(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0106331
(43) 공개일자 2018년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 11/18 (2006.01) *G01R 31/36* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60L 11/1851 (2013.01)
G01R 31/3624 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0034483
(22) 출원일자 2017년03월20일
심사청구일자 2017년03월20일

(71) 출원인
동서대학교 산학협력단
부산광역시 사상구 주례로 47(주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
황기현
부산광역시 해운대구 반여로 67, 109동 2203호 (반여동, 해운대 메가센텀 한화 꿈에그린아파트)
(74) 대리인
김석계

전체 청구항 수 : 총 4 항

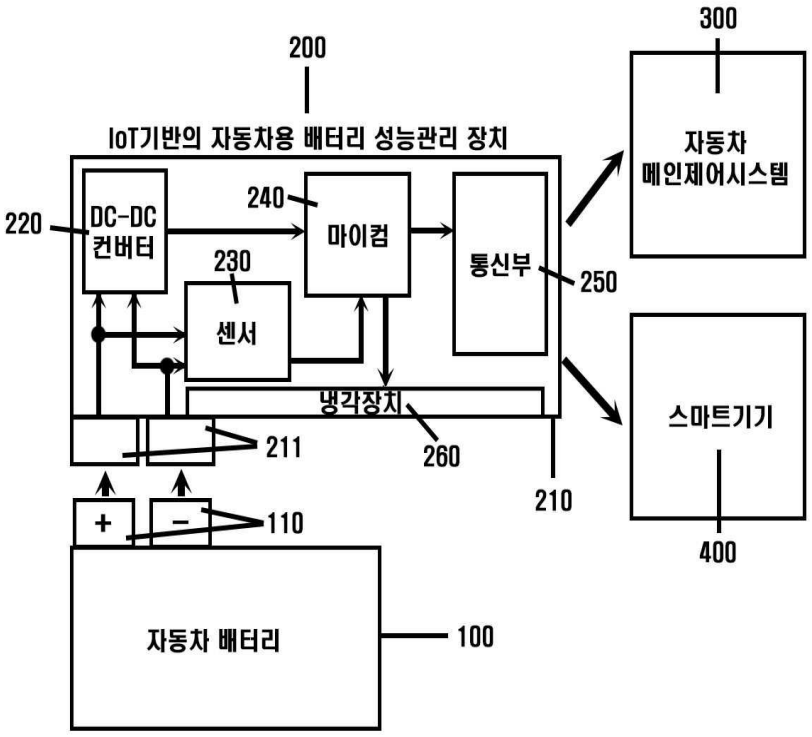
(54) 발명의 명칭 **IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법**

(57) 요 약

본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치는 자동차 배터리(100)에 결합되는 결합부(211)가 형성된 몸체(210)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 몸체(210) 내부에 발생하는 열을 냉각사켜 하드웨어의 오작동을 방지하는 냉각장치(260)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 전압을 변환하는 DC-DC 컨버터(220)와; 상기 몸체(210)에 내장되어

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



자동차 배터리(100)에 연결되어 신호로 변환하는 센서(230)와; 상기 DC-DC 컨버터(220)에서 전원을 공급받으며 센서(230)로부터 신호를 전송받아 데이터로 변환하는 마이크로 컴퓨터(240)와; 상기 마이크로 컴퓨터(240)로부터 신호를 전달받아 유선 또는 무선으로 자동차 메인제어시스템(300) 또는 스마트기기(400)로 전송하는 통신부(250); 로 이루어지는 것으로,

본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법은, 자동차 배터리에 연결하여 사용하되, 내장된 센서가 전압, 전류, 온도 등을 신호로 변환하고, 상기 신호를 마이크로 컴퓨터가 전송받아 데이터로 변환한 후 내부 데이터베이스에 저장함으로써, 데이터를 실시간으로 수집 및 관리하고, 상기 데이터를 유,무선통신기술을 사용하는 통신부를 통해 스마트기기 또는 자동차 메인제어시스템으로 보내어 소비자가 확인할 수 있는 현저한 효과가 있다.

(52) CPC특허분류
B60L 2210/10 (2013.01)
B60L 2240/545 (2013.01)
B60L 2240/547 (2013.01)
B60L 2240/549 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 B0008352
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
연구사업명 지역혁신센터 사업
연구과제명 유비쿼터스 어플라이언스 지역혁신센터
기 여 율 1/1
주관기관 동서대학교
연구기간 2013.03.01 ~ 2018.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

자동차 배터리(100)에 결합되는 결합부(211)가 형성된 몸체(210)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 몸체(210) 내부에 발생하는 열을 냉각사켜 하드웨어의 오작동을 방지하는 냉각장치(260)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 전압을 변환하는 DC-DC 컨버터(220)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 자동차 배터리(100)에 연결되어 신호로 변환하는 센서(230)와; 상기 DC-DC 컨버터(220)에서 전원을 공급받으며 센서(230)로부터 신호를 전송받아 데이터로 변환하는 마이크로 컴퓨터(240)와; 상기 마이크로 컴퓨터(240)로부터 신호를 전달받아 유선 또는 무선으로 자동차 메인제어시스템(300) 또는 스마트기기(400)로 전송하는 통신부(250); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 몸체(210)는 내부에 공간에 형성된 육면체 박스형상이며, 하면 일단에는 두 개의 결합부(211)가 형성되어 있으며, 각각의 결합부(211)를 자동차 배터리(100)의 전극 단자(110)에 접촉하여 사용하는 것을 특징으로 하는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 센서(230)는 지능형 배터리 센서(IBS, Intelligent Battery Sensor)를 사용하는 것으로, 상기 지능형 배터리 센서는 연결선으로 자동차 배터리(100)가 연결되어 전압, 전류, 또는 온도를 신호로 변환하여 마이크로 컴퓨터(240)로 전송하는 것을 특징으로 하는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치

청구항 4

IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치의 마이크로 컴퓨터(240)가 초기화하는 초기화단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 신호를 수신하는 신호수신단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 수신한 신호를 데이터로 변환하는 데이터 변환단계; 상기 데이터를 내부 데이터베이스(Local Database)에 저장하는 데이터저장단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 내부 데이터베이스에 저장된 데이터를 통해 딥러닝 알고리즘으로 데이터의 변경 유무를 판단하는 판단단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 변경된 데이터를 통신부(250)를 통해 사용자의 스마트기기(400) 또는 자동차 메인제어시스템(300)으로 보내는 전송단계; 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 작동방법

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자동차 배터리에 연결하여 사용하되, 내장된 센서가 전압, 전류, 온도 등을 신호로 변환하고, 상기 신호를 마이크로 컴퓨터가 전송받아 데이터로 변환한 후 내부 데이터베이스에 저장함으로써, 데이터를 실시간으로 수집 및 관리하고, 상기 데이터를 유,무선통신기술을 사용하는 통신부를 통해 스마트기기 또는 자동차 메인제어시스템으로 보내어 소비자가 확인할 수 있는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 종래기술로서 등록특허공보 등록번호 제10-0878941호의 전기자동차 및 하이브리드자동차용 배터리 전압측정 및 셀밸런싱 공용화 회로에는, 고전압 배터리부; 상기 고전압배터리부에 연결되어 전압측정 또는 셀 밸런싱을 수행하기 위해 다수의 릴레이로 구성된 릴레이부; 상기 릴레이부와 연결되어 셀 밸런싱을 수행하는 셀 밸런싱부; 상기 릴레이부를 제어하여 고전압 배터리부의 전압을 측정하는 전압측정부; 상기 릴레이부 및 셀 밸런싱부를 제어하여 고전압 배터리부의 셀 밸런싱을 수행하는 셀 밸런싱 제어부를 포함하여 구성되며, 상기 공용화 회로를 포

함하는 차량이 주차 또는 정차하는 경우, 상기 셀 밸런싱 제어부를 통해 셀 밸런싱을 수행하는 것을 특징으로 하는 전기자동차 및 하이브리드자동차용 배터리 전압측정 및 셀밸런싱 공용화 회로라고 기재되어 있다.

[0004] 다른 종래기술로서 공개특허공보 공개번호 제10-2015-0047276호의 차량용 배터리 센서에는, 하우징과; 일단이 배터리단자에 결합되는 클램프와 연결되고, 일부분이 상기 하우징에 내장되는 션트저항과; 상기 하우징에 내장되는 회로기판과; 금속으로 이루어져 상기 회로기판과 션트저항을 전기적으로 연결하는 브라켓으로 이루어지되, 상기 브라켓은 상기 션트저항에 후크결합된 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 센서라고 기재되어 있다.

[0005] 그러나 상기와 같은 종래의 발명은 배터리 센서를 감지된 데이터를 유,무선통신기술으로 소비자에게 알려주지 못하는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법을 통하여,자동차 배터리에 연결하여 사용하되, 내장된 센서가 전압, 전류, 온도 등을 신호로 변환하고, 상기 신호를 마이크로 컴퓨터가 전송받아 데이터로 변환한 후 내부 데이터베이스에 저장함으로써, 데이터를 실시간으로 수집 및 관리하고, 상기 데이터를 유,무선통신기술을 사용하는 통신부를 통해 스마트기기 또는 자동차 메인제어시스템으로 보내어 소비자가 확인할 수 있는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치는 자동차 배터리(100)에 결합되는 결합부(211)가 형성된 몸체(210)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 몸체(210) 내부에 발생하는 열을 냉각사켜 하드웨어의 오작동을 방지하는 냉각장치(260)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 전압을 변환하는 DC-DC 컨버터(220)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 자동차 배터리(100)에 연결되어 신호로 변환하는 센서(230)와; 상기 DC-DC 컨버터(220)에서 전원을 공급받으며 센서(230)로부터 신호를 전송받아 데이터로 변환하는 마이크로 컴퓨터(240)와; 상기 마이크로 컴퓨터(240)로부터 신호를 전달받아 유선 또는 무선으로 자동차 메인제어시스템(300) 또는 스마트기기(400)로 전송하는 통신부(250); 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법은, 자동차 배터리에 연결하여 사용하되, 내장된 센서가 전압, 전류, 온도 등을 신호로 변환하고, 상기 신호를 마이크로 컴퓨터가 전송받아 데이터로 변환한 후 내부 데이터베이스에 저장함으로써, 데이터를 실시간으로 수집 및 관리하고, 상기 데이터를 유,무선통신기술을 사용하는 통신부를 통해 스마트기기 또는 자동차 메인제어시스템으로 보내어 소비자가 확인할 수 있는 현저한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 개념도

도 2는 본 발명의 결합부의 가스켓과, 전극 단자의 홈과, 개구부에 설치된 냉각장치의 실시도

도 3은 본 발명의 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 방법을 나타내는 순서도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치는 자동차 배터리(100)에 결합되는 결합부(211)가 형성된 몸체(210)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 몸체(210) 내부에 발생하는 열을 냉각사켜 하드웨어의 오작동을 방지하

는 냉각장치(260)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 전압을 변환하는 DC-DC 컨버터(220)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 자동차 배터리(100)에 연결되어 신호로 변환하는 센서(230)와; 상기 DC-DC 컨버터(220)에서 전원을 공급받으며 센서(230)로부터 신호를 전송받아 데이터로 변환하는 마이크로 컴퓨터(240)와; 상기 마이크로 컴퓨터(240)로부터 신호를 전달받아 유선 또는 무선으로 자동차 메인제어시스템(300) 또는 스마트기기(400)로 전송하는 통신부(250); 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 몸체(210)는 내부에 공간에 형성된 육면체 박스형상이며, 하면 일단에는 두 개의 결합부(211)가 형성되어 있으며, 각각의 결합부(211)를 자동차 배터리(100)의 전극 단자(110)에 접촉하여 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 센서(230)는 지능형 배터리 센서(IBS, Intelligent Battery Sensor)를 사용하는 것으로, 상기 지능형 배터리 센서는 연결선으로 자동차 배터리(100)가 연결되어 전압, 전류, 또는 온도를 신호로 변환하여 마이크로 컴퓨터(240)로 전송하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치를 이용한 성능관리 작동방법은 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치(200)의 마이크로 컴퓨터(240)가 초기화하는 초기화단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 신호를 수신하는 신호수신단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 수신한 신호를 데이터로 변환하는 데이터 변환단계; 상기 데이터를 내부 데이터베이스(Local Database)에 저장하는 데이터저장단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 내부 데이터베이스에 저장된 데이터를 통해 딥러닝 알고리즘으로 데이터의 변경 유무를 판단하는 판단단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 변경된 데이터를 통신부(250)를 통해 사용자의 스마트기기(400) 또는 자동차 메인제어시스템(300)으로 보내는 전송단계; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명을 첨부도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0021] 도 1은 본 발명의 개념도, 도 2는 본 발명의 결합부의 가스켓과, 전극 단자의 홈과, 개구부에 설치된 냉각장치의 실시도, 도 3은 본 발명의 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 방법을 나타내는 순서도이다.

[0022] 본 발명에 대해 더욱 구체적으로 기술하면, 본 발명의 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치는 자동차 배터리(100)에 결합되는 결합부(211)가 형성된 몸체(210)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 몸체(210) 내부에 발생하는 열을 냉각사켜 하드웨어의 오작동을 방지하는 냉각장치(260)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 전압을 변환하는 DC-DC 컨버터(220)와; 상기 몸체(210)에 내장되어 자동차 배터리(100)에 연결되어 신호로 변환하는 센서(230)와; 상기 DC-DC 컨버터(220)에서 전원을 공급받으며 센서(230)로부터 신호를 전송받아 데이터로 변환하는 마이크로 컴퓨터(240)와; 상기 마이크로 컴퓨터(240)로부터 신호를 전달받아 유선 또는 무선으로 자동차 메인제어시스템(300) 또는 스마트기기(400)로 전송하는 통신부(250); 로 이루어진다.

[0023] 상기 몸체(210)는 내부에 공간에 형성된 육면체 박스형상이며, 하면 일단에는 두 개의 결합부(211)가 형성되어 있으며, 각각의 결합부(211)를 자동차 배터리(100)의 전극 단자(110)에 접촉하여 사용하는 것이다.

[0024] 그리고 상기 몸체(210)의 두 개의 결합부(211)와 자동차 배터리(100)의 두 개의 전극 단자(110)가 서로 결합 및 분리되는 것이다.

[0025] 상기 자동차 배터리(100)는 육면체 형상의 배터리 케이스와; 상기 배터리 케이스에 내장되되 양극판을 포함하는 양극판 스트랩과; 상기 배터리 케이스 상면 일단에 돌출형성되되 양극판에 연결된 양극 단자와; 상기 배터리 케이스에 내장되되 음극판을 포함하는 음극판 스트랩과; 상기 배터리 케이스 상면 일단에 돌출형성되되 음극판에 연결된 음극 단자와; 합선 방지를 위해 음극판과 양극판을 서로 분리하는 차단기와; 액체/기체분리기; 를 포함하는 것이다.

[0026] 즉, 상기 자동차 배터리(100)의 두 개의 전극 단자(110)는 양극 단자 및 음극 단자인 것이다.

[0027] 상기 결합 및 분리에 대한 예를들면, 상기 자동차 배터리(100)의 양극 단자 및 음극 단자는 각각 원기둥 형상이되 하단의 가장자리에 홈(111)이 형성되고, 상기 몸체(210)의 결합부(211)는 자동차 배터리(100)의 양극 단자와 음극 단자를 각각 감쌀 수 있도록 하부가 개구되며, 하측 내부 가장자리를 따라 고무재질의 가스켓(212)이 형성되는 것이다.

[0028] 이때, 상기 몸체(210) 결합부(211)의 가스켓(212)이 자동차 배터리(100)의 양극 단자와 음극 단자의 각각의 하

단에 형성된 홈(111)에 삽입되어 결합하는 것이며, 상기 몸체(210)의 결합부(211)는 자동차 배터리(100)의 양극 단자 및 음극 단자에 결합시 고무재질의 가스켓(212)을 사용함에 따라, 분리시에는 억지로 힘을 가해 분리할 수 있는 것이다.

[0030] 상기 냉각장치(260)는 일반적으로 사용되는 냉각팬을 사용하는 공냉식 냉각장치(260)를 사용하는 것이다.

[0031] 상기 냉각팬을 사용하는 공냉식 냉각장치(260)의 실시예로서, 상기 몸체(210)의 일면에 개구부(213)가 형성되며, 상기 냉각팬이 개구부(213)에 설치됨으로써, 상기 냉각팬을 사용하여 몸체(210)의 개구부(213)를 통해 내부의 공기를 외부로 배출함으로써, 상기 몸체(210) 내부의 열을 냉각시키는 것이다.

[0033] 상기 센서(230)는 지능형 배터리 센서(IBS, Intelligent Battery Sensor)를 사용하는 것으로, 상기 지능형 배터리 센서는 연결선으로 자동차 배터리(100)가 연결되어 전압, 전류, 또는 온도를 신호로 변환하여 마이크로 컴퓨터(240)로 전송하는 것이다.

[0035] 상기 자동차 배터리(100)에는 DC-DC 컨버터(220)와 센서(230)가 연결되고, 상기 DC-DC 컨버터(220)와 센서(230)는 각각 마이크로 컴퓨터(240)에 연결된다.

[0036] 상기 DC-DC 컨버터(220)는 직류전압의 압력을 변환하는 것으로, DC 24V를 DC 3.3V 또는 DC 5V로 변환한 후, 마이크로 컴퓨터(240)에 전원을 공급하는 것이다.

[0038] 상기 마이크로 컴퓨터(240)에는 통신부(250)가 연결되어 있으며, 상기 통신부(250)를 통해 자동차 메인제어시스템(300) 또는 사용자의 스마트기기(400)로 전송하는 것이다.

[0039] 상기 통신부(250)는 유선통신부 또는 무선통신부를 사용하는 것이다.

[0040] 상기 유선통신부는 메인제어시스템과 스마트기기(400)에 각각 유선으로 연결되어 유선을 통해 신호를 전달하는 것이다.

[0041] 상기 무선통신부는 Bluetooth, Wifi, NFC 등을 사용할 수 있는 것이다.

[0044] 상기 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치를 이용한 성능관리 작동방법은 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치(200)의 마이크로 컴퓨터(240)가 초기화하는 초기화단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 신호를 수신하는 신호수신단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 수신한 신호를 데이터로 변환하는 데이터 변환단계; 상기 데이터를 내부 데이터베이스(Local Database)에 저장하는 데이터저장단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 내부 데이터베이스에 저장된 데이터를 통해 딥러닝 알고리즘으로 데이터의 변경 유무를 판단하는 판단단계; 상기 마이크로 컴퓨터(240)가 변경된 데이터를 통신부(250)를 통해 사용자의 스마트기기(400) 또는 자동차 메인제어시스템(300)으로 보내는 전송단계; 로 이루어지는 것이다.

[0045] 먼저, 상기 초기화단계는 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치(200)가 몸체(210)의 결합부(211)가 자동차 배터리(100)에 결합되면, 마이크로 컴퓨터(240)에 전원이 입력되고, 상기 마이크로 컴퓨터(240)는 초기화를 진행하는 것이다.

[0046] 상기 신호수신단계는 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 자동차 배터리(100)의 전압, 전류, 온도를 변환한 신호를 수신하는 것으로, 센서(230)로부터 신호를 수신할 때까지 수신하는 작업을 반복하는 것이며, 신호를 수신한 후에는 데이터저장단계로 넘어가는 것이다.

[0047] 상기 데이터 변환단계는 마이크로 컴퓨터(240)가 센서(230)로부터 수신한 신호를 전압, 전류, 또는 온도를 판단할 수 있는 데이터로 변환하는 것이다.

[0048] 상기 데이터저장단계는 데이터를 내부 데이터베이스(Local Database)에 시간에 따라 저장하는 것으로, 즉, 내부

데이터베이스에는 시간이 지남에 따라 데이터가 축적되는 것이다.

[0049] 상기 판단단계는 마이크로 컴퓨터(240)가 내부 데이터베이스에 저장된 데이터를 통해 딥러닝 알고리즘으로 데이터의 변경 유무를 판단하는 것으로, 데이터가 변경되지 않았다고 판단될 시 데이터수집단계부터 다시 시작하는 것이며, 데이터가 변경되었다고 판단될 시 전송단계로 넘어가는 것이다.

[0050] 상기 전송단계는 마이크로 컴퓨터(240)가 변경된 데이터를 통신부(250)를 통해 사용자의 스마트기기(400) 또는 자동차 메인제어시스템(300)으로 보내는 것이다.

[0053] 따라서 본 발명 IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치 및 성능관리 방법은, 자동차 배터리에 연결하여 사용하되, 내장된 센서가 전압, 전류, 온도 등을 신호로 변환하고, 상기 신호를 마이크로 컴퓨터가 전송받아 데이터로 변환한 후 내부 데이터베이스에 저장함으로써, 데이터를 실시간으로 수집 및 관리하고, 상기 데이터를 유,무선통신기술을 사용하는 통신부를 통해 스마트기기 또는 자동차 메인제어시스템으로 보내어 소비자가 확인할 수 있는 현저한 효과가 있다.

부호의 설명

[0054] 100 : 자동차 배터리

110 : 전극 단자 111 : 홈

200 : IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치

210 : 몸체

211 : 결합부 212 : 가스켓

213 : 개구부

220 : DC-DC 컨버터

230 : 센서

240 : 마이크로 컴퓨터

250 : 통신부

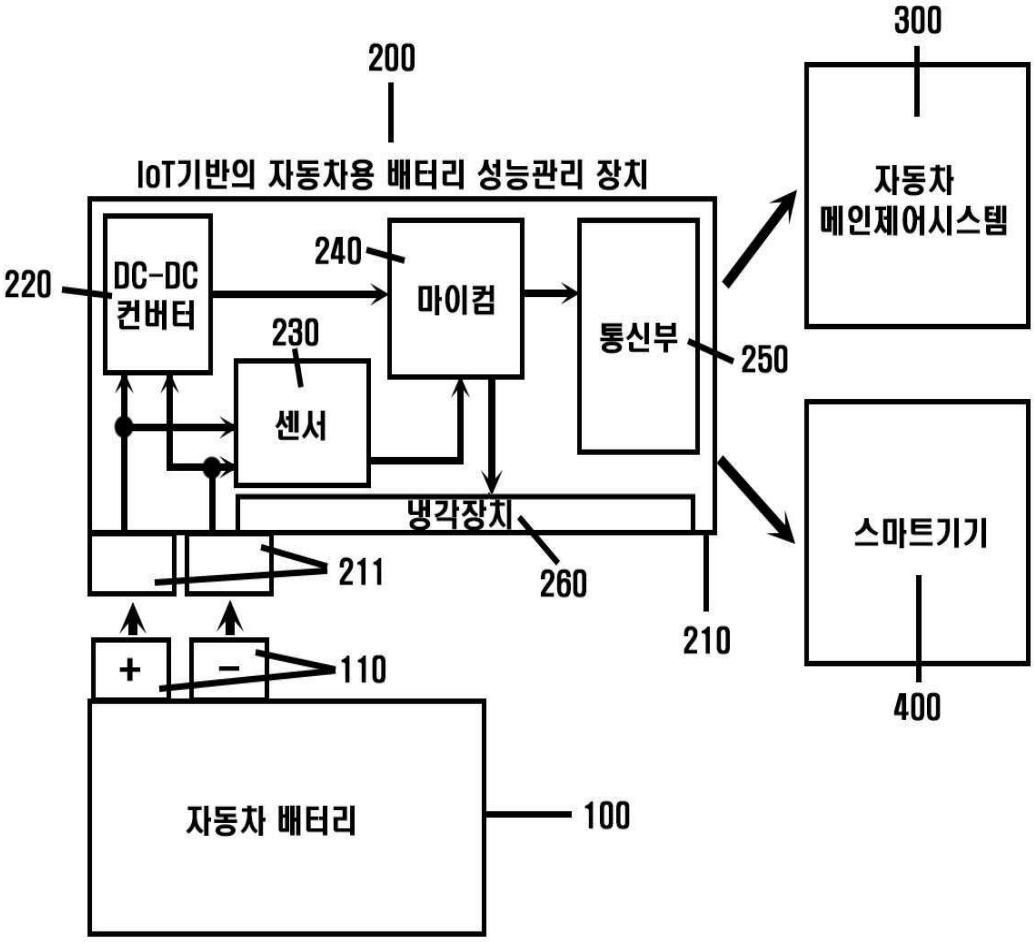
260 : 냉각장치

300 : 자동차 메인제어시스템

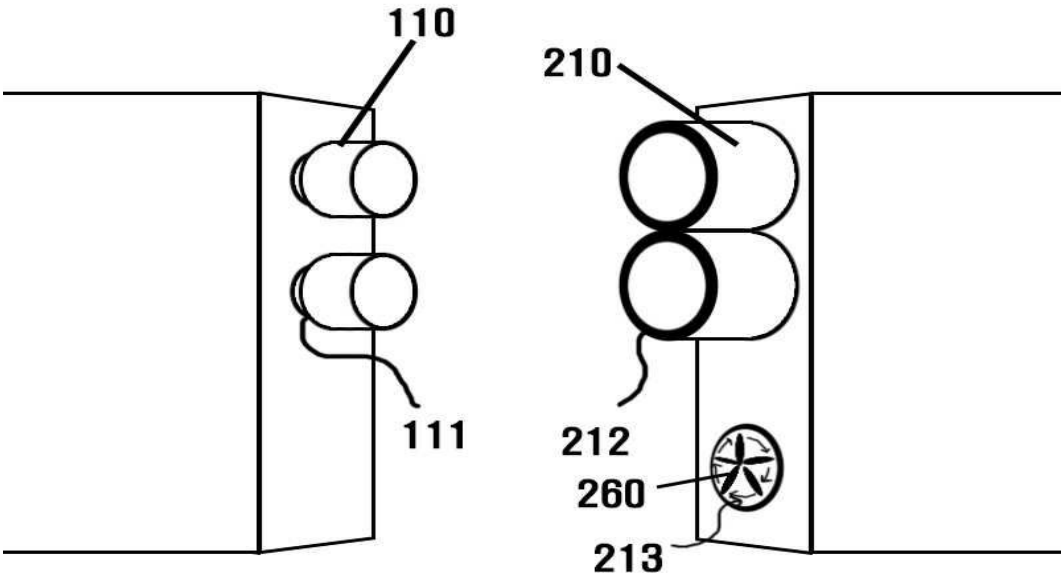
400 : 스마트기기

도면

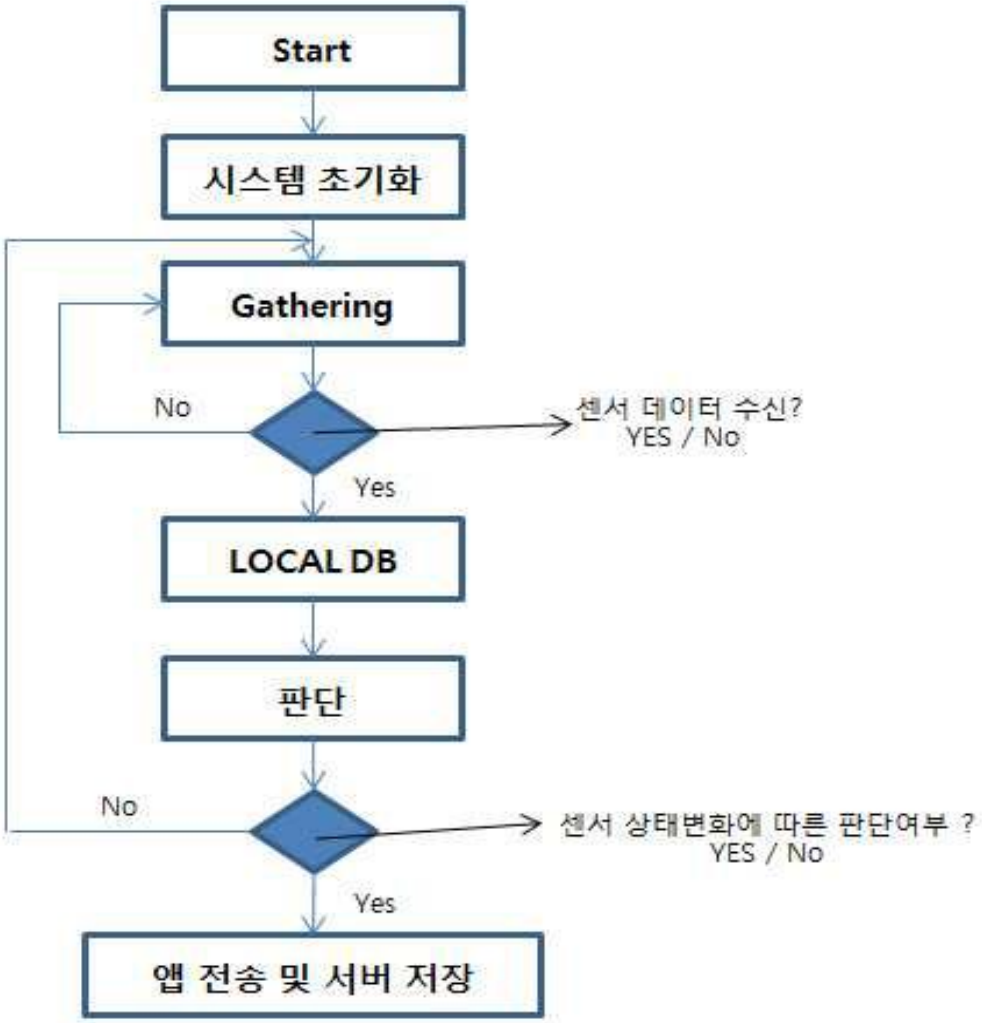
도면1


200
IoT기반의 자동차용 배터리 성능관리 장치
300
자동차
메인제어시스템
220
DC-DC
컨버터
240
마이컴
230
센서
통신부
250
냉각장치
260
211
210
스마트기기
400
+
-
110
자동차 배터리
100

도면2


110
111
210
212
260
213

도면3


Start
시스템 초기화
Gathering
No
센서 데이터 수신?
YES / No
Yes
LOCAL DB
판단
No
센서 상태변화에 따른 판단여부 ?
YES / No
Yes
앱 전송 및 서버 저장