자석이 떨어지면 전원이 켜지는 마그네틱 센서와, 턴 온 상태에서에만 상기 창문의 파손 감지 동작을 수행하는 하드웨어 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 도어락 및 창문 파손 감지 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 센서들 및 상기 어플리케이션에 대응하는 NFC tag가 상기 서버에 등록되는 것을 특징으로 하는 도어락 및 창문 파손 감지 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 어플리케이션은 구글 파이어베이스(FCM)을 이용하여 상기 푸쉬 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 도어락 및 창문 파손 감지 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 어플리케이션은 SMS 매니저 유틸리티를 이용하여 상기 자동 메시지 전송을 구현하는 것을 특징으로 하는 도어락 및 창문 파손 감지 장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 서버는 상기 복수의 센서들 중에서 적어도 하나로부터 수신된 파손 감지 정보에 포함된 NFC tag와 상기 어플리케이션의 NFC tag가 일치하는 지 여부에 따라 상기 푸쉬 메시지를 상기 어플리케이션으로 전송하는 것을 특징으로 하는 도어락 및 창문 파손 감지 장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 게이트웨이는 LAN(local area network)를 통하여 상기 서버에 연결되는 것을 특징으로 하는 도어락 및 창문 파손 감지 장치.

## 청구항 7

삭제

## 청구항 8

삭제

## 청구항 9

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 도어락 및 창문 파손 감지 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 사설 방법업체에서 제공하는 서비스는 긴급출동서비스나 영상서비스 등 다양한 방법 아이디어가 있고, 보안 수준도 높다. 하지만, 경제적 능력이 부족한 저소득층은 사설 방법업체 서비스를 사용할 수 없고, 보안에 대해 취약한 것이 현실이다. 이에 착안하여 방법서비스를 직접적으로 경찰서와 연계해서 저비용으로 저소득층도 방법서비스가 필요하다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 등록특허: 10-1820603, 등록일: 2018년 1월 15일, 제목: 도어락 장치와 연동하는 IoT 서버 및 그 동작 방법.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 저렴한 도어락 및 창문 파손 감지 장치를 제공하는데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치는, 도어락 혹은 창문에 설치되고, 상기 도어락 혹은 상기 창문의 파손을 감지하는 복수의 센서들; 상기 복수의 센서들로부터 로라 통신을 통하여 감지 신호를 수신하는 게이트웨이; 상기 게이트웨이로부터 파손 감지 정보를 수신하고, 상기 파손 감지 정보에 따라 푸쉬 메시지를 발생시키는 서버; 및 상기 서버로부터 푸쉬 메시지를 수신하고, 상기 수신된 푸쉬 메시지에 근거로 하여 자동 메시지를 경찰서의 단말기로 전송하는 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0006] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 센서들 및 상기 어플리케이션에 대응하는 NFC tag가 상기 서버에 등록되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 실시 예에 있어서, 상기 어플리케이션은 구글 파이어베이스(FCM)을 이용하여 상기 푸쉬 메시지를 수신하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 실시 예에 있어서, 상기 어플리케이션은 SMS 매니저 유틸리티를 이용하여 상기 자동 메시지 전송을 구현하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 실시 예에 있어서, 상기 서버는 상기 복수의 센서들 중에서 적어도 하나로부터 수신된 파손 감지 정보에 포함된 NFC tag와 상기 어플리케이션의 NFC tag가 일치하는 지 여부에 따라 상기 푸쉬 메시지를 상기 어플리케이션으로 전송하는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 실시 예에 있어서, 상기 게이트웨이는 LAN(local area network)를 통하여 상기 서버에 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 센서들 중에서 적어도 하나는 자석이 떨어지면 전원이 켜지는 마그네틱 센서를 포함할 수 있다.
- [0012] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 센서들 중에서 적어도 하나는 턴 온 상태에서만 감지 동작을 수행하기 위한 하드웨어 스위치를 포함할 수 있다.
- [0013] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 센서들 중에서 적어도 하나는 센서 건전지 사이에 얇은 필름을 끼워 전원이 통하지 않게 한 뒤 도어락 몸체와 낚시줄로 연결시킴으로써 도어락 파손 시, 필름이 떨어져 전원이 켜지는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0014] 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치는 복수의 센서들, 게이트웨이, 서버 및 사용자의 어플리케이션을 통하여, 저렴하고 간단하게 침입을 감지 및 알리는 시스템을 구현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0015] 이하에 첨부되는 도면들은 본 실시 예에 관한 이해를 돕기 위한 것으로, 상세한 설명과 함께 실시 예들을 제공한다. 다만, 본 실시예의 기술적 특징이 특정 도면에 한정되는 것은 아니며, 각 도면에서 개시하는 특징들은 서로 조합되어 새로운 실시 예로 구성될 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치(10)를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션의 방법 상태 확인 액티비티를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션의 회원가입 액티비티를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치의 동작 방법을 예시적으로 보여주는 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 마그네틱 센서의 동작 원리를 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 코인 건전지의 구성을 예시적으로 보여주는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 아래에서는 도면들을 이용하여 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 내용을 명확하고 상세하게 기재할 것이다.

- [0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.

- [0018] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 혹은 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0019] 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 혹은 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [0020] 본 출원에서, "포함하다" 혹은 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 혹은 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 혹은 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 혹은 이들을 조합한 것들의 존재 혹은 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치(10)를 예시적으로 보여주는 도면이다. 도 1을 참조하면, 도어락 및 창문 파손 감지 장치(10)는 복수의 센서들(110, 120, 130), 게이트웨이(200), 서버(300), 및 모바일 장치의 어플리케이션(400)을 포함할 수 있다.
- [0022] 제 1 센서(110)는 도어락에 설치되고, 도어락의 파손을 감지하도록 구현될 수 있다. 실시 예에 있어서, 제 1 센서(110)은 센서 건전지 사이에 얇은 필름을 끼워 전원이 통하지 않게 한 뒤 도어락 몸체와 낚시줄로 연결시켜 도어락 파손 시, 필름이 떨어져 전원을 켜지게 할 수 있다.
- [0023] 제 2 및 제 3 센서들(120, 130)의 각각은 대응하는 창문에 설치되고, 창문의 파손을 감지하도록 구현될 수 있다. 실시 예에 있어서, 제 2 및 제 3 센서들(120, 130)의 각각은 자석이 떨어지면 전원이 켜지는 마그네틱 센서의 특성을 이용하여 창문이 열리는 순간 자석과 떨어지고 전원이 켜질 수 있다.
- [0024] 실시 예에 있어서, 제 2 및 제 3 센서들(120, 130)의 각각은 일상생활에서 사용할 수 있도록 하드웨어 스위치를 추가할 수 있다. ON으로 되어 있을 시에만 탐지하도록 구현될 수 있다.
- [0025] 게이트웨이(200)는 복수의 센서들(110, 120, 130)로부터 파손 정보를 수신하여, 무선으로 서버(300)에 전송하도록 구현될 수 있다.
- [0026] 실시 예에 있어서, 게이트웨이(200)는 센서로부터 로라(LORA) 통신(무선통신)을 받음과 동시에 LAN(local area network)연결로 서버(300)로 데이터를 전송시킴으로써 사용자의 핸드폰까지 알림을 보낼 수 있다.
- [0027] 어플리케이션(400)은 서버(300)로부터 사용자 안드로이드로 푸시 메시지를 수신하고, 푸시 메시지 수신과 동시에 자동으로 경찰서로 SMS를 전송하도록 구현될 수 있다. 경찰서의 관계자는 사용자에게 확인 전화 후 출동할 수 있다.
- [0028] 실시 예에 있어서, 어플리케이션은 안드로이드 푸시 메시지 전송 기능을 구현할 수 있다. 예를 들어, 푸시 메시지는, 구글 파이어베이스(FCM)를 사용하여 구현될 수 있다. 실시 예에 있어서, 푸시 알림 시 자동 메시지가 경찰서의 단말로 전송될 수 있다.
- [0029] 실시 예에 있어서, SMS 매니저 유틸리티를 사용하여 자동 서비스가 구현될 수 있다. 실시 예에 있어서, 사용자 식별을 위한 NFC tag가 추가될 수 있다.
- [0030] 실시 예에 있어서, 센서(아두이노)와 안드로이드에 NFC tag가 동시에 등록될 수 있다.
- [0031] 실시 예에 있어서, 서버(300)에서 푸시 메시지를 보낼 때, 두 값을 비교해서 일치하면 전송될 수 있다.
- [0032] 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치(10)는 방법 침입 상황 발생 시 사용자가 빠르게 상황을 알 수 있고, 사용자의 어플리케이션(400)을 통해 112로 신고를 할 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션의 방법 상태 확인 액티비티를 예시적으로 보여주는 도면이다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 어플리케이션의 회원가입 액티비티를 예시적으로 보여주는 도면이다.
- [0035] 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치(10)는 전체 단가를 저비용으로 설계 및 계획함으로써 저소득층의 방법을 수행하고, 취약성의 부담을 덜어주고, 조작이 단순하여 누구나 쉽게 사용 가능하다.
- [0036] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치(10)는 도둑이 침범할 때에 센서가 작동하는 시스템이기 때문에 도둑이 침입하지 않는 이상 배터리가 사용될 일이 없다. 따라서 배터리를 오래 사용할 수 있는 장점이 있으며 이는 유지비용을 줄일 수 있다. 또한, 아두이노 등 전체 단가를 저비용으로 설계 및 계획함으로써 저소득층의 방법취약성 부담을 덜어준다. 저소득층 및 고연령층 대상을 위한 인터페이스 구성 대상을 고려하여 어플리케이션을 단순한 조작과 보기 쉬운 구성으로 제작하여 스마트폰 조작에 어려움을 갖고 있는 사람들에

제도 거부감을 주지 않는다. 또한, 최소한의 정보만을 제공하지만 사용자가 딱 원하는 정보이기 때문에 사설 방법서비스만큼의 신뢰를 얻을 수 있다.

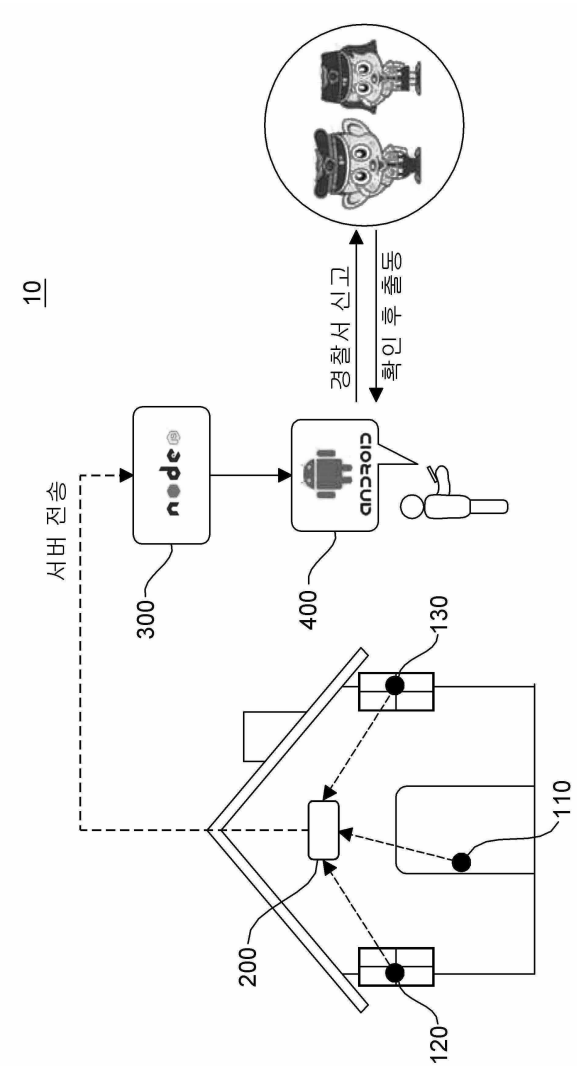
- [0037] 현재 사설 방법서비스가 많이 있으나 대부분 월 이용료를 주고 사용하기 때문에 저소득층에게는 가격 부담이 되는 게 현실이다. 방법플러스의 아이템은 창문이나 도어락에 간단하게 설치하기만 하면 되기 때문에 방법에 취약한 저소득층의 방법효과를 높일 수 있고, 경찰에서도 빠른 확인과 출동으로 시민의 안전을 책임지고 보호 할 수 있다.
- [0038] 현재까지 단가가 저렴하면서 경찰서와 직접적으로 연계하는 방법서비스는 없기 때문에 새로운 시장을 만들 수 있을 것으로 기대된다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도어락 및 창문 파손 감지 장치의 동작 방법을 예시적으로 보여주는 흐름도이다. 도 1 내지 도 4를 참조하면, 도어락 및 창문 감지 장치(10)는 다음과 같이 진행될 수 있다.
- [0040] 복수의 센서들(110, 120, 130) 중에서 적어도 하나는 파손을 감지할 수 있다(S110). 감지된 신호는 무선 통신을 통하여 게이트웨이(200)으로 전송될 수 있다. 게이트웨이(200)는 인터넷 망을 통하여 파손 감지 정보를 서버(300)으로 전송할 수 있다(S120). 서버(300)는 파손 감지 정보에 근거로 하여 사용자의 어플리케이션(400)으로 푸쉬 메시지를 전송할 수 있다(S130). 사용자의 어플리케이션(400)은 서버(300)로부터 푸쉬 메시지를 수신한 뒤, 자동으로 경찰서의 단말기로 자동 문자 메시지(침입 상황을 알리는 메시지)를 전송할 수 있다(S140).
- [0041] 본 발명에 따른 단계들 및/또는 동작들은 기술분야의 통상의 기술자에 의해 이해될 수 있는 것과 같이, 다른 순서로, 또는 병렬적으로, 또는 다른 에포크(epoch) 등을 위해 다른 실시 예들에서 동시에 일어날 수 있다.
- [0042] 실시 예에 따라서는, 단계들 및/또는 동작들의 일부 또는 전부는 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체에 저장된 명령, 프로그램, 상호작용 데이터 구조(interactive data structure), 클라이언트 및/또는 서버를 구동하는 하나 이상의 프로세서들을 사용하여 적어도 일부가 구현되거나 또는 수행될 수 있다. 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는 예시적으로 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 및/또는 그것들의 어떠한 조합일 수 있다. 또한, 본 명세서에서 논의된 "모듈"의 기능은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 및/또는 그것들의 어떠한 조합으로 구현될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 실시 예들의 하나 이상의 동작들/단계들/모듈들을 구현/수행하기 위한 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체 및/또는 수단들은 ASICs(application-specific integrated circuits), 표준 집적 회로들, 마이크로 컨트롤러를 포함하는, 적절한 명령들을 수행하는 컨트롤러, 및/또는 임베디드 컨트롤러, FPGAs(field-programmable gate arrays), CPLDs(complex programmable logic devices), 및 그와 같은 것들을 포함할 수 있지만, 여기에 한정되지는 않는다.
- [0044] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 마그네틱 센서의 동작 원리를 예시적으로 보여주는 도면이다. ON 타입 마그네틱 센서를 사용하여 평상시에는 OFF 상태가 유지될 수 있다. 마그네틱 센서가 센서 본체에서 떨어질 때, 코인 건전지에서 전원이 인가됨으로써 센서가 동작할 수 있다.
- [0045] 도 6는 본 발명의 실시 예에 따른 코인 건전지의 구성을 예시적으로 보여주는 도면이다. 도 6을 참조하면, 도어락이 파손되면 코인 건전지 사이에 끼어 넣은 절연용 필름이 떨어지고, 이때 코인 건전지와 코인 건전지가 서로 직렬 연결됨으로써 센서에 전원이 공급될 수 있다.
- [0046] 한편, 상술 된 본 발명의 내용은 발명을 실시하기 위한 구체적인 실시 예들에 불과하다. 본 발명은 구체적이고 실제로 이용할 수 있는 수단 자체뿐 아니라, 장치 기술로 활용할 수 있는 추상적이고 개념적인 아이디어인 기술적 사상을 포함할 것이다.

## 부호의 설명

- [0047] 10: 도어락 및 창문 파손 감지 장치  
110, 120, 130: 센서  
200: 게이트웨이  
300: 서버  
400: 어플리케이션

도면

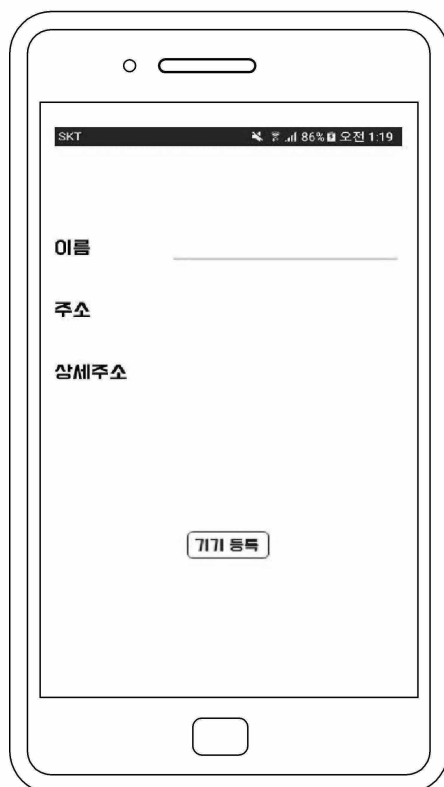
도면1



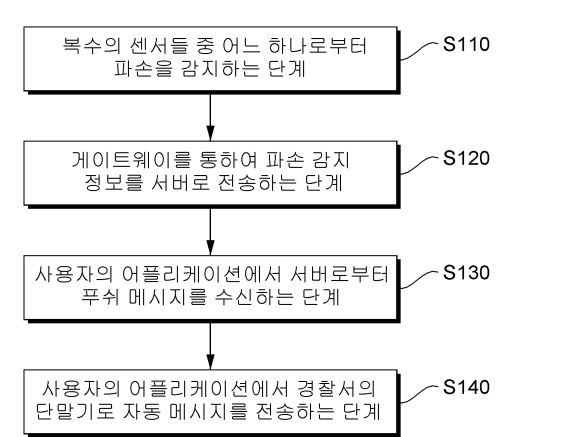
도면2



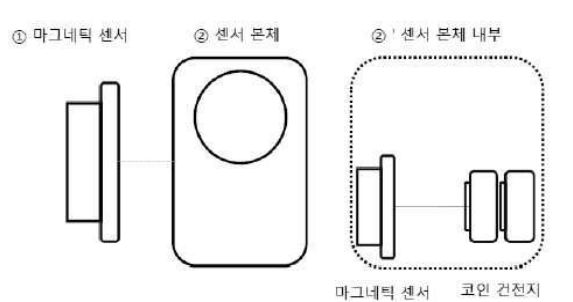
도면3



도면4



도면5



도면6

