

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
B60C 23/00

(11) 공개번호 10-2005-0030476
(43) 공개일자 2005년03월30일

(21) 출원번호 10-2003-0067005
(22) 출원일자 2003년09월26일

(71) 출원인 한국텔파이주식회사
대구 달성군 논공읍 북리 580-1
(72) 발명자 한창규
서울특별시노원구상계7동주공아파트6단지606동109호
(74) 대리인 이원희

심사청구 : 있음

(54) 타이어 공기압 측정시스템의 제어 장치 및 방법

요약

본 발명은 타이어 공기압 측정 시스템(TPMS)의 제어 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 양방향 통신으로 타이어 공기압 측정 시스템을 운영하여 송신모듈의 전력소모를 줄이고 주행환경에 따른 최적의 알고리즘을 구현한 제어 장치 및 방법에 대해 개시한다.

상기와 같은 본 발명은 바퀴에 구비되며, 수신되는 차량의 작동상태 정보에 따라 슬립모드/웨이크업모드/동작모드/대기모드로 구분하여 소비전류를 제어하고, 소정 주기로 타이어 공기압 정보를 제어부로 송신하는 송수신센서모듈; 과 상기 송수신 센서모듈로 차량의 작동상태 정보를 송신하고, 상기 송수신센서모듈로부터 수신되는 정보에 따라 공기압 측정시스템을 제어하는 제어부;를 포함한다.

대표도

도 4

색인어

TPMS, 차량, TPMS 제어

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 타이어 공기압 측정시스템을 구비하는 차량의 개략적인 구성을 보여주는 도면,
- 도 2는 종래기술에 따른 타이어 공기압 측정시스템에서, 송신모듈 시스템의 개략적인 구성을 보여주는 도면,
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 송수신센서모듈의 구성을 보여주는 도면,
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 타이어 공기압측정 시스템 제어 장치의 구성을 보여주는 도면,
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 타이어 공기압 측정시스템의 제어 과정을 보여주는 흐름도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 타이어 공기압 측정 시스템(TPMS)의 제어 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 양방향 통신으로 타이어 공기압 측정 시스템을 운영하여 송신모듈의 전력소모를 줄이고 주행환경에 따른 최적의 알고리즘을 구현한 제어 장치 및 방법에 관한 것이다.

도 1은 타이어 공기압 측정시스템을 구비하는 차량의 개략적인 구성을 보여주는 도면이다.

상기 도 1을 참조하면, 각각 고유 ID(식별번호)를 갖는 송신 센서모듈들은 차량의 4바퀴(FL,FR,RL,RR)에 각각 장착된다. 그리고 송신 센서모듈들은 압력센서를 통해 각 바퀴의 공기압을 측정하고, 일정한 시간간격으로 수신모듈로 정보를 전송한다. 수신모듈은 타이어의 상태를 모니터링하여 공기압이 미리 설정된 임계값을 벗어나는 경우, 미리 사용자에게 알려주어 사고를 미연에 방지한다.

도 2는 종래기술에 따른 타이어 공기압 측정시스템에서, 송신모듈 시스템의 개략적인 구성을 보여주는 도면이다.

상기 도 2에 도시된 바와 같이, 압력 및 온도 센서부(210)와 송신모듈(220)은 소정 프로그램에 의해 주기적으로 수신모듈로 정보를 제공해 주어 차량이 주행중이나 정지시에도 계속적으로 작동을 한다. 따라서 전력(battery)을 불필요하게 소모하는 비합리적인 구조일 뿐만 아니라, 차량의 속도 및 탑승상태에 따른 차량 환경에서 대두되는 문제를 적절하게 대처하기에는 적합하지 않은 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하는 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 전력손실을 줄이고, 차량의 주행 환경을 고려한 타이어 공기압 측정시스템의 제어 장치 및 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명은

타이어 공기압 측정시스템의 제어 장치에 있어서,

바퀴에 구비되며, 수신되는 차량의 작동상태 정보에 따라 슬립모드/웨이크업모드/동작모드/대기모드로 구분하여 소비전류를 제어하고, 소정 주기로 타이어 공기압 정보를 제어부로 송신하는 송수신센서모듈;과 상기 송수신 센서모듈로 차량의 작동상태 정보를 송신하고, 상기 송수신센서모듈로부터 수신되는 정보에 따라 공기압 측정시스템을 제어하는 제어부;를 포함한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

본 발명의 원리는 도 3에 도시된 바와 같이, 바퀴의 내측에 설치되는 송신모듈(320)에 수신기(323)를 추가하여 차량환경에 관한 정보를 수신하도록 하고, 수신되는 정보에 따라 데이터를 수정 및 보완하여 프로그램 상에서 적응적으로(adaptive) 송신모듈(320)을 제어하는 것이다. 이하 본 발명의 원리에 따른 실시예에 따라 상세히 설명한다.

상기 도 2를 참조하면, 본 발명의 원리에 따른 송수신센서모듈은, 타이어의 공기압을 감지 및 온도 감지를 위한 압력 및 온도센서(310)와, 송수신센서모듈을 제어하는 MCU(325)와 데이터를 제어부로 전송하는 송신기(321), 제어부로부터 데이터를 수신하여 상기 MCU(325)로 제공하는 수신기(323)를 포함한다. 여기서, 송수신센서모듈은 송신기(321)와 수신기(323)를 포함하는 원 칩을 사용하여 모듈사이즈를 감소하고 기존 ROM에 변경이 불가능한 고정 데이터값을 차량 환경에 맞추어 적합한 기준 데이터를 용이하게 변경하는 것이 바람직하다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 타이어 공기압측정 시스템 제어 장치의 구성을 보여주는 도면이다.

상기 도 4를 참조하면, 송수신안테나를 구비하는 송수신센서모듈들(411,413,415,415)은 각각 차량의 바퀴에 구비된다. 제어부(430)는 차량 내부에 구비되며, 상기 송수신센서모듈들(411,413,415,415)로부터 수신된 타이어 상태 정보를 해석하여 디스플레이 및 경고음 발생부(440)를 제어한다.

상기 제어부(430)는 송수신 안테나(420)를 통해 송수신센서모듈들(411,413,415,417)과 데이터를 주고받는 송수신모듈(433)과, 상기 송수신센서모듈로부터 수신되는 정보에 따라 공기압 측정시스템을 제어하는 소정 프로그램이 저장된 MCU(431)을 포함한다. 여기서, 상기 제어부(430)는 차량의 작동 상태 정보를 수집하고, 수집된 차량의 작동상태 정보를 송수신모듈(433)을 통해 상기 송수신센서모듈들(411,413,415,417)로 전송한다. 여기서 상기 차량의 작동상태 정보는 차량의 속도정보, 주행상태정보, 시동 온/오프 상태정보, 탑승자상태등이 포함된다.

또한, 상기 제어부(430)는 상기 송수신센서모듈 내의 MCU(325) 제어프로그램의 갱신(Update) 필요시, 갱신되는 제어프로그램을 무선 전송하여 시스템을 업데이트 한다.

그리고, 상기 송수신센서모듈들(411,413,415,417)은 수신되는 차량의 작동상태 정보에 따라 슬립모드(Sleep Mode)/웨이크업모드(Wake-up Mode)/동작모드(Action Mode)/대기모드(Stand-by Mode)로 구분하여 소비전류를 제어한다. 예를들면, 슬립모드에서는 제어부(430)로의 데이터 송신주기를 동작모드에서보다 길게 하여 소비전류를 절약하거나, 모드별로 압력의 감지주기나 송신주기를 다르게 설정함으로써, 적응적으로 시스템을 제어하게 된다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 타이어 공기압 측정시스템의 제어 과정을 보여주는 흐름도이다.

본 발명의 실시예에 따른 타이어 공기압 측정시스템의 제어 과정은, 상기 제어부(430)가 점화장치(IGN)의 온/오프 상태를 체크하여 상기 송수신센서모듈들(411,413,415,417)로 점화장치 온/오프 상태정보를 송신하는 과정과, 상기 송수신센서모듈들(411,413,415,417)이 상기 점화장치 온/오프 상태정보에 따라 소비전류를 제어하는 과정과, 상기 제어부(430)가 차속정보를 체크하여 상기 송수신센서모듈들(411,413,415,417)로 송신하는 과정과, 상기 차속정보에 따라 상기 송수신센서모듈의 타이어공기압기준을 수정하는 과정을 포함한다. 이하 상기 도 5를 참조하여 상세히 설명한다.

상기 도 5를 참조하면, 500과정 내지 510과정에서 시스템이 초기화되고, 520단계 이후의 과정에서 메인 루틴을 수행한다. 530과정에서, 제어부(430)는 IGN 온여부를 체크한다. IGN 온의 경우 540단계에서 송수신센서모듈들(411,413,415,417)들로 IGN 온 되었음을 송신하고, 각 송수신센서모듈들(411,413,415,417)은 동작모드로 전환한다.

상기 530과정에서 IGN 온이 아닌경우 560내지 565과정에서 송수신센서모듈들(411,413,415,417)은 슬립모드를 유지한다.

570과정에서, 상기 제어부(430)는 차속이 미리 설정된 차속기준(예를들어 80Km)이상 인지를 판단한다. 이후, 상기 판단 결과에 따라 580과정 내지 590과정에서 송수신센서모듈의 타이어 공기압 기준 값을 수정한다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 양방향 통신이 가능한 송수신센서모듈을 채용함으로써, 송신모듈의 전원 수명 연장과 차량의 주행 환경에 따른 최적의 제어가 가능한 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

타이어 공기압 측정시스템의 제어 장치에 있어서,

바퀴에 구비되며, 수신되는 차량의 작동상태 정보에 따라 슬립모드/웨이크업모드/동작모드/대기모드로 구분하여 소비전류를 제어하고, 소정 주기로 타이어 공기압 정보를 제어부로 송신하는 송수신센서모듈;과

상기 송수신 센서모듈로 차량의 작동상태 정보를 송신하고, 상기 송수신센서모듈로부터 수신되는 정보에 따라 공기압 측정시스템을 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 하는 타이어 공기압 측정시스템의 제어장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 차량의 작동상태 정보는 차량의 속도정보, 주행상태정보, 시동 온/오프 상태정보, 탑승자상태 정보 중 적어도 하나이상을 포함함을 특징으로 하는 타이어 공기압 측정시스템의 제어장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 송수신센서모듈의 제어프로그램을 무선 송신하여 갱신함을 특징으로 하는 타이어 공기압 측정시스템의 제어장치.

청구항 4.

차량의 바퀴에 구비되어 타이어의 상태를 감지하는 송수신센서모듈과, 차량 내에 구비되어 상기 송수신센서모듈로부터 수신된 타이어 상태를 해석하여 디스플레이 및 경고음을 제어하는 제어부를 포함하는 타이어 공기압 측정시스템의 제어 방법에 있어서,

점화장치의 온/오프 상태를 체크하여 상기 송수신센서모듈로 점화장치 온/오프 상태정보를 송신하는 과정과,

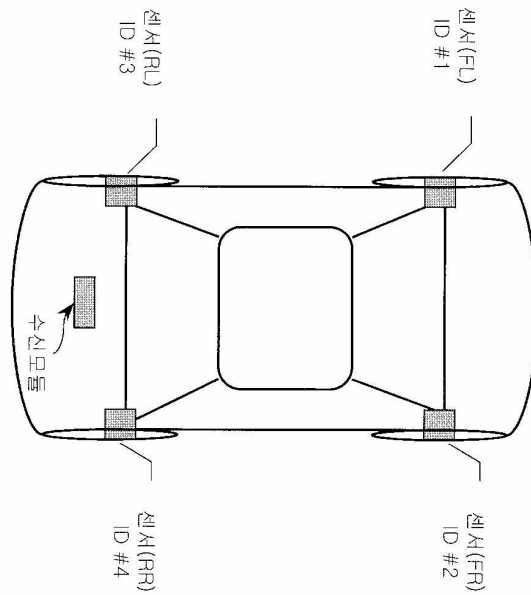
상기 점화장치 온/오프 상태정보에 따라 소비전류를 제어하는 과정과,

차속정보를 체크하여 상기 송수신센서모듈로 송신하는 과정과,

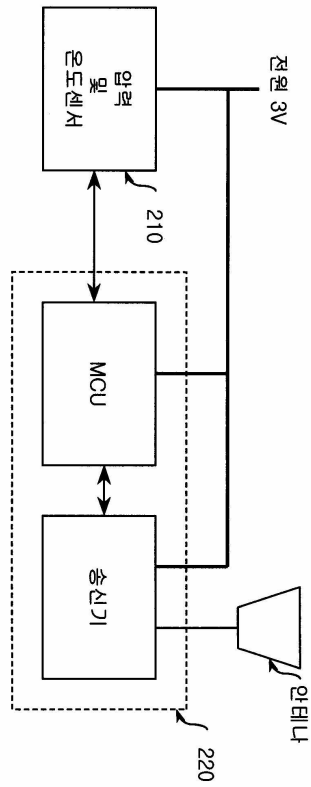
상기 차속정보에 따라 상기 송수신센서모듈의 타이어공기압기준을 수정하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 타이어 공기압측정시스템의 제어방법.

도면

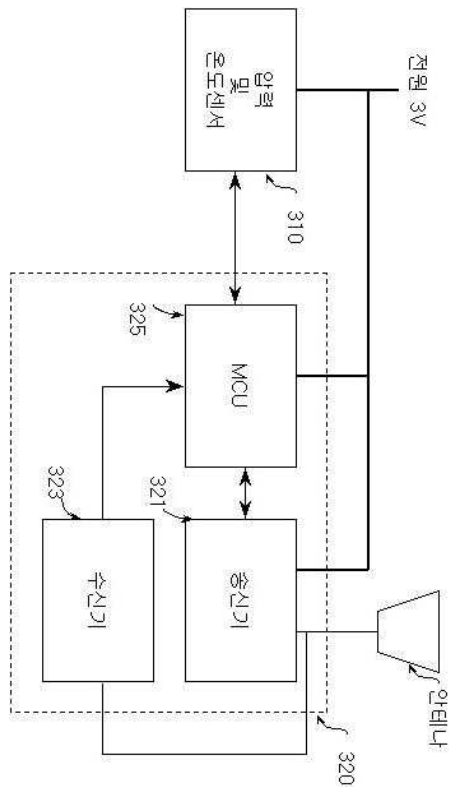
도면1



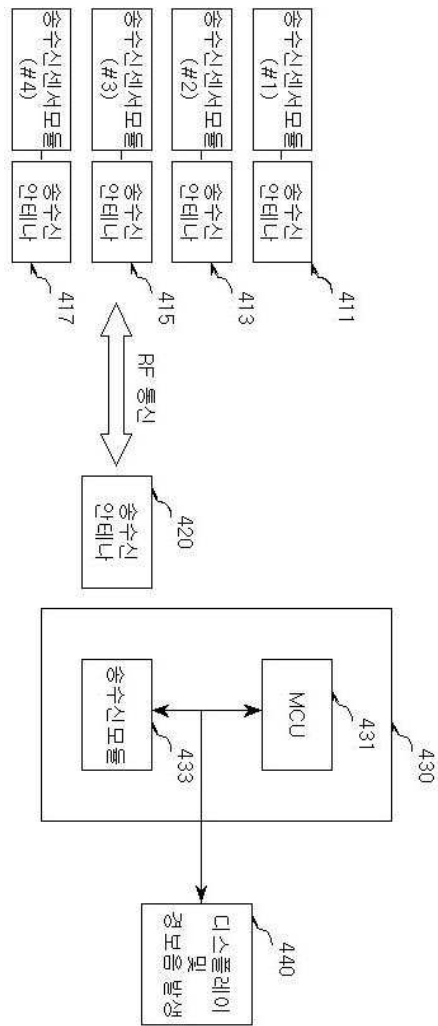
도면2



도면3



도면4



도면5

