



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월19일
 (11) 등록번호 10-1121130
 (24) 등록일자 2012년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60C 23/02 (2006.01) **B60C 23/00** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0119390
 (22) 출원일자 2009년12월03일
 심사청구일자 2009년12월03일
 (65) 공개번호 10-2011-0062611
 (43) 공개일자 2011년06월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004314726 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
씨트론 주식회사
 경기도 부천시 원미구 송내대로 388, 201동 403호
 (약대동, 부천테크노파크)
 (72) 발명자
이규철
 경기도 안양시 동안구 귀인동 꿈마을현대아파트
 606-1302
안석철
 서울특별시 동작구 신대방동 707 현대아파트
 102-1303
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 13 항

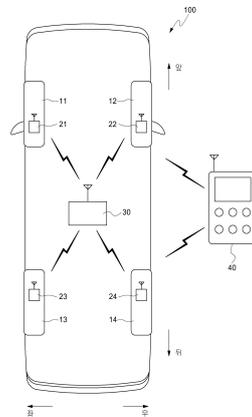
심사관 : 이광제

(54) 발명의 명칭 **타이어 위치 감지 시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 타이어 위치 감지 시스템 및 방법에 관한 것으로, 복수의 타이어 내부에 부착되어 상기 복수의 타이어의 상태 정보를 검출하며, 고유 식별번호(ID)가 각각 저장되어 있는 복수의 송신기, 상기 복수의 송신기가 차량에서 위치하는 위치 정보를 상기 복수의 송신기 각각에 기록하는 외부 장치, 상기 복수의 송신기로부터 상기 고유 식별번호, 상기 타이어 상태 정보 및 상기 위치 정보를 수신하는 수신기를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

주재윤

경기도 시흥시 은행동 대우1차아파트 101-1503

김용준

경기도 안양시 만안구 석수동 182-2 석수 대림아파트 120-2004

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 타이어 내부에 부착되어 상기 복수의 타이어의 상태 정보를 검출하며, 고유 식별번호(ID)가 각각 저장되어 있는 복수의 송신기,

상기 복수의 송신기가 차량에서 위치하는 위치 정보를 상기 복수의 송신기 각각에 기록하는 외부 장치, 및

상기 차량의 타이어 위치에 각각 대응되는 타이어 위치 번호가 기록된 메모리를 포함하며 상기 복수의 송신기로부터 상기 고유 식별번호, 상기 타이어 상태 정보 및 상기 위치 정보를 수신하되, 설정된 제1 시간 내에 상기 메모리에 저장된 상기 고유 식별번호 중 일부가 수신되지 않은 상태에서 상기 메모리에 저장된 상기 고유 식별번호를 제외한 새로운 고유 식별번호가 미리 설정된 기준 횟수 이상으로 수신되면, 상기 새로운 고유 식별번호를 수신되지 않은 상기 고유 식별번호의 타이어 위치 번호와 매칭하는 수신기

를 포함하는 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고유 식별번호는 변경 불가능하며, 상기 위치 정보는 변경 가능한 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 외부 장치는 상기 차량에서 위치가 변경된 상기 송신기에는 변경된 상기 위치 정보를 기록하는 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수신기는 상기 타이어 위치 번호와 상기 송신기로부터 수신된 상기 위치 정보를 매칭하고, 매칭된 상기 타이어 위치 번호에 할당된 필드에 상기 위치 정보에 대응되는 상기 타이어 상태 정보 및 상기 고유 식별번호를 기록하는 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 기준 횟수는 미리 설정된 제2 시간 내에 수신된 횟수를 기준으로 하고, 상기 제2 시간은 상기 제1 시간보다 긴 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 기준 횟수는 상기 제1 시간 내에 입력된 어느 하나의 고유 식별번호의 횟수보다 많은 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 타이어 정보는 타이어의 압력 정보를 포함하는 타이어 위치 감지 시스템.

청구항 9

복수의 타이어 내부에 부착되어 타이어의 상태 정보를 검출하고 각각 고유 식별번호가 내장되어 있는 복수의 송신기와, 복수의 송신기로부터 상기 타이어 상태 정보 및 상기 고유 식별번호를 수신하는 수신기를 포함하는 타이어 위치 감지 방법에 있어서,

상기 복수의 송신기 각각이 차량의 외부에 위치하는 외부 장치로부터 복수의 송신기가 차량에서 위치하는 위치 정보를 수신하는 단계,

차량이 주행 모드라고 판단되면, 상기 복수의 송신기는 상기 복수의 타이어의 상태 정보를 검출하는 단계,

상기 복수의 송신기는 검출한 상기 타이어 상태 정보와 함께 상기 고유 식별번호 및 상기 위치 정보를 상기 수신기로 전송하는 단계,

상기 수신기는 상기 수신기의 메모리에 미리 저장된 타이어 위치 번호와 상기 위치 정보를 매칭하고, 매칭된 타이어 위치 번호에 상기 위치 정보에 대응되는 상기 고유 식별번호 및 상기 타이어 상태 정보를 상기 메모리에 저장하는 단계,

상기 수신기는 설정된 제1 시간 내에 상기 메모리에 저장된 상기 고유 식별번호가 모두 수신되는지 판단하는 단계,

상기 수신기는 상기 고유 식별번호 중 일부가 수신되지 않은 상태에서 상기 수신기에 저장된 상기 고유 식별번호를 제외한 새로운 고유 식별번호가 제2 시간 동안 입력되는지 판단하는 단계, 및

상기 수신기는 상기 제2 시간 동안 상기 새로운 고유 식별번호가 미리 설정된 기준 횟수 이상으로 수신되면, 상기 새로운 고유 식별번호를 수신되지 않은 상기 고유 식별번호의 타이어 위치 번호와 매칭하는 단계를 포함하는 타이어 위치 감지 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 차량에서 타이어 위치가 변경된 송신기는 상기 외부 장치로부터 수신된 신호에 의해 상기 위치 정보가 변경되는 단계를 더 포함하는 타이어 위치 감지 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제2 시간은 상기 제1 시간보다 긴 시간인 타이어 위치 감지 방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 기준 횟수는 상기 제1 시간 내에 입력된 어느 하나의 고유 식별번호의 횟수보다 많은 타이어 위치 감지 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 고유 식별번호는 변경 불가능하며, 상기 위치 정보는 변경 가능한 타이어 위치 감지 방법.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 타이어 정보는 타이어의 압력 정보를 포함하는 타이어 위치 감지 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 타이어 위치 감지 시스템 및 방법에 관한 것으로, 외부 장치를 이용하여 타이어에 부착된 복수의 송신기에 타이어 위치 정보를 기록하고, 복수의 송신기로부터 타이어 위치 정보를 수신하여 복수의 송신기가 부착된 타이어 위치를 감지하는 타이어 위치 감지 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동차 타이어의 공기압이 너무 높거나 낮으면 타이어가 터지거나 차량이 쉽게 미끄러져 대형사고로 이어질 가능성이 있고, 또 연료 소모량이 많아져 연비가 저하되며, 타이어 수명이 짧아질 뿐만 아니라, 승차감과 제동력도 많이 떨어진다. 구체적으로, 타이어 공기압이 낮을 경우 수막현상과 스탠딩 웨이브(Standing Wave) 현상이 일어날 수 있고, 타이어 온도가 과도히 높을 경우 히트 세퍼레이션(Heat Separation)현상이 발생할 수 있다.

[0003] 이와 같이 타이어는 차량의 안전운행에 있어 중요한 요소이고, 최근에는 타이어 공기압 자동 감지 시스템, 타이어 압력 감지 시스템이라고도 하는 타이어 압력 모니터링 시스템(Tire Pressure Monitoring System, 이하 TPMS라 함.)이 장착되어 타이어의 결함을 사전탐지하고 있다.

[0004] TPMS는 타이어에 부착된 전파식별(RFID)센서로 타이어의 압력과 온도를 감지한 뒤, 이 정보를 운전석 디스플레이로 보내 운전자가 실시간으로 타이어의 압력 및 온도상태를 점검할 수 있도록 설계되어 있다. 이 시스템을 이용하면 타이어의 내구성?승차감?제동력 향상은 물론, 연비도 높일 수 있고, 주행 중 차체가 심하게 흔들리는 현상도 방지할 수 있다.

[0005] 타이어 압력 모니터링 시스템은 우선 차량의 각 타이어의 위치를 파악하고, 각 타이어들에 부착된 센서들을 이용하여 타이어의 회전력이나 공기압, 온도 등을 체크하여 타이어의 안정상태를 파악한다. 따라서 타이어 압력 모니터링 시스템의 구동을 위해서는 각 타이어의 위치를 자동적으로 인식하는 것이 선행되어야 하는데, 종래에는 이러한 위치 자동 인식을 위해서 저주파수 시동기(LFI, Low Frequency Initiator)를 이용하였다.

[0006] 저주파수 시동기는 복수의 타이어 각각에 대응되게 차량에 설치되며, 복수의 타이어 내에 장착된 TPMS 송신기를 향하여 저주파수 영역의 시동신호를 송신한다. 그러면, 시동신호를 수신한 TPMS 송신기는 활성화(Wakeup)되고 차량 내부에 설치된 TPMS 수신기를 향해 각각의 고유 식별번호를 송신한다. TPMS 수신기는 각각의 TPMS 송신기로부터 받은 아이디를 통해 각 타이어의 위치를 파악하고, 이를 차량의 운전석에 위치한 디스플레이에 표시한다.

[0007] 이러한 종래의 TPMS 타이어 위치 자동 인식 시스템의 경우 각 타이어마다 저주파수 시동기를 설치하여 원가가 증가되고, 저주파수 시동기 고장 시 정비 비용이 많이 소요되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 타이어 각각에 부착되는 저주파수 시동기를 이용하지 않고, 초기에는 외부장치를 이용하여 TPMS 송신기에 타이어 위치를 입력하고, 이후에는 TPMS 수신기가 자동으로 복수의 TPMS 송신기 각각이 부착된 타이어 위치를 자동으로 감지하는 타이어 위치 감지 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명의 한 특징에 따르면, 복수의 타이어 내부에 부착되어 상기 복수의 타이어의 상태 정보를 검출하며, 고유 식별번호(ID)가 각각 저장되어 있는 복수의 송신기, 상기 복수의 송신기가 차량에서 위치하는 위치 정보를 상기 복수의 송신기 각각에 기록하는 외부 장치, 상기 복수의 송신기로부터 상기 고유 식별번호, 상기 타이어 상태 정보 및 상기 위치 정보를 수신하는 수신기를 포함하는 타이어 위치 감지 시스템이 제공된다.

[0010] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 복수의 타이어 내부에 부착되어 타이어의 상태 정보를 검출하고 각각 고유 식

별번호가 내장되어 있는 복수의 송신기와, 복수의 송신기로부터 상기 타이어 상태 정보 및 상기 고유 식별번호를 수신하는 수신기를 포함하는 타이어 위치 감지 방법이 제공된다. 이 방법은 상기 복수의 송신기 각각이 차량의 외부에 위치하는 외부 장치로부터 복수의 송신기가 차량에서 위치하는 위치 정보를 수신하는 단계, 차량이 주행 모드라고 판단되면, 상기 복수의 송신기는 상기 복수의 타이어의 상태 정보를 검출하는 단계, 상기 복수의 송신기는 검출한 상기 타이어 상태 정보와 함께 상기 고유 식별번호 및 상기 위치 정보를 상기 수신기로 전송하는 단계, 상기 수신기는 상기 수신기의 메모리에 미리 저장된 타이어 위치 번호와 상기 위치 정보를 매칭하고, 매칭된 타이어 위치 번호에 상기 위치 정보에 대응되는 상기 고유 식별번호 및 상기 타이어 상태 정보를 상기 메모리에 저장하는 단계를 포함한다.

효과

- [0011] 본 발명의 실시 예에서는 외부 장치를 이용하여 최초 송신기의 타이어 위치 정보를 입력함으로써, 수신기는 복수의 송신기로부터 일괄적으로 각각 타이어 위치 정보를 수신할 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 실시 예에서는 주행 모드에서 수신기가 수신되지 않는 고유 식별번호와 새로 수신되는 고유 식별번호를 판단하여, 타이어가 교체될 경우 외부 장치를 이용하지 않고 자동으로 새로운 타이어의 위치를 감지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0014] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0015] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0016] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 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.
- [0017] 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. 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 이제 본 발명의 실시 예에 따른 타이어 위치 감지 시스템 및 방법에 대하여 도면을 참고하여 상세하게 설명하고, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기도 한다.
- [0019] 본 발명의 실시 예는 타이어 압력 모니터링 시스템(Tire Pressure Monitoring System, 이하 TPMS라 함)에서 타이어의 상태 정보를 감지하고 이를 무선으로 송신하는 TPMS 송신기가 복수의 타이어 중 어느 타이어에 부착되어 있는지 위치 정보를 감지하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- [0020] 본 발명의 실시 예에서는 설명의 편의상 4개의 타이어를 갖는 차량을 도시하였으나, 본 발명은 버스, 트럭, 트레일러와 같이 4개 이상의 타이어를 갖는 차량에도 적용 가능하다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 타이어 위치 감지 시스템의 개략적인 구성도이고, 도 2는 본 발명의 실시 예

에 따른 송신기의 개략적인 구성도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 송신기의 송신 데이터 구조도이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 수신기의 개략적인 구성도이고, 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 수신기의 메모리에 저장된 정보를 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 외부 장치의 개략적인 구성도이다.

- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 타이어 위치 감지 시스템은 차량(100)의 복수의 타이어(11~14) 내부에 각각 부착되는 복수의 TPMS 송신기(21~24)(이하, "송신기"라 함), 타이어(11~14) 외측 중 차량(100)의 일부에 부착되는 TPMS 수신기(30)(이하, "수신기"라 함) 및 차량(100)의 외부에 위치하는 외부 장치(40)를 포함한다.
- [0023] 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 송신기(21~24)는 타이어 내의 압력을 검출하여 제1 제어부(204)로 출력하는 압력 센서(201)와, 타이어 내의 온도를 검출하여 제1 제어부(204)로 출력하는 온도 센서(202)와, 차량(100)의 주행 상태 여부를 검출하여 제1 제어부(204)로 출력하는 가속도 센서(203)와, 상기한 센서들로부터 입력된 전기적인 신호를 디지털 신호로 변환하고 제어하는 제1 제어부(204)와, 수신기(30)로의 무선 통신을 위해 디지털 신호를 변조하는 변조기(205)와, 변조된 신호를 수신기(30)로 무선 전송하는 제1 안테나(206)와, 상기 센서들(201, 202, 203), 제1 제어부(204), 변조기(205)에 전원을 공급하는 배터리(207)를 포함한다.
- [0024] 이때, 복수의 송신기(21~24)는 코일 형태로 이루어져 외부 장치(30)로부터의 위치 정보를 수신하는 외부 장치 통신 제2 안테나(208)를 더 포함한다.
- [0025] 도 2에서는 수신기(30)와 무선 통신하기 위한 제1 안테나(206) 및 외부 장치(40)와 무선 통신하기 위한 제2 안테나(208)를 별도로 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 제1 안테나(206)와 제2 안테나(208)는 하나의 안테나로 구현될 수도 있다.
- [0026] 복수의 송신기(21~24) 각각에는 서로 다른 고유 식별번호(ID)가 내장되어 있으며, 복수의 고유의 식별번호(ID)는 변경 불가능하도록 저장되어 있다. 도 2에서는 고유 식별번호(ID)가 제1 제어부(204)의 내장 메모리에 저장된 것으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 복수의 송신기(21~24)는 별도의 메모리부를 포함할 수 있다.
- [0027] 이때, 제1 제어부(204)는 가속도 센서(203)로부터 입력되는 신호에 따라 차량(100)의 "주행 모드", "정차 모드"를 판단하고, 정차 모드로 판단될 경우에는 외부 장치(40)로부터 위치 정보를 수신하도록 제2 안테나(208)를 제어한다.
- [0028] 복수의 송신기(21~24)는 정차 모드에서 외부 장치(40)와 제2 안테나(208)를 통해 무선으로 통신하여 외부 장치(40)로부터 복수의 송신기(30) 각각이 부착된 타이어(11~14)의 위치 정보를 수신한다. 예를 들어, 도 1의 차량(100)은 4개의 타이어(11~14)를 갖는 차량으로, 좌측 앞 타이어(11), 우측 앞 타이어(12), 좌측 뒤 타이어(13) 및 우측 뒤 타이어(14)를 포함한다. 외부 장치(40)는 좌측 앞 타이어(11)에 위치한 제1 송신기(21)에는 좌측 앞 타이어(11)에 대응되는 제1 위치 정보(001)를 기록하고, 제2 송신기(22)에는 우측 앞 타이어(12)에 대응되는 제2 위치 정보(010)를 기록하고, 제3 송신기(23)에는 좌측 뒤 타이어(13)에 대응되는 제3 위치 정보(011)를 기록하고, 제4 송신기(24)에는 우측 뒤 타이어(14)에 대응되는 제4 위치 정보(100)를 기록한다.
- [0029] 이와 같이, 본 발명에서는 차량(100)에 복수의 타이어(11~14)가 최초 장착될 때에는 외부 장치(40)를 이용하여 복수의 타이어(11~14)의 위치를 복수의 송신기(21~24) 각각에 기록할 수 있다.
- [0030] 그리고, 본 발명에서는 기록된 제1 내지 제4 위치 정보는 변경 가능한 정보로서, 차량(100)에서 타이어의 위치가 변경되거나 새로운 타이어로 교체될 경우에는 외부 장치(40)를 이용하여 변경된 위치 정보를 송신기에 변경 기록할 수 있다. 그러나, 아래에서는 복수의 타이어 중 어느 하나의 타이어가 교체된 경우, 외부 장치(40)가 변경된 위치 정보를 복수의 송신기(21~24)에 기록하지 않고도 수신기(30)가 자동으로 교체된 타이어를 감지할 수 있는 방법에 대해서 추가 설명한다.
- [0031] 정차 모드와 반대로 차량(100)이 주행 모드라고 판단될 경우, 제1 제어부(204)는 압력 센서(201) 및 온도 센서(202)에서 검출된 타이어의 상태 정보와 함께 고유 식별번호 및 타이어 위치 정보를 설정된 제1 전송시간 간격으로 수신기(30)로 전송하도록 제어한다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 송신기의 송신 데이터 구조도로서, 도 3에 도시된 바와 같이 "송신 데이터"는 송신기의 고유 식별번호(ID), 송신기에서 검출된 압력 검출값 및 온도 검출값, 송신기가 부착된 타이어의 위치 정보, 타이어가 장착된 차량(100)의 고유 차량번호 등을 포함한다. 여기서, 고유 차량번호는 위치 정보와 같이 외부 장치(40)에 의해서 기록되고 변경 가능하다.

- [0033] 제1 제어부(204)는 주행 모드에서 압력 센서(201)의 압력 검출값이 설정된 압력 기준값 이상일 경우에는 제1 전송시간 간격보다 짧은 제2 전송시간 간격으로 타이어의 상태 정보, 고유 식별번호 및 위치 정보를 수신기(30)로 전송하도록 제어한다. 이로 인해, 본 발명에서는 타이어의 압력이 위험 상태임을 운전자에게 빠르게 인지시킬 수 있다.
- [0034] 도 4에 도시된 바와 같이, 수신기(30)는 복수의 송신기(21~24)로부터 고유 식별번호, 타이어 상태 정보 및 위치 정보를 수신하는 제3 안테나(301)와, 제3 안테나(301)로부터 수신된 신호를 복조하는 복조기(302)와, 복조된 신호를 처리하여 저장 및 출력하는 제2 제어부(303)와, 제2 제어부(303)에 저장된 정보를 운전자가 알 수 있도록 표시하는 제1 디스플레이부(304)를 포함한다.
- [0035] 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 제어부(303)에는 차량(100)의 타이어 위치에 각각 대응되는 "타이어 위치 번호"가 기록된 메모리(도시하지 않음)가 내장되어 있다. 타이어 위치 번호의 개수는 차량(100)에 부착되는 타이어의 개수와 동일하다.
- [0036] 제2 제어부(303)는 메모리의 타이어 위치 번호와 복수의 송신기(21~24)로부터 수신된 제1 내지 제4 위치 정보를 각각 매칭하고, 상호 매칭된 타이어 위치 번호의 필드에 해당 위치 정보에 대응하는 고유 식별번호 및 타이어 상태 정보가 기록되도록 제어한다.
- [0037] 이때, 제2 제어부(303)는 설정된 제1 수신시간 내에 메모리에 저장된 고유 식별번호 중 일부가 수신되지 않은 상태에서 메모리에 저장된 고유 식별번호를 제외한 새로운 고유 식별번호가 설정된 제2 수신시간 내에 설정된 기준 횟수 이상으로 수신되면, 새로운 고유 식별번호를 수신되지 않은 고유 식별번호의 타이어 위치 번호와 매칭한다.
- [0038] 그러면, 새로운 고유 식별번호는 수신되지 않은 고유 식별번호의 타이어 위치 번호와 매칭되고, 이후 새로운 고유 식별번호와 함께 수신되는 타이어 상태 정보는 새로운 고유 식별번호와 매칭된 타이어 위치 번호의 필드에 기록되게 된다.
- [0039] 이로 인해, 본 발명에서는 차량(100)의 타이어(11~14) 중 어느 하나의 타이어가 새로운 타이어로 교체될 경우 외부 장치(40)를 이용하지 않고 수신기(30)가 자동으로 새로운 타이어의 위치를 감지할 수 있다.
- [0040] 여기서, 기준 횟수는 미리 설정된 제2 수신시간 내에 수신된 횟수의 합계를 기준으로 한다. 본 발명에서는 새로운 고유 식별번호가 입력되는 제2 수신시간은 어느 하나의 고유 식별번호가 입력되지 않는 제1 수신시간보다 길게 설정함으로써, 차량(100)의 타이어가 교체된 상태에서 수신기(30)가 인접한 다른 차량의 식별번호를 새로운 고유 식별번호로 감지하는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 도 6에 도시된 바와 같이, 외부 장치(40)는 복수의 송신기(21~24)와 통신하는 제4 안테나(401), 복수의 송신기(21~24)로부터 전송된 신호를 수신하고, 수신기(30)와 통신하는 제5 안테나(402), 제4 안테나(401) 및 제5 안테나(402)와 연결되어 타이어 위치 교환이나 교체 시 복수의 송신기(21~24)에 저장된 위치 정보를 변경하도록 제어하는 제3 제어부(403), 사용자가 제3 제어부(403)를 통해 타이어 위치 정보를 입력할 수 있는 키패드(404)와, 복수의 송신기(21~24)로부터 수신된 정보를 표시하는 제2 디스플레이부(405)를 포함한다.
- [0042] 제4 안테나(401)를 통해 송신되는 신호는 저주파수(LF) 신호이며, 제5 안테나(402)를 통해 송수신되는 신호는 라디오 주파수(RF) 신호이다.
- [0043] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 외부 장치의 제2 디스플레이부를 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [0044] 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 디스플레이부(405)에는 차량의 기종에 따라 복수의 타이어의 위치가 표시될 수 있으며, 사용자는 제2 디스플레이부(405)를 터치하여 위치 정보를 입력하고자 하는 타이어에 부착된 송신기를 선택하고, 선택된 송신기와 무선 통신할 수 있다.
- [0045] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 타이어 위치 감지 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- [0046] 도 8에 도시된 바와 같이, 차량(100)이 정차된 상태에서 복수의 송신기(21~24)는 외부 장치(40)로부터 각 송신기가 위치한 타이어 위치 정보를 수신하고(S801), 수신된 타이어 위치 정보를 복수의 송신기(21~24)내의 메모리에 기록한다(S802).
- [0047] 이와 같이, 본 발명에서는 차량(100)에 복수의 타이어(11~14)가 최초 장착될 때에는 외부 장치(40)를 이용하여 복수의 타이어(11~14)에 부착된 복수의 송신기(21~24) 각각에 타이어의 위치 정보를 입력한다.

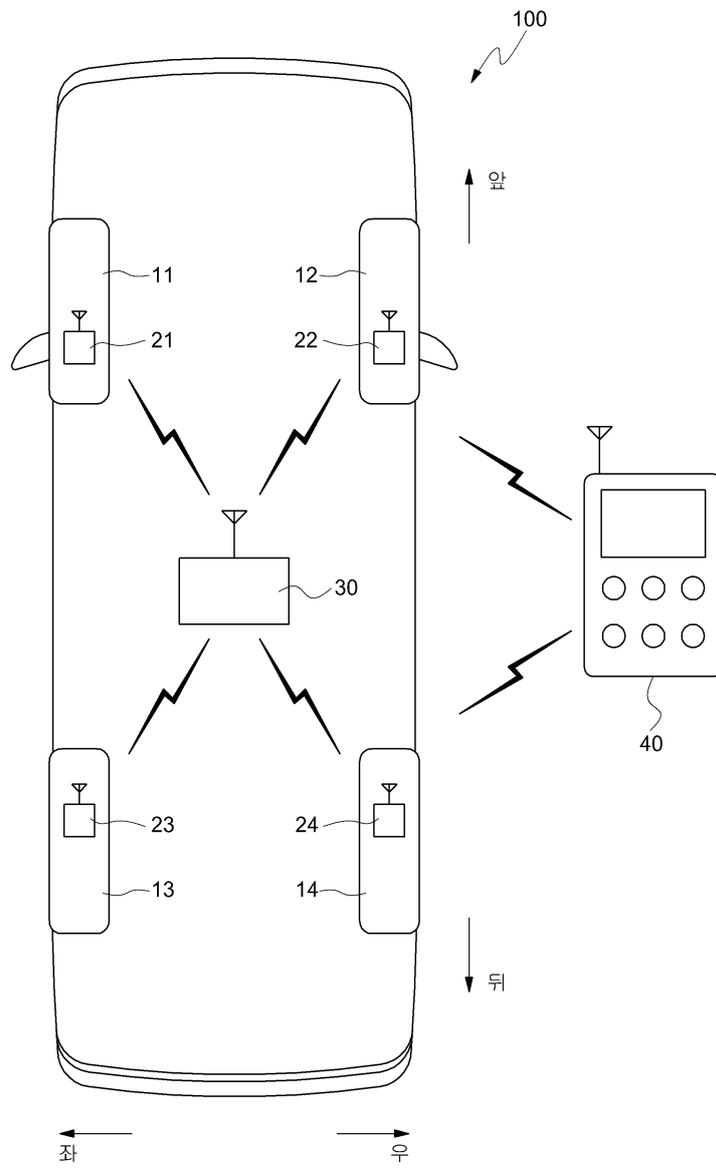
- [0048] 그리고, 차량(100)이 주행 모드가 되면(S803), 복수의 송신기(21~24)는 타이어의 압력, 온도 등과 같은 상태 정보를 검출하여(S804), 도 3에 도시된 바와 같은 송신 데이터(고유 식별번호, 타이어 상태 정보, 위치 정보 등)를 수신기(30)로 전송한다(S805).
- [0049] 수신기(30)는 송신 데이터의 위치 정보와 수신기(30)의 메모리에 저장된 타이어 위치 번호를 매칭하여(S806), 매칭된 타이어 위치 번호에 할당된 필드에 위치 정보에 대응하는 고유 식별번호, 타이어 상태 정보 등을 기록한다(807).
- [0050] 주행 모드에서 복수의 송신기(21~24)는 제1 전송시간 간격으로 송신 데이터를 전송하고, 수신기(30)는 제1 전송시간 간격으로 수신된 송신 데이터의 위치 정보와 타이어 위치 번호를 매칭하여 기록하는 과정을 반복적으로 수행한다.
- [0051] 수신기(30)는 설정된 제1 수신시간 내에 수신기(30)에 저장되어 있는 고유 식별번호가 모두 수신되는지를 판단하고(S808), 고유 식별번호 중 일부가 수신되지 않다고 판단되면 수신기(30)에 저장된 고유 식별번호를 제외한 새로운 고유 식별번호가 제2 수신시간 동안 입력되었는지를 판단한다(S809).
- [0052] 수신기(30)는 제2 수신 시간 동안 새로운 고유 식별번호가 미리 설정된 기준 횟수 이상으로 수신되면(S810), 새로운 고유 식별번호를 수신되지 않은 고유 식별번호의 타이어 위치 번호와 매칭한다(S811).
- [0053] 이후 새로운 고유 식별번호를 갖는 송신기로부터 수신되는 송신 데이터는 매칭된 타이어 위치 번호에 할당되는 필드에 저장되게 된다.
- [0054] 이와 같이, 본 발명에서는 차량(100)의 타이어(11~14) 중 어느 하나의 타이어가 새로운 타이어로 교체될 경우 외부 장치(40)를 이용하지 않고 수신기(30)가 자동으로 새로운 타이어의 위치를 자동으로 감지할 수 있다.
- [0055] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

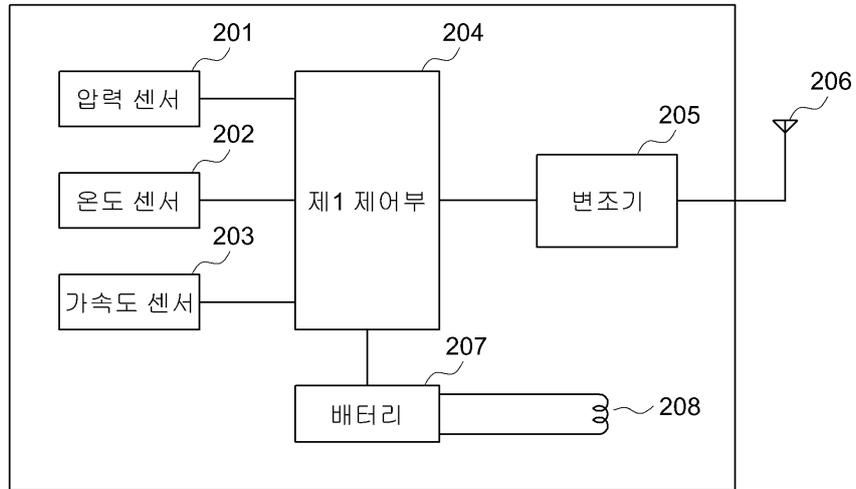
- [0056] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 타이어 위치 감지 시스템의 개략적인 구성도이다.
- [0057] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 송신기의 개략적인 구성도이다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 송신기의 송신 데이터 구조도이다.
- [0059] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 수신기의 개략적인 구성도이다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 수신기의 메모리에 저장된 정보를 나타내는 도면이다.
- [0061] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 외부 장치의 개략적인 구성도이다.
- [0062] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 외부 장치의 제2 디스플레이부를 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [0063] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 타이어 위치 감지 방법을 나타내는 플로우 차트이다.

도면

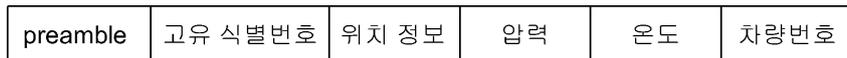
도면1



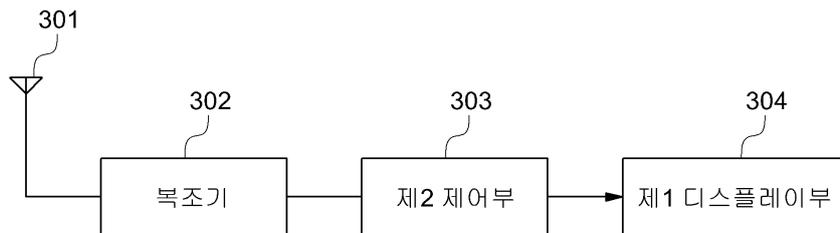
도면2



도면3



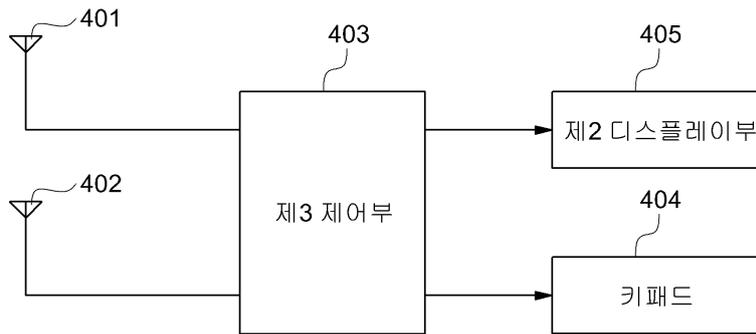
도면4



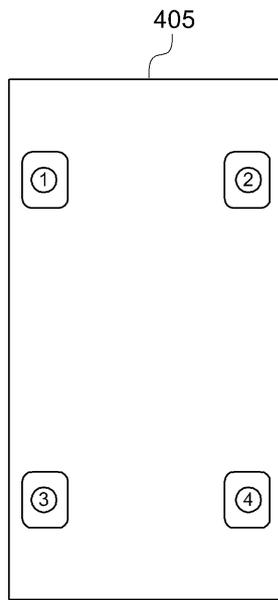
도면5

타이어 위치 번호	고유 식별번호	타이어 상태 정보	차량번호
0 0 1	O×E1	X X X X X X X X X X	1 2 3 4
0 1 0	O×E2	X X X X X X X X X X	1 2 3 4
0 1 1	O×E3	X X X X X X X X X X	1 2 3 4
1 0 0	O×E4	X X X X X X X X X X	1 2 3 4
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•

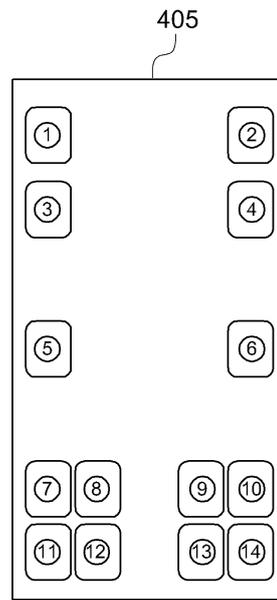
도면6



도면7



< 자동차 >



< 트럭 >

도면8

