(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0083474
(43) 공개일자 2018년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B62J 99/00* (2009.01) *B62J 6/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*B62J 99/00* (2013.01)
*B62J 6/00* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0005428
(22) 출원일자 2017년01월12일
심사청구일자 2017년01월12일

(71) 출원인
**울산대학교 산학협력단**
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
**김한실**
울산광역시 중구 신기3길 28 1002호 (태화동,삼익그린맨션)
(74) 대리인
**특허법인 아이퍼스**

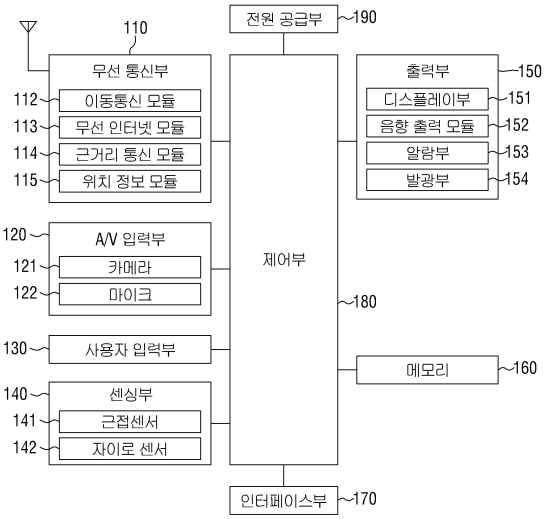
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **스마트 자전거**

## (57) 요 약

본 발명은 스마트 자전거에 관한 것으로, 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고할 수 있는 스마트 자전거에 관한 것이다. 본 발명의 일 양상인 스마트 자전거는 이동 속도를 계산하는 제어부; 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도를 지면에 표시하는 발광부; 및 미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 경우, 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 출력부;를 포함할 수 있다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
*B60Q 2300/324* (2013.01)
*B60Q 2400/50* (2013.01)
*B62J 2099/002* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

이동 속도를 계산하는 제어부;

빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도를 지면에 표시하는 발광부; 및

미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 경우, 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 출력부;를 포함하는 스마트 자전거.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 스마트 자전거의 위치에 대한 정보를 획득하는 GPS(Global Position System);를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 GPS를 통해 수신하는 정보의 도플러 편차를 이용하여 상기 이동 속도를 계산하는 것을 특징으로 하는 스마트 자전거.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 스마트 자전거가 위치한 노면의 기울기를 감지하는 자이로 센서;를 더 포함하고,

상기 발광부는, 상기 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도와 상기 노면의 기울기를 함께 상기 지면에 표시하는 것을 특징으로 하는 스마트 자전거.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부 단말로 전송하는 무선 통신부;를 더 포함하고,

상기 스마트 자전거와 상기 외부 단말은 근거리 통신 또는 원거리 통신을 통해 통신하며,

상기 근거리 통신은 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, Wi-Fi (Wireless Fidelity) 기술을 포함하고,

상기 원거리 통신은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 기술을 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 자전거.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 미리 설정된 복수의 이벤트는,

상기 스마트 자전거가 미리 지정된 위험 지역에 위치하는 이벤트, 상기 스마트 자전거의 속도 변화가 미리 설정된 수치 이상인 이벤트 및 상기 스마트 자전거가 위치한 노면의 경사 변화가 미리 설정된 변화 범위를 벗어나는 이벤트를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 자전거.

### 청구항 6

스마트 자전거; 및 상기 스마트 자전거와 네트워크 연결된 단말;을 포함하는 시스템에 있어서,

상기 스마트 자전거는,

상기 스마트 자전거의 속도 산출과 관련된 정보를 상기 단말로 전송하는 제 1 무선통신부;

빛을 출력하는 발광부; 및

미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 경우, 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 출력부;를 포함하고,

상기 단말은,

상기 제 1 무선통신부로부터 상기 속도 산출과 관련된 정보를 수신하는 제 2 무선통신부; 및

상기 속도 산출과 관련된 정보를 이용하여 상기 스마트 자전거의 이동 속도를 계산하는 제어부;를 포함하며,

상기 제 2 무선통신부가 상기 스마트 자전거의 이동 속도를 상기 제 1 무선통신부로 전송하는 경우,

상기 발광부는 상기 빛을 출력하여 상기 수신한 이동 속도를 지면에 표시하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 7**

스마트 자전거의 제어방법에 있어서,

제어부가 이동 속도를 계산하는 제 1 단계;

발광부가 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도를 지면에 표시하는 제 2 단계;

미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 제 3 단계; 및

출력부가 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 제 4 단계;를 포함하되,

상기 제 1 단계 이전에는, GPS(Global Position System)가 상기 스마트 자전거의 위치에 대한 정보를 획득하는 제 0.5 단계;를 더 포함하고,

상기 제 1 단계에서, 상기 제어부는 상기 GPS를 통해 수신하는 정보의 도플러 편차를 이용하여 상기 이동 속도를 계산하며,

상기 제 1 단계와 상기 제 2 단계 사이에는,

자이로 센서가 상기 스마트 자전거가 위치한 노면의 기울기를 감지하는 제 1-5 단계;를 더 포함하고,

상기 제 2 단계에서, 상기 발광부는 상기 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도와 상기 노면의 기울기를 함께 상기 지면에 표시하는 것을 특징으로 하는 스마트 자전거의 제어방법.

**청구항 8**

스마트 자전거; 및 상기 스마트 자전거와 네트워크 연결된 단말;을 제어하는 방법에 있어서,

상기 스마트 자전거가 상기 스마트 자전거의 속도 산출과 관련된 정보를 상기 단말로 전송하는 단계;

상기 단말이 상기 수신한 속도 산출과 관련된 정보를 이용하여 상기 스마트 자전거의 이동 속도를 계산하는 단계;

상기 단말이 상기 계산한 스마트 자전거의 이동 속도를 상기 스마트 자전거로 전송하는 단계;

상기 스마트 자전거의 발광부가 빛을 출력하여 상기 수신한 이동 속도를 지면에 표시하는 단계;

미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 단계; 및

상기 스마트 자전거의 출력부가 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 단계;를 포함하는 제어방법.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 스마트 자전거에 관한 것으로, 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고할 수 있는 스마트 자전거에 관한 것

이다.

## 배 경 기 술

[0002] 자전거는 사람의 힘으로 바퀴를 회전시켜 움직이는 2륜차를 의미한다.

[0003] 발로 밟는 힘을 페달, 크랭크 기구 및 체인을 거쳐 뒷바퀴에 전달하는 구동원리가 기본적인 자전거의 형태이다.

[0004] 또한, 주행속도와 상태에 따라 변속비를 변경하여 보다 효율적인 주행이 가능하게 만들어진 자전거가 일반화되어 있다.

[0005] 자전거는 앞바퀴는 조향, 뒷바퀴가 구동식이고 탄 사람의 발의 힘을 크랭크기구로 회전력으로 바꾸어 큰 스프로킷에 물려 있는 체인으로 뒷바퀴에 전달하며, 앞뒤 바퀴에 독립적으로 작동되는 수동식 브레이크가 있다.

[0006] 자전거의 차체를 형성하는 프레임은 마름모(또는 다이아몬드) 형상이며 크로몰리, 티타늄, 알루미늄, 카본 등의 재질로 만들어진다.

[0007] 프레임은 자전거의 성능을 결정하는 가장 중요한 요소로 헤드튜브(Head Tube), 탑튜브(Top Tube), 다운튜브(Down Tube), 시트스테이(Seat Stay), 체인스테이(Chain Stay)로 구성되며 형태와 길이 모양, 굵기 등은 각 차체의 프레임 지오메트리에 따라 달라진다.

[0008] 일반적으로 자전거에는 속도계와 전조등이 따로 구비되어 있는데, 야간에 자전거를 운행하는 사용자가 자전거의 속도를 확인하기 위해, 속도계를 보다가 중심을 잃어 사고가 나는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

[0009] 특히, 내리막길에서 자전거를 운행하는 사용자가 자전거의 속도를 확인하기 위해 속도계를 보는 것은 매우 위험한 상황을 유도하게 되므로, 사용자가 주행 중에 별도의 동작을 취하지 않고 직관적으로 운행 중인 자전거의 속도와 도로의 기울기 등을 확인할 수 있는 스마트 자전거가 요구되고 있는 실정이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 특허청 출원번호 제 10-2015-0090619 호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 스마트 자전거에 관한 것으로, 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고할 수 있는 스마트 자전거를 제안하고자 한다.

[0012] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0013] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 양상인 스마트 자전거는 이동 속도를 계산하는 제어부; 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도를 지면에 표시하는 발광부; 및 미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 경우, 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 출력부;를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 스마트 자전거의 위치에 대한 정보를 획득하는 GPS(Global Position System);를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 GPS를 통해 수신하는 정보의 도플러 편차를 이용하여 상기 이동 속도를 계산할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 스마트 자전거가 위치한 노면의 기울기를 감지하는 자이로 센서;를 더 포함하고, 상기 발광부는, 상기 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도와 상기 노면의 기울기를 함께 상기 지면에 표시할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부 단말로 전송하는 무선 통신부;를 더 포함하고, 상기 스마트 자전거와 상기 외부 단말은 근거리 통신 또는 원거리 통신을 통해 통신하며, 상기 근거리 통신은 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, Wi-Fi (Wireless Fidelity) 기술을 포함하고, 상기 원거리 통신은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 기술을 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 미리 설정된 복수의 이벤트는, 상기 스마트 자전거가 미리 지정된 위험 지역에 위치하는 이벤트, 상기 스마트 자전거의 속도 변화가 미리 설정된 수치 이상인 이벤트 및 상기 스마트 자전거가 위치한 노면의 경사 변화가 미리 설정된 변화 범위를 벗어나는 이벤트를 포함할 수 있다.

[0018] 한편, 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 양상인 스마트 자전거; 및 상기 스마트 자전거와 네트워크 연결된 단말;을 포함하는 시스템에 있어서, 상기 스마트 자전거는, 상기 스마트 자전거의 속도 산출과 관련된 정보를 상기 단말로 전송하는 제 1 무선통신부; 빛을 출력하는 발광부; 및 미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 경우, 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 출력부;를 포함하고, 상기 단말은, 상기 제 1 무선통신부로부터 상기 속도 산출과 관련된 정보를 수신하는 제 2 무선통신부; 및 상기 속도 산출과 관련된 정보를 이용하여 상기 스마트 자전거의 이동 속도를 계산하는 제어부;를 포함하며, 상기 제 2 무선통신부가 상기 스마트 자전거의 이동 속도를 상기 제 1 무선통신부로 전송하는 경우, 상기 발광부는 상기 빛을 출력하여 상기 수신한 이동 속도를 지면에 표시할 수 있다.

[0019] 한편, 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 양상인 스마트 자전거의 제어방법에 있어서, 제어부가 이동 속도를 계산하는 제 1 단계; 발광부가 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도를 지면에 표시하는 제 2 단계; 미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 제 3 단계; 및 출력부가 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 제 4 단계;를 포함하되, 상기 제 1 단계 이전에는, GPS(Global Position System)가 상기 스마트 자전거의 위치에 대한 정보를 획득하는 제 0.5 단계;를 더 포함하고, 상기 제 1 단계에서, 상기 제어부는 상기 GPS를 통해 수신하는 정보의 도플러 편차를 이용하여 상기 이동 속도를 계산하며, 상기 제 1 단계와 상기 제 2 단계 사이에는, 자이로 센서가 상기 스마트 자전거가 위치한 노면의 기울기를 감지하는 제 1-5단계;를 더 포함하고, 상기 제 2 단계에서, 상기 발광부는 상기 빛을 출력하여 상기 계산된 이동 속도와 상기 노면의 기울기를 함께 상기 지면에 표시할 수 있다.

[0020] 한편, 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 양상인 스마트 자전거; 및 상기 스마트 자전거와 네트워크 연결된 단말;을 제어하는 방법에 있어서, 상기 스마트 자전거가 상기 스마트 자전거의 속도 산출과 관련된 정보를 상기 단말로 전송하는 단계; 상기 단말이 상기 수신한 속도 산출과 관련된 정보를 이용하여 상기 스마트 자전거의 이동 속도를 계산하는 단계; 상기 단말이 상기 계산한 스마트 자전거의 이동 속도를 상기 스마트 자전거로 전송하는 단계; 상기 스마트 자전거의 발광부가 빛을 출력하여 상기 수신한 이동 속도를 지면에 표시하는 단계; 미리 설정된 복수의 이벤트 중 적어도 하나가 발생되는 단계; 및 상기 스마트 자전거의 출력부가 상기 발생한 적어도 하나의 이벤트를 알리는 정보를 외부로 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.

## *발명의 효과*

[0021] 본 발명은 스마트 자전거에 관한 것으로, 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고할 수 있는 스마트 자전거를 제공할 수 있다.

[0022] 다만, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## *도면의 간단한 설명*

[0023] 도 1은 본 발명이 제안하는 스마트 자전거의 블록 구성도를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명이 제안하는 스마트 자전거와 이동 단말이 서로 통신하는 구체적인 일례를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명이 제안하는 스마트 자전거를 기초로 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미

리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 방법을 설명하는 순서도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예와 관련하여, 위치정보모듈을 이용하여 속도를 계산하고, 자이로 센서를 이용하여 도로의 기울기를 계산하며, 외부 기관으로 발생한 이벤트를 알리는 방법을 설명하는 순서도이다.

도 5는 본 발명이 제안하는 스마트 자전거와 관련하여, 발행된 이벤트에 따라 변화되는 스마트 자전거의 동작의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0024] 일반적으로 자전거에는 속도계와 전조등이 따로 구비되어 있는데, 야간에 자전거를 운행하는 사용자가 자전거의 속도를 확인하기 위해, 속도계를 보다가 중심을 잃어 사고가 나는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

[0025] 특히, 내리막길에서 자전거를 운행하는 사용자가 자전거의 속도를 확인하기 위해 속도계를 보는 것은 매우 위험한 상황을 유도하게 되므로, 사용자가 주행 중에 별도의 동작을 취하지 않고 직관적으로 운행 중인 자전거의 속도와 도로의 기울기 등을 확인할 수 있는 스마트 자전거가 요구되고 있는 실정이다.

[0026] 따라서 본 명세서에서는 상기 문제점을 해소하고자 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고할 수 있는 스마트 자전거를 제안하고자 한다.

[0027] 본 발명이 제안하는 스마트 자전거의 기술적 특징을 설명하기에 앞서, 본 발명에 적용될 수 있는 스마트 자전거의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명이 제안하는 스마트 자전거의 블록 구성도를 도시한 것이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 스마트 자전거(100)는 무선 통신부(110), A/V(Audio/Video) 입력부(120), 사용자 입력부(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(160), 인터페이스부(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다.

[0030] 단, 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 스마트 자전거(100)가 구현될 수도 있다.

[0031] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.

[0032] 무선 통신부(110)는 스마트 자전거(100)와 무선 통신 시스템 사이 또는 기기와 기기가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

[0033] 예를 들어, 무선 통신부(110)는 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114) 및 위치정보 모듈(115) 등을 포함할 수 있다.

[0034] 여기서 이동통신 모듈(112)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 기기, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.

[0035] 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[0036] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 스마트 자전거(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.

[0037] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, 와이파이(Wireless Fidelity, Wi-Fi) 등이 이용될 수 있다.

[0038] 위치정보 모듈(115)은 스마트 자전거(100)의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다.

[0039] 도 1을 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에는 카메라(121)와 마이크(122) 등이 포함될 수 있다.

[0040] 카메라(121)는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을

처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다.

[0041] 카메라(121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(160)에 저장되거나 무선 통신부(110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(121)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.

[0042] 마이크(122)는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력 받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 이동통신 모듈(112)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생되는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0043] 사용자 입력부(130)는 사용자가 스마트 자전거(100)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(130)는 키 패드(key pad) 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.

[0044] 센싱부(140)는 스마트 자전거(100)의 개폐 상태, 스마트 자전거(100)의 위치, 사용자 접촉 유무, 스마트 자전거(100)의 방위, 스마트 자전거(100)의 가속/감속 등과 같이 스마트 자전거(100)의 현 상태를 감지하여 스마트 자전거(100)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다.

[0045] 센싱부(140)는 전원 공급부(190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(170)의 외부 기기 결합 여부 등을 센싱할 수도 있다.

[0046] 한편, 상기 센싱부(140)는 근접 센서(141)를 포함할 수 있다.

[0047] 또한, 센싱부(140)는 자이로 센서(142)를 더 포함할 수 있다.

[0048] 자이로 센서(142)는 가속도를 측정하는 가속도 센서와 달리 각속도를 측정한다.

[0049] 자이로스코프(Gyroscope)가 각속도를 측정하는 기구인데, MEMS 기술을 적용한 칩 형태의 자이로 센서(142)도 각속도를 측정한다. 각속도는 시간당 회전하는 각도를 의미한다.

[0050] 자이로 센서(142)의 측정원리는 다음과 같다.

[0051] 예를 들어, 수평한 상태(정지 상태)에서 각속도도 0도/sec이다. 물체가 10초 동안 움직이는 동안 50도만큼 기울어졌다면, 10초 동안의 평균 각속도는 5도/sec 이다. 정지 상태에서 기울어진 각도 50도를 유지하였다면 각속도가 0도/sec가 된다. 이러한 과정을 거치면서 각속도는 0 → 5 → 0으로 바뀌었고, 각도는 0도에서 증가해서 50도가 되었다. 각속도에서 각도를 구하려면 전체 시간에 대해 적분을 해야 한다.

[0052] 자이로 센서(142)는 이와 같이 각속도를 측정하므로 전체 시간 동안 이 각속도를 적분하면 기울어진 각도를 계산할 수 있다.

[0053] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에는 디스플레이부(151), 음향 출력 모듈(152), 알람부(153), 발광부(154) 등이 포함될 수 있다.

[0054] 디스플레이부(151)는 스마트 자전거(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다.

[0055] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0056] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparant OLED) 등이 있다. 디스플레이부(151)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 스마트 자전거(100) 바디의 디스플레이부(151)가 차지하는 영역을 통해 스마트 자전거(100) 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.

[0057] 스마트 자전거(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(151)이 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 스마트 자전거(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.

[0058] 디스플레이부(151)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우

(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(151)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.

[0059] 터치 센서는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0060] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.

[0061] 상기 근접 센서(141)는 상기 터치스크린에 의해 감싸지는 스마트 자전거(100)의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.

[0062] 상기 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 상기 터치스크린이 정전식인 경우에는 상기 포인터의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 상기 터치 스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.

[0063] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 상기 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 칭하고, 상기 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 칭한다. 상기 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 상기 포인터가 근접 터치될 때 상기 포인터가 상기 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다.

[0064] 상기 근접센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 상기 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.

[0065] 음향 출력 모듈(152)은 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(160)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(152)은 스마트 자전거(100)에서 수행되는 기능과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(152)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.

[0066] 알람부(153)는 스마트 자전거(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다.

[0067] 알람부(153)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다.

[0068] 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(151)나 음성 출력 모듈(152)을 통해서도 출력될 수 있어서, 그들(151,152)은 알람부(153)의 일부로 분류될 수도 있다.

[0069] 발광부(154)은 스마트 자전거(100)의 외부로 빛을 출력하는 기능을 제공한다.

[0070] 발광부(154)의 대표적인 일례로 전조등을 들 수 있다.

[0071] 전조등은 스마트 자전거(100)의 전면에 부착되어, 야간 주행 시, 전방을 환하게 비추기 위해 설치된 전등을 말한다.

[0072] 본 발명에서는 발광부가 전방을 환하게 비추는 것 이외에도 자전거의 속도 정보를 함께 표시할 수도 있다.

[0073] 또한, 본 발명에 따른 발광부(154)는 자전거의 속도와 도로의 기울기를 빛을 이용하여 함께 표시할 수도 있다.

[0074] 발광부(154)의 구체적인 동작에 대해서는 도면을 참조하여 후술한다.

[0075] 메모리부(160)는 제어부(180)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 메시지, 오디오, 정지영상, 동영상 등)의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 상기 메모리부(160)에는 상기 데이터들 각각에 대한 사용 빈도도 함께 저장될 수 있다. 또한, 상기 메모리부(160)에는 상기

터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

[0076] 메모리(160)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 스마트 자전거(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(160)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.

[0077] 인터페이스부(170)는 스마트 자전거(100)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 스마트 자전거(100) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 스마트 자전거(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(170)에 포함될 수 있다.

[0078] 식별 모듈은 스마트 자전거(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identify Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 스마트 자전거(100)와 연결될 수 있다.

[0079] 상기 인터페이스부는 스마트 자전거(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 스마트 자전거(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동기기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동기기가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.

[0080] 제어부(controller, 180)는 통상적으로 스마트 자전거(100)의 전반적인 동작을 제어한다.

[0081] 제어부(180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(181)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(180)와 별도로 구현될 수도 있다.

[0082] 상기 제어부(180)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.

[0083] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.

[0084] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[0085] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 제어부(180) 자체로 구현될 수 있다.

[0086] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리(160)에 저장되고, 제어부(180)에 의해 실행될 수 있다.

[0087] 한편, 본 발명에 따른 스마트 자전거(100)는 외부 이동 단말기와 근거리 통신 또는 원거리 통신을 통해 네트워크를 구축하고 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0088] 도 2는 본 발명이 제안하는 스마트 자전거와 이동 단말이 서로 통신하는 구체적인 일례를 도시한 것이다.

[0089] 도 2를 참조하면, 스마트 자전거(100)와 이동 단말(1000)은 근거리 통신 또는 원거리 통신을 이용하여 네트워크를 구축하고 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0090] 여기서 근거리 통신은 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, Wi-Fi (Wireless Fidelity) 기술을 포함할 수 있다.

[0091] 또한, 원거리 통신은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 기술을 포함할 수 있다.

[0092] 전술한 본 발명이 제안하는 스마트 자전거(100)의 구성을 기초로, 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 방법에 대해 구체적으로 설명한다.

[0093] 도 3은 본 발명이 제안하는 스마트 자전거를 기초로 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 방법을 설명하는 순서도이다.

[0094] 도 3을 참조하면, 사용자가 자전거 주행을 시작하는 단계가 가장 먼저 진행된다(S100).

[0095] 이후, 본 발명에 따른 센싱부(140)는 주행 중인 자전거의 속도를 계산한다(S200).

[0096] 또한, 제어부(180)의 제어에 따라 S200 단계에서 산출된 자전거(100)의 속도 정보를 발광부(154)의 빛을 이용하여 지면에 표시하는 단계(S300)가 진행된다.

[0097] 보통 자전거에 속도계와 전조등은 따로 있어 사용자가 속도계를 보다가 중심을 잃어 사고가 나는 경우를 예방하기 위해, 본 발명에서는 스마트 자전거(100)의 전방 바닥에 속도 정보를 발광부(154)를 통해 표시함으로써, 사용자가 주행 중에도 자신의 속도를 안전하게 알 수 있게 한다.

[0098] 이후, 미리 설정된 이벤트가 발생하는 단계(S400)가 발생되면, 제어부(180)의 제어에 따라 출력부(150)를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 단계(S500)가 진행될 수 있다.

[0099] 여기서 미리 설정된 이벤트는 스마트 자전거(100)의 위치가 내리막길에 위치한 이벤트 일 수 있다.

[0100] 평균적으로 내리막길일 때 사고가 많이 나므로, 내리막길을 주행 중일 때는 스마트 발광부(154)를 통해 자전거 탑승자에게 속도를 알려줄 뿐만 아니라 출력부(150)의 출력을 통해 사용자에게 경고하여 속도를 줄이게 유도함으로써, 치명적인 내리막길 사고를 예방 할 수 있다.

[0101] 또한, 여기서 미리 설정된 이벤트는 노면이 좋지 않은 이벤트, 내리막에서 속도가 미리 설정된 수치 이상으로 빠른 이벤트, 갑작스럽게 가속도가 붙은 이벤트 등이 될 수 있다.

[0102] 또한, 제어부(180)의 제어에 따라 출력부(150)는, 디스플레이부(151)에 경고 컨텐츠를 출력하거나 음향 출력 모듈을 통해 경고 음향을 출력하거나 알람부(153)를 통해 알람 정보를 출력하거거나 발광부(154)에서 출력되는 빛이 점멸, 색상 변화, 조도 변화 등을 하도록 할 수 있다.

[0103] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 위치정보모듈을 이용하여 속도를 계산하고, 자이로 센서를 이용하여 도로의 기울기를 계산하며, 외부 기관으로 발생한 이벤트를 알리는 방법도 이용될 수 있다.

[0104] 도 4는 본 발명의 다른 실시예와 관련하여, 위치정보모듈을 이용하여 속도를 계산하고, 자이로 센서를 이용하여 도로의 기울기를 계산하며, 외부 기관으로 발생한 이벤트를 알리는 방법을 설명하는 순서도이다.

[0105] 도 4를 참조하면, 사용자가 자전거 주행을 시작되는 단계(S100)가 진행된다.

[0106] 이후, 도 3에서와 달리, 제어부(180)는 위치정보모듈(115)을 이용하여, 인공위성으로부터 수신하는 도플러 편차를 기초로 주행 중인 자전거(100)의 속도를 계산하는 단계(S210)를 수행한다.

[0107] 보통 속도계들은 이동거리에서 이동시간을 나눈 값으로 계산하고 있으며, 속도계는 바퀴가 한 바퀴 회전했을 때의 이동거리를 추정하여 속도를 계산한다.

[0108] 하지만 본 발명의 GPS 등의 위치정보모듈(115)을 이용하는 방식에서는 인공위성의 전파를 이용하고 GPS를 이용

한 속도계는 도플러편차를 계산하는 방식으로 속도를 계산한다.

[0109] 즉, GPS 등의 위치정보모듈(115)은 인공위성이 쏘아주는 전파의 파장변화를 감지해낼 수 있는데 파장이 정해진 주파수의 파장에서 얼마나 차이가 나는지를 보고, 제어부가(180)가 속도를 계산하게 된다.

[0110] 더 나아가 본 실시예에서는 S210 단계 이후에, 자이로 센서(142)를 이용하여, 제어부(180)가 자전거(100)가 주행 중인 도로의 기울기를 계산하는 단계(S220)를 수행한다.

[0111] 또한, 본 발명에 따른 발광부(154)는 S210 단계에서 계산한 자전거의 속도와 S220 단계에서 계산한 도로의 기울기를 빛을 이용하여 지면에 함께 표시한다(S310).

[0112] 또한, 도 3에서와 마찬가지로 미리 설정된 이벤트가 발생하는 단계(S400)가 진행되면, 출력부(150)를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 단계(S500)가 동일하게 적용된다.

[0113] 그러나 S500 단계 이외에도 본 실시예에서는 발생한 이벤트와 관련된 정보를 자전거 사용자의 단말(1000)로 전송하는 단계(S600)가 진행된다.

[0114] 즉, 도 2에서 설명한 것과 같이. S600 단계에서 스마트 자전거(100)와 이동 단말(1000)은 근거리 통신 또는 원거리 통신을 이용하여 네트워크를 구축하고 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0115] 여기서 근거리 통신은 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, Wi-Fi (Wireless Fidelity) 기술을 포함할 수 있다.

[0116] 또한, 원거리 통신은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 기술을 포함할 수 있다.

[0117] 이후, 자전거 사용자의 단말(1000)에서 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 단계(S700)가 진행된다.

[0118] 더 나아가 자전거 사용자의 단말(1000)에서 미리 지정된 외부 기관으로 발생한 이벤트와 관련된 정보를 자동으로 전송하는 단계(S800)를 진행한다.

[0119] 여기서 외부 기관은 자전거 사고 발생시 구조 작업을 수행할 수 있는, 병원, 경찰서, 소방서 등이 포함될 수 있다.

[0120] 또한, S210, S220 등의 과정은 스마트 자전거(100)와 네트워크를 형성한 단말(1000)이 정보를 수신하고, 단말(1000)의 제어부를 통해 수행되는 것도 가능하다.

[0121] 즉, 단말(1000)의 제어부를 통해 스마트 자전거(100)의 속도와 노면 기울기가 산출되고, 산출된 결과를 스마트 자전거(100)가 수신하여 발광부(154)를 통해 출력할 수도 있다.

[0122] 또한, 외부 기관으로 발생한 이벤트를 전송하는 주체는 S800에서의 단말(1000)이 될 수 있을 뿐만 아니라 스마트 자전거(100) 자체가 주체가 되어 미리 설정된 외부 기관으로 발생한 이벤트를 알리는 정보를 전송할 수도 있다.

[0123] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 이벤트의 종류에 따라 스마트 자전거(100)가 출력하는 정보의 종류, 빛의 색상, 빛의 세기, 외부 기관으로의 정보 전송 등의 동작이 변화될 수 있다.

[0124] 도 5는 본 발명이 제안하는 스마트 자전거와 관련하여, 발행된 이벤트에 따라 변화되는 스마트 자전거의 동작의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

[0125] 도 5의 (a)는 스마트 자전거(100)의 주행 중 정상 상태의 일례를 도시한 것이다.

[0126] 정상 상태에서는 제어부(180)의 제어에 따라 산출된 자전거(100)의 속도 정보를 발광부(154)의 빛을 이용하여 지면에 표시된다.

[0127] 도 5의 (b)는 스마트 자전거(100)의 주행 중 1단계 문제가 발행한 일례를 도시한 것으로써, 1 단계 문제 상태에서는 속도 정보 표시 이외에, 음향 출력 모듈을 통해 경고 음향을 출력하는 동작이 수행된다.

[0128] 또한, 도 5의 (c)는 스마트 자전거(100)의 주행 중 1단계 문제보다 심각한 2단계 문제가 발생된 것으로서, 속도 정보 표시, 음향 출력 모듈을 통해 경고 음향을 출력 이외에 도 4에서 설명한 것과 같이, 스마트 자전거(100)가

발생한 이벤트와 관련된 정보를 자전거 사용자의 단말(1000)로 전송하고, 자전거 사용자의 단말(1000)에서 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하며, 미리 지정된 외부 기관으로 발생한 이벤트와 관련된 정보를 자동으로 전송하게 된다.

[0129] 따라서 본 발명은 자전거의 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하고, 미리 설정된 이벤트가 발생하면 출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고할 수 있는 스마트 자전거를 제공할 수 있다.

[0130] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.

[0131] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.

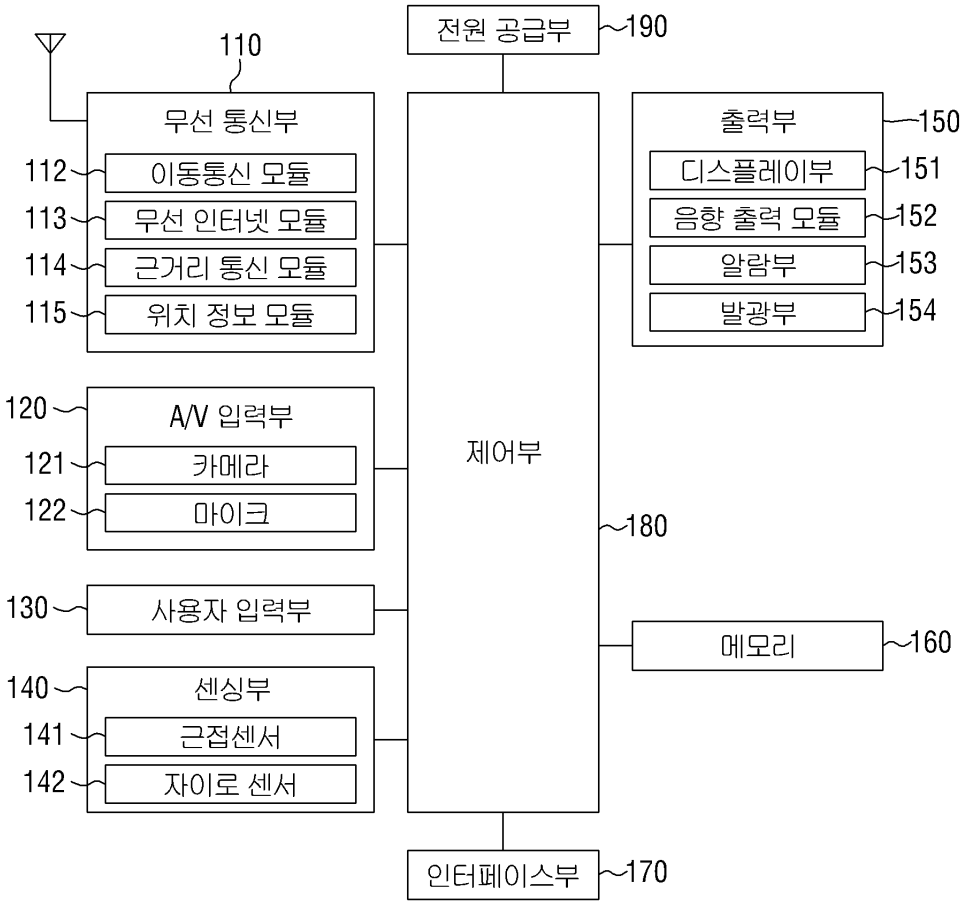
[0132] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0133] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

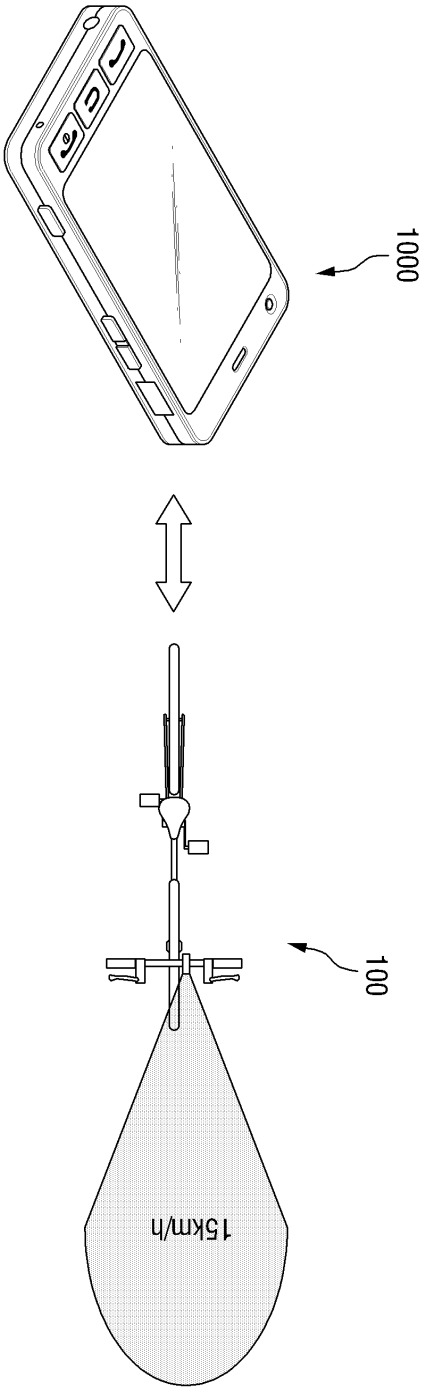
[0134] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

도면

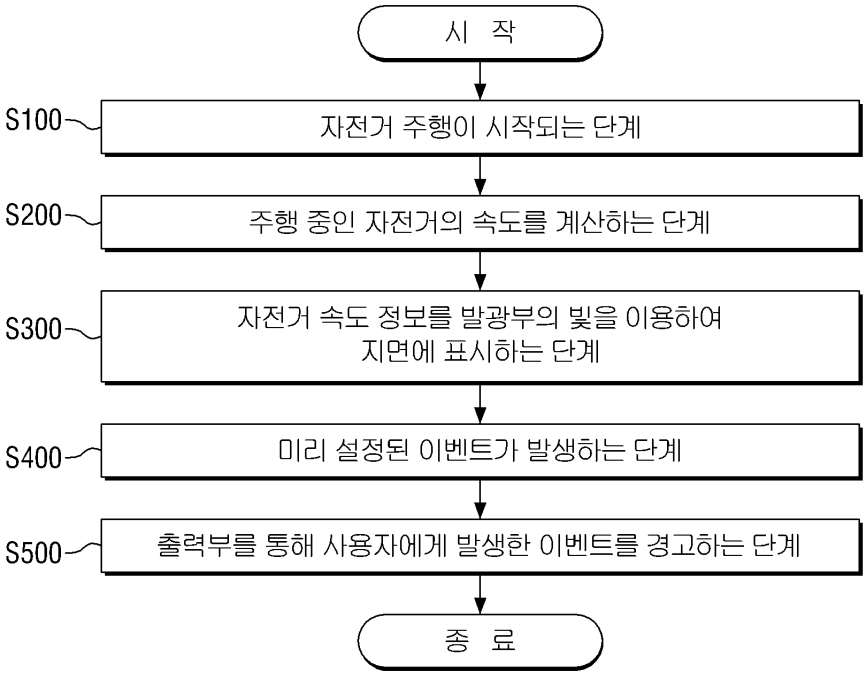
도면1


전원 공급부
190
110
무선 통신부
112
이동통신 모듈
113
무선 인터넷 모듈
114
근거리 통신 모듈
115
위치 정보 모듈
출력부
150
디스플레이부
151
음향 출력 모듈
152
알람부
153
발광부
154
120
A/V 입력부
121
카메라
122
마이크
제어부
180
130
사용자 입력부
메모리
160
140
센싱부
141
근접센서
142
자이로 센서
인터페이스부
170

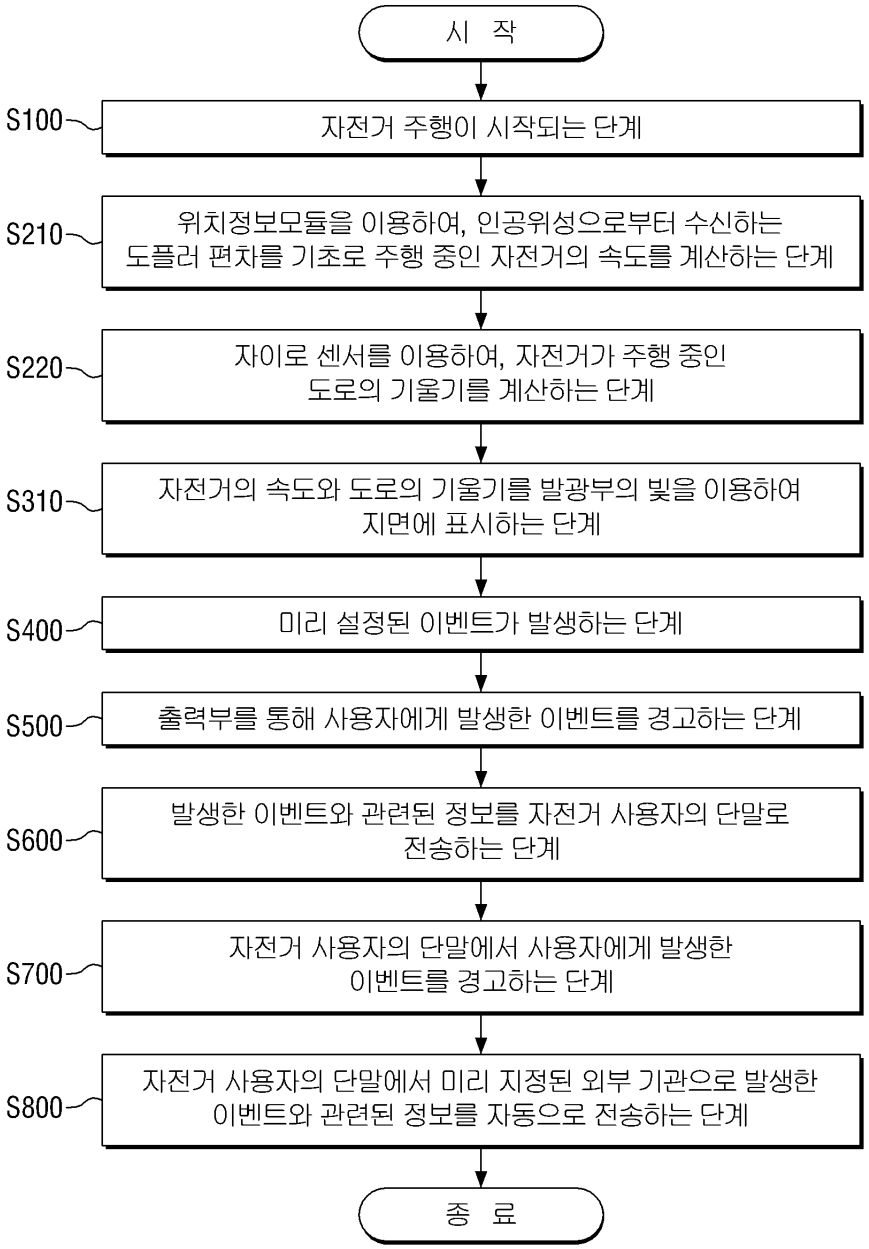
도면2



도면3


시 작
S100
자전거 주행이 시작되는 단계
S200
주행 중인 자전거의 속도를 계산하는 단계
S300
자전거 속도 정보를 발광부의 빛을 이용하여
지면에 표시하는 단계
S400
미리 설정된 이벤트가 발생하는 단계
S500
출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 단계
종 료

도면4


시 작
S100
자전거 주행이 시작되는 단계
S210
위치정보모듈을 이용하여, 인공위성으로부터 수신하는 도플러 편차를 기초로 주행 중인 자전거의 속도를 계산하는 단계
S220
자이로 센서를 이용하여, 자전거가 주행 중인 도로의 기울기를 계산하는 단계
S310
자전거의 속도와 도로의 기울기를 발광부의 빛을 이용하여 지면에 표시하는 단계
S400
미리 설정된 이벤트가 발생하는 단계
S500
출력부를 통해 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 단계
S600
발생한 이벤트와 관련된 정보를 자전거 사용자의 단말로 전송하는 단계
S700
자전거 사용자의 단말에서 사용자에게 발생한 이벤트를 경고하는 단계
S800
자전거 사용자의 단말에서 미리 지정된 외부 기관으로 발생한 이벤트와 관련된 정보를 자동으로 전송하는 단계
종 료

도면5

