



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0132377  
(43) 공개일자 2009년12월30일

(51) Int. Cl.

*B62H 5/14* (2006.01) *B62H 5/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0058600

(22) 출원일자 2008년06월20일

심사청구일자 2008년06월20일

(71) 출원인

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

오경주

서울특별시 성북구 정릉4동 풍림아파트 105동 901호

안재준

서울특별시 강남구 도곡1동 역삼럭키아파트 103-609

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김인철

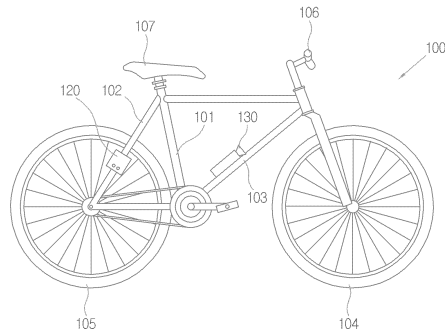
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) RF ID를 이용하여 사용자 식별이 가능한 자전거

### (57) 요약

본 발명은 RF ID를 이용하여 사용자 식별이 가능한 자전거 및 잠금 제어 방법에 관한 것으로, RF ID 카드를 인식하여 사용자 인증을 수행하는 RF ID 리더기와 상기 RF ID 리더기의 사용자 인증에 따라 자전거 바퀴의 회전을 차단하는 바퀴 잠금 장치부를 더 포함하는 자전거를 제공함으로써 자전거 도난을 효율적으로 방지할 수 있다.

### 대표도 - 도1



(72) 발명자

**김효창**

서울특별시 종로구 신영동 150-6 중앙빌라 5동 201호

**유 석**

서울특별시 강남구 일원동 662-4번지

**최주영**

경상남도 진주시 주악동 금호석류마을 112동 601호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2007-8-1530

부처명 교육부

연구사업명 이공계교육과정개발

연구과제명 융합기술 시대의 능동형 공학지도자 양성을 위한 교육과정개발 (4유형)

주관기관 학술진흥재단

연구기간 2007년 11월 1일 ~ 2008년 10월 31일

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

자전거에 있어서,

RF(Radio Frequency) ID 카드를 인식하여 사용자 인증을 수행하는 RF ID 리더기; 와

상기 RF ID 리더기의 사용자 인증에 따라 자전거 바퀴의 회전을 차단하는 바퀴 잠금 장치부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자전거.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 RF ID 리더기는,

RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출하지 못한 경우 상기 바퀴 잠금 장치부가 자전거 바퀴의 회전을 차단하도록 제어하고, RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출한 경우, 상기 바퀴 잠금 장치부가 자전거 바퀴의 회전을 허용하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 자전거.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 자전거에 가해지는 충격을 감지하기 위한 충격 감지 센서부; 와

상기 충격 감지 센서부가 충격을 감지한 경우, 경보를 울리는 경보 장치부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자전거.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 바퀴 잠금 장치부는,

상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출하지 못한 경우 자전거 바퀴의 살 사이의 공간에 빔을 통과시킴으로써 자전거 바퀴의 회전을 차단하고, 상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출한 경우 자전거 바퀴의 살 사이의 공간에 존재하는 빔을 제거함으로써 자전거 바퀴가 회전할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 자전거.

### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 RF ID 리더기는,

자전거의 탑승자가 소지하고 있는 RF ID 카드를 인식할 수 있는 것을 특징으로 하는 자전거.

### 청구항 6

자전거의 잠금 제어 방법에 있어서,

상기 자전거에 포함된 RF(Radio Frequency) ID 리더기는 주위의 RF ID 카드를 인식하고 상기 RF ID 카드에 저장된 사용자 식별 코드를 읽어들이는 단계;

상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드를 인식하지 못하거나, 주위의 RF ID 카드로부터 읽어들이는 사용자 식별 코드가 정상적인 사용자의 식별 코드가 아닌 경우, 자전거 바퀴의 회전을 차단하도록 제어하는 단계; 및

상기 읽어들이는 사용자 식별 코드가 정상적인 사용자의 식별 코드인 경우, 자전거 바퀴의 회전이 이루어지도록 제어하는 단계를 포함하는 자전거 잠금 제어 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드를 인식하지 못하거나, 읽어들이 사용자 식별 코드가 정상적인 사용자의 식별 코드가 아닌 경우 상기 자전거에 가해지는 충격을 감지하기 위한 단계; 와

자전거에 가해진 충격이 감지된 경우 경보를 울리는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자전거 잠금 제어 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

<1> 본 발명은 RF ID를 이용하여 사용자 식별이 가능한 자전거에 관한 것이다.

#### 배경 기술

<2> 자전거는 일반적으로 바퀴 두 개로 구성된 인력으로 움직일 수 있는 기계에 해당한다. 바퀴 두 개를 연결하는 구조 위에 안장을 두어 사람이 올라탈 수 있도록 되어 있으며 발로 발걸이를 밟아 앞으로 나갈 수 있게 된다.

<3> 자전거의 도난을 방지하기 위한 잠금장치로는 금속 와이어나 체인의 양단부에 자물쇠 등 잠금 장치를 형성하여 자전거의 프레임에 상호 연결시키거나 지상에 고정된 보관대의 고정물에 고정시키는 방식이 널리 사용되고 있다.

<4> 그러나, 이와 같은 일반적인 잠금장치에는 다음과 같은 문제점이 존재한다.

<5> 자전거 운전자는 운행중 잠시 자전거를 주차시키고, 잠시 자신의 업무를 수행하게 된다. 자전거 주차와 관련하여 자전거 운전자가 자물쇠를 채우기 위하여는 많은 시간이 걸리게 되며, 또한, 자물쇠를 채울 공간이 여의치 않은 경우 자물쇠를 채우기가 힘들어질 수도 있다. 또한, 자전거에 채워 놓은 자물쇠를 절단한 후 훔쳐가는 경우도 종종 발생하고 있다.

<6> 그리고 체인을 이용한 잠금 장치는 일단부를 자전거의 바퀴나 프레임 등을 관통시켜서 잠금장치의 체인 부분이 바퀴나 프레임 등에 걸리게 한 다음, 잠금 장치의 양단부를 함께 고정 구조물에 걸리게 결합시켜서 고정되게 하므로 잠금 장치의 사용이 불편하다는 문제점이 존재하였다.

#### 발명의 내용

##### 해결 하고자하는 과제

<7> 따라서 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자의 RF 카드를 이용한 인증 여부에 따라 자전거의 바퀴 등에 결합되어 있는 잠금 장치를 자동적으로 개폐함으로써 자전거의 도난을 방지하기 위한 RF ID를 이용하여 사용자 식별을 하기 위한 도난 방지 장치 및 이를 채용한 자전거의 제공을 그 목적으로 한다.

##### 과제 해결수단

<8> 본 발명의 일 측면에 따른 자전거는 RF(Radio Frequency) ID 카드를 인식하여 사용자 인증을 수행하는 RF ID 리더기와 RF ID 리더기의 사용자 인증에 따라 자전거 바퀴의 회전을 차단하는 바퀴 잠금 장치부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<9> 이 경우, 상기 RF ID 리더기는 RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출하지 못한 경우 상기 바퀴 잠금 장치부가 자전거 바퀴의 회전을 차단하도록 제어하고, RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출한 경우, 상기 바퀴 잠금 장치부가 자전거 바퀴의 회전을 허용하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

<10> 또한, 본 발명에 따른 자전거는 자전거에 가해지는 충격을 감지하기 위한 충격 감지 센서부와 상기 충격 감지 센서부가 충격을 감지한 경우, 경보를 울리는 경보 장치부를 더 포함할 수 있다.

<11> 이 경우, 상기 바퀴 잠금 장치부는 상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드로부터 출력된 신호를 검출하지 못한 경우 자전거 바퀴의 살 사이의 공간에 빔을 통과시킴으로써 자전거 바퀴의 회전을 차단하고, 상기 RF ID 리더기가 RF

ID 카드로부터 출력된 신호를 검출한 경우 자전거 바퀴의 살 사이의 공간에 존재하는 빔을 제거함으로써 자전거 바퀴가 회전할 수 있도록 제어 한다.

<12> 또한, 상기 RF ID 리더기는 자전거의 탑승자가 소지하고 있는 RF ID 카드를 인식할 수 있는 것을 특징으로 한다.

<13> 한편, 본 발명의 다른 측면에 따른 자전거의 잠금 제어 방법은 상기 자전거에 포함된 RF(Radio Frequency) ID 리더기가 주위의 RF ID 카드를 인식하고 상기 RF ID 카드에 저장된 사용자 식별 코드를 읽어들이는 단계, 상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드를 인식하지 못하거나, 주위의 RF ID 카드로부터 읽어들이 사용자 식별 코드가 정상적인 사용자의 식별 코드가 아닌 경우, 자전거 바퀴의 회전을 차단하도록 제어하는 단계 및 읽어들이 사용자 식별 코드가 정상적인 사용자의 식별 코드인 경우, 자전거 바퀴의 회전이 이루어지도록 제어하는 단계를 포함한다.

<14> 상기 자전거 잠금 제어 방법은 상기 RF ID 리더기가 RF ID 카드를 인식하지 못하거나, 읽어들이 사용자 식별 코드가 정상적인 사용자의 식별 코드가 아닌 경우 상기 자전거에 가해지는 충격을 감지하기 위한 단계와 자전거에 가해진 충격이 감지된 경우 경보를 울리는 단계를 더 포함할 수 있다.

## 효 과

<15> 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 RF ID를 이용하여 사용자 식별이 가능한 자전거에 의하면 인증받은 운전자가 자전거에 탑승할 경우에만 자전거 바퀴의 회전이 가능하며, 인증받지 않은 운전자가 자전거에 탑승한 경우에는 자전거 바퀴의 회전 자체가 불가능하여 자전거 도난을 효율적으로 방지할 수 있다. 또한, 사용자의 RF ID 신호가 자전거의 리더기에 잡히지 않는 경우 또는 자전거에 충격이 가해진 경우에 경보기가 작동함으로써 자전거 도난을 방지할 수도 있다.

## 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<16> 이하, 본 발명에 따른 RF ID를 이용하여 사용자 식별이 가능한 자전거에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<17> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 RF ID 잠금 장치를 포함하는 자전거의 구성을 나타낸 도면이다.

<18> 본 발명에 따른 자전거(100)도 일반적인 자전거와 마찬가지로 프레임의 중앙부(101), 프레임의 후경사부(102), 프레임의 전경사부(103), 앞바퀴(104), 뒷바퀴(105), 핸들 (106) 및 안장(107) 등의 구성 요소를 포함하게 된다. 이러한 구성 요소들은 일반적인 자전거의 구성 요소와 동일하므로 그 자세한 설명을 생략하기로 한다.

<19> 본 실시예에 따른 자전거는 RF ID 리더기(110), 잠금 장치(120), 경보 장치(130) 등을 포함하는 것을 그 특징으로 한다. 도 1에서 RF ID 리더기(110)는 프레임의 전경사부(103)의 일 측면에 고정되어 있으며, 잠금 장치(120)는 프레임의 후경사부(102)의 일 측면에 고정되어 있다. 또한, 도 1을 참조하면 경보 장치(130)는 프레임의 전경사부(103)의 일 측면에 RF ID 리더기(110)와 인접하여 위치한다.

<20> 그러나 이상에서 살펴본 RF ID 리더기(110), 잠금 장치(120), 경보 장치(130) 등의 위치는 충분히 변경될 수 있다. 특히, 이와 같은 RF ID 리더기(110)는 도난 방지를 위하여 부착 위치를 자전거 내부 또는 탈착이 힘든 위치에 설치하는 것이 보다 바람직하다.

<21> RF ID 리더기(110)는 사용자를 판별하여 잠금 장치(120)와 경보 장치(130)를 제어하는 역할을 수행한다. 즉, 사용자가 자전거에 탑승하는 경우와 같이 사용자가 지니고 있는 RF ID 카드로부터 출력된 RF ID 신호가 RF ID 리더기(110)에 수신되는 경우, 상기 RF ID 리더기(110)는 잠금 장치(120)를 해제 상태로 전환하고 경보 장치(130)의 작동도 비활성화한다.

<22> 반대로 사용자가 자전거에 탑승하지 않은 경우와 같이 사용자의 RF ID 신호가 RF ID 리더기(110)에 수신되지 않는 경우, 상기 RF ID 리더기(110)는 잠금 장치(120)를 잠금 상태로 전환시키고 경보 장치(130)의 동작을 활성화한다.

<23> 또한, RF ID 리더기(110)는 자전거의 탑승자가 소지하고 있는 RF ID 카드를 인식할 수 있는 스펙을 가지는 것이 보다 바람직하다. 이와 같은 경우, 사용자는 RF ID 카드를 직접적으로 RF ID 리더기(110)에 접촉시키는 등의 동작을 하지 않더라도 사용자 인증이 가능하게 된다.

<24> 도 1의 자전거(100)에 포함되어 있는 잠금 장치(120)는 자전거(100)의 뒷바퀴(105)의 회전을 방지하는 장치에

해당한다. RF ID 리더기(110)가 잠금 상태를 지시한 경우, 잠금 장치(120)는 자전거 뒷바퀴(105)의 살 사이에 빔(Beam)을 통과시켜 뒷바퀴(105)의 회전 자체를 방지할 수 있다. 여기서 바퀴의 살 사이에서 바퀴의 회전을 방지하는 빔은 단단한 철(Steel)인 것이 바람직하나, 그 재질에 한정되지는 않는다.

- <25> 반대로 RF ID 리더기(110)가 해제 상태를 지시한 경우, 잠금 장치(120)는 자전거 뒷바퀴(105)의 살 또는 프레임 사이의 빔(Beam)을 제거함으로써 자전거 뒷바퀴(105)가 정상적으로 회전하도록 한다.
- <26> 물론, 잠금 장치(120)는 도 1과 달리 자전거(100)의 앞바퀴(104)에 위치하여도 무방하다.
- <27> 한편, 경보 장치(130)는 충격 감지 센서를 이용하여 충격이 가해질 경우 사용자에게 알리는 기능을 수행한다. 경보음을 울리는 스피커도 같이 포함될 수 있으며, 사용자뿐만 아니라 자전거 주위에 경보를 울리게 됨으로써 자전거 도난 예방을 도모할 수 있게 된다.
- <28> 단, 본 경보 장치(130)는 활성화 또는 비활성화 상태에 따라 경보 동작을 수행하는 것이 바람직하다. 즉, 경보 장치(130)는 활성화 상태인 경우 자전거에 가해지는 충격을 감지하여 경보음을 울린다. 반대로 경보 장치(130)가 비활성화 상태인 경우 자전거에 전달되는 충격은 운행 중 발생하는 충격일 경우가 대부분으로 판단하여 충격 감지 동작과 경보음을 울리는 동작을 수행하지 않는다.
- <29> 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 RF ID를 이용한 자전거의 잠금 제어 방법을 나타낸 도면이다.
- <30> 자전거는 프레임 중 일 면과 같이 쉽게 탈착 또는 제거가 될 수 없는 위치에 RF ID 리더기를 포함하고 있다. 상기 자전거는 부착되어 있는 RF ID 리더기를 이용하여, 주위의 RF ID 카드가 감지되는지 체크한다(S201).
- <31> RF ID 리더기는 주위의 RF ID 카드가 존재하는 경우, 상기 RF ID 카드에 저장되어 있는 사용자 식별 코드를 읽어들이는(S202). 그 후 RF ID 리더기는 읽어들이는 사용자 식별 코드가 자신의 메모리 등에 저장되어 있는 사용자 식별 코드와 일치하는지 판단함으로써 사용자 인증을 수행한다(S203).
- <32> 만일, 사용자 인증이 정상적으로 이루어진 경우, 충격 감지 센서의 동작과 그에 따른 경보 동작을 수행하는 모드를 비활성화한다(S204). 또한, RF ID 리더기는 자전거 바퀴의 회전을 방지하는 메카니즘의 동작을 해제한다(S205). 이와 같은 제어를 통하여 사용자는 자전거를 정상적으로 운행할 수 있다.
- <33> 그러나 사용자 인증이 정상적으로 이루어지지 않은 경우, RF ID 리더기는 충격 감지 센서의 동작 및 경보 발생 모드를 활성화하고(S206), 자전거 바퀴의 회전을 방지하도록 제어한다(S207). 이 경우 바퀴의 회전을 방지하는 메카니즘으로, 앞에서 살펴본 자전거의 앞바퀴 또는 뒷바퀴를 지지하는 살 또는 프레임들 사이에 빔(Beam) 등을 삽입하는 방법 등을 적용할 수 있다.
- <34> 사용자 인증이 이루어지지 않아 충격 감지 센서의 동작 및 경보 발생 모드가 활성화되어 있는 경우, 충격 감지 센서는 자전거에 기준 세기 이상의 충격이 가해지는지 여부를 감지하게 된다(S208). 만일 충격 감지 센서가 자전거에 기준 세기 이상의 충격을 감지하는 경우, 자전거에 포함되어 있는 경보부는 경보음을 출력하는 동작을 수행한다(S209).
- <35> 자전거에 포함되어 있는 RF ID 리더기는 주기적으로 RF ID 카드의 감지 여부를 판단하여 위에서 설명한 자전거의 잠금 제어 방법을 반복적으로 수행한다.
- <36> 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의하여 정해져야 한다.

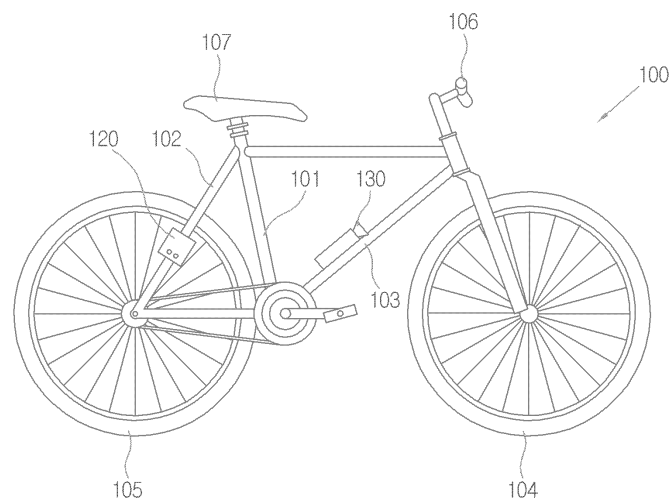
### 도면의 간단한 설명

- <37> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 RF ID 잠금 장치를 포함하는 자전거의 구성을 나타낸 도면.
- <38> 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 RF ID를 이용한 자전거의 잠금 제어 방법을 나타낸 도면.
- <39> <도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>
- <40> 100 : 자전거
- <41> 101 : 프레임의 중앙부

- <42> 102 : 프레임의 후경사부
- <43> 103 : 프레임의 전경사부
- <44> 104 : 앞바퀴
- <45> 105 : 뒷바퀴
- <46> 106 : 핸들
- <47> 107 : 안장
- <48> 110 : RF ID 리더기
- <49> 120 : 잠금 장치
- <50> 130 : 경보 장치

## 도면

### 도면1



도면2

