



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월11일
(11) 등록번호 10-2778246
(24) 등록일자 2025년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60C 23/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B60C 23/0471 (2013.01)
B60C 23/0474 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0154727

(22) 출원일자 2018년12월04일

심사청구일자 2021년11월30일

(65) 공개번호 10-2020-0067649

(43) 공개일자 2020년06월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2007276642 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

현대자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

기아 주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자

홍왕기

경기도 수원시 영통구 도청로 65, 자연엔 힐스테이트 5417-802

김주현

경기도 성남시 수정구 위례광장로 97, 위례 자연엔 센트럴자이 3204-1503

(74) 대리인

특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 15 항

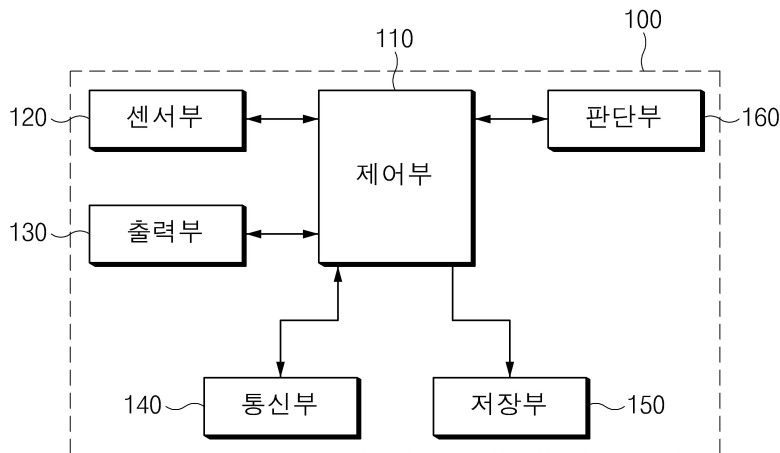
심사관 : 박훈철

(54) 발명의 명칭 타이어 공기압 감시 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 타이어 공기압 감시 장치 및 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 장치는 복수 개의 타이어 주변에 설정된 일정 영역 내의 객체를 검출하는 센서부, 및 상기 일정 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되는지를 확인하여 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하고, 상기 공기압 설정 버튼이 조작되면 상기 공기압 설정 버튼의 설정 상태에 따라 타이어 공기압의 학습 여부를 결정하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

JP2013014224 A*

JP2014014224 A

KR101363061 B1

KR101418515 B1

JP2009202675 A

US20160159274 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

차량에 탑재된 타이어 저압 상태를 검출하고, 각각의 타이어 주변에 설정된 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 검출하는 센서부; 및

상기 제1 내지 제4 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되는지를 확인하여 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하고, 상기 공기압 설정 버튼이 조작되면 상기 공기압 설정 버튼의 설정 상태에 따라 타이어 공기압의 학습 여부를 결정하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는

상기 타이어 저압 상태 및 상기 차량의 정차 상태를 바탕으로 상기 센서부의 카메라를 활성화하고,

상기 타이어 저압 상태 및 상기 차량의 정차 상태에서, 상기 제1 내지 제4 영역 내에 객체가 일정시간 이상 검출된 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 허용 상태로 설정하며,

상기 타이어 저압 상태 및 상기 차량의 정차 상태에서, 상기 제1 내지 제4 영역 중 적어도 한 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되지 않은 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 미허용 상태로 설정하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 센서부는,

상기 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 각각 검출하는 초음파 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는,

상기 공기압 설정 버튼이 조작된 경우 상기 타이어 공기압 설정 버튼이 허용 상태이면 타이어 공기압을 학습하여 저장하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제어부는,

상기 타이어 공기압의 저장 완료 상태를 안내하는 알림 메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압

감시 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는,

상기 공기압 설정 버튼이 조작된 경우 상기 타이어 공기압 설정 버튼이 미허용 상태이면 타이어 공기압의 학습을 차단하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제어부는,

상기 타이어 공기압의 상태 확인을 안내하는 경고 메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 센서부로부터의 객체 검출 정보에 기초하여 상기 제1 내지 제4 영역 내에 각각 객체가 일정시간 이상 검출되는지 여부를 판단하는 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는,

타이어 공기압이 기준치 이하로 검출되면 타이어 저압 경고를 출력하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 장치.

청구항 13

타이어 저압 상태 및 차량 정차 상태를 판단하는 단계;

각각의 타이어 주변에 설정된 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 검출하는 단계;

상기 제1 내지 제4 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되는지를 확인하여 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하는 단계; 및

상기 공기압 설정 버튼이 조작되면 상기 공기압 설정 버튼의 설정 상태에 따라 타이어 공기압의 학습 여부를 결정하는 단계;를 포함하고,

상기 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 검출하는 단계는,

타이어 저압 경고 상태에서 복수의 카메라 센서를 이용하여 각각의 타이어 주변에 설정된 상기 제1 내지 제4 영역을 포함하는 차량 주변의 영상을 촬영하는 단계; 및

상기 영상으로부터 상기 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 각각 검출하는 단계를 포함하며,

상기 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하는 단계는

타이어 저압 경고 상태에서 상기 제1 내지 제4 영역 내에 객체가 일정시간 이상 검출된 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 허용 상태로 설정하는 단계; 및

상기 제1 내지 제4 영역 중 적어도 한 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되지 않은 것으로 확인되면 상기

타이어 공기압 설정 버튼을 미허용 상태로 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 검출하는 단계는,

타이어 저압 경고 상태에서 복수의 초음파 센서를 이용하여 각각의 타이어 주변에 설정된 상기 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 각각 검출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

청구항 16

청구항 13에 있어서,

상기 설정하는 단계는,

타이어 저압 경고 상태에서 각각의 타이어 주변에 설정된 상기 제1 내지 제4 영역 내에 객체가 일정시간 이상 검출된 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 허용 상태로 설정하는 단계; 및

상기 제1 내지 제4 영역 중 적어도 한 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되지 않은 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 미허용 상태로 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 공기압 설정 버튼이 조작된 경우 상기 타이어 공기압 설정 버튼이 허용 상태이면 타이어 공기압을 학습하여 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 타이어 공기압의 저장 완료 상태를 안내하는 알림 메시지를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

청구항 19

청구항 13에 있어서,

상기 공기압 설정 버튼이 조작된 경우 상기 타이어 공기압 설정 버튼이 미허용 상태이면 타이어 공기압의 학습을 차단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

청구항 20

청구항 19에 있어서,

상기 타이어 공기압의 상태 확인을 안내하는 경고 메시지를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 타이어 공기압 감시 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 타이어 공기압 감시 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 타이어의 공기압을 측정하는 방식은 직접 방식과 간접 방식이 있다. 간접 방식의 경우, 네 개의 휠속 센서를 각 휠에 배치하고 휠속을 토대로 동반경 및 주파수를 분석하고 분석 결과에 기초하여 타이어 공기압을 측정하는 방식이다.

[0003] 타이어 공기압 감시 시스템(TPMS)은 타이어 공기압을 학습하고 학습된 타이어 공기압을 기준값으로 하여 타이어 공기압의 경고 제어를 수행한다.

[0004] 이때, 타이어 공기압 감시 시스템은 사용자가 타이어 공기압 설정 버튼을 조작하면 타이어 공기압을 학습하고 학습된 타이어 공기압을 기준값으로 저장하게 된다.

[0005] 하지만, 타이어의 공기압이 저압인 상태에서 사용자가 임의로 타이어 공기압 설정 버튼을 조작할 경우, 타이어 공기압 감시 시스템은 저압 상태의 타이어 공기압을 학습하게 되고 그로 인해 타이어 저압 경고를 위한 기준값을 너무 낮게 설정하게 된다. 이 경우, 타이어 공기압 시스템은 타이어 공기압이 저압인 상태에서도 경보를 하지 않아 위험한 상황이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 타이어의 공기 주입 여부 판단 결과에 따라 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 여부를 결정하여 공기압 설정 버튼이 오조작 되는 경우에 잘못된 타이어 공기압을 학습하는 것을 방지함으로써 안정성 및 신뢰성을 향상시키도록 한, 타이어 공기압 감시 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0007] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 타이어의 공기 주입 여부 판단 시 카메라 또는 초음파 센서를 이용함으로써 저비용으로 타이어의 공기 주입 여부를 판단할 수 있도록 한, 타이어 공기압 감시 장치 및 방법을 제공함에 있다.

[0008] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 장치는, 복수 개의 타이어 주변에 설정된 일정 영역 내의 객체를 검출하는 센서부, 및 상기 일정 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되는지를 확인하여 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하고, 상기 공기압 설정 버튼이 조작되면 상기 공기압 설정 버튼의 설정 상태에 따라 타이어 공기압의 학습 여부를 결정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 센서부는, 타이어 저압 경고 상태에서 각각의 타이어 주변에 설정된 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 각각 검출하는 복수의 센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 복수의 센서는, 상기 제1 내지 제4 영역을 포함하는 차량 주변의 영상을 촬영하는 카메라 센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 복수의 센서는, 상기 제1 내지 제4 영역 내에 위치한 객체를 각각 검출하는 초음파 센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 제어부는, 상기 타이어 저압 경고 상태에서 상기 제1 내지 제4 영역 내에 객체가 일정시간 이상 검출된 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 허용 상태로 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 제어부는, 상기 공기압 설정 버튼이 조작된 경우 상기 타이어 공기압 설정 버튼이 허용 상태이면 타이어 공기압을 학습하여 저장하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 제어부는, 상기 타이어 공기압의 저장 완료 상태를 안내하는 알림 메시지를 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 제어부는, 상기 타이어 저압 경고 상태에서 상기 제1 내지 제4 영역 중 적어도 한 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되지 않은 것으로 확인되면 상기 타이어 공기압 설정 버튼을 미허용 상태로 설정하는 것을 특

정으로 한다.

- [0017] 상기 제어부는, 상기 공기압 설정 버튼이 조작된 경우 상기 타이어 공기압 설정 버튼이 미허용 상태이면 타이어 공기압의 학습을 차단하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 제어부는, 상기 타이어 공기압의 상태 확인을 안내하는 경고 메시지를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따른 장치는, 상기 복수의 센서로부터의 객체 검출 정보에 기초하여 상기 제1 내지 제4 영역 내에 각각 객체가 일정시간 이상 검출되는지 여부를 판단하는 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 제어부는, 타이어 공기압이 기준치 이하로 검출되면 타이어 저압 경고를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 방법은, 복수 개의 타이어 주변에 설정된 일정 영역 내에 위치한 객체를 검출하는 단계, 상기 일정 영역 내에서 객체가 일정시간 이상 검출되는지를 확인하여 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하는 단계, 및 상기 공기압 설정 버튼이 조작되면 상기 공기압 설정 버튼의 설정 상태에 따라 타이어 공기압의 학습 여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따르면, 타이어의 공기 주입 여부 판단 결과에 따라 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 여부를 결정하여 공기압 설정 버튼이 오조작 되는 경우에 잘못된 타이어 공기압을 학습하는 것을 방지함으로써 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따르면, 타이어의 공기 주입 여부를 판단 시 카메라 또는 초음파 센서를 이용함으로써 저비용으로 타이어의 공기 주입 여부를 판단할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 장치의 구성을 도시한 도면이다.
 도 2 내지 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 장치의 동작을 설명하는데 참조되는 실시예를 도시한 도면이다.
 도 8 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 방법에 대한 동작 흐름을 도시한 도면이다.
 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 방법이 실행되는 컴퓨팅 시스템을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0026] 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0028] 본 발명에 따른 타이어 공기압 감시 장치(100)는 차량의 내부에 구현될 수 있다. 이때, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 차량의 내부 제어 유닛들과 일체로 형성될 수 있으며, 별도의 장치로 구현되어 별도의 연결 수단에 의해 차량의 제어 유닛들과 연결될 수도 있다. 일 예로서, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 차량 내 타이어 공기압 감시 시스템(TPMS) 형태로 구현될 수도 있다.

- [0029] 도 1을 참조하면, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 제어부(110), 센서부(120), 출력부(130), 통신부(140), 저장부(150) 및 판단부(160)를 포함할 수 있다. 여기서, 본 실시예에 따른 장치(100)의 제어부(110) 및 판단부(160)는 적어도 하나 이상의 프로세서(processor)로서 구현될 수 있다.
- [0030] 제어부(110)는 타이어 공기압 감시 장치(100)의 각 구성요소들 간에 전달되는 신호를 처리할 수 있다.
- [0031] 차량에는 전방 좌측(FL), 전방 우측(FR), 후방 좌측(RL) 및 후방 우측(RR)에 각각 타이어가 구비된다. 센서부(120)는 차량에 구비된 네 개의 타이어 주변의 영역에 위치한 객체, 즉, 사람을 검출한다. 여기서, 전방 좌측(FL) 타이어 주변의 객체 검출 영역은 제1 영역, 전방 우측(FR) 타이어 주변의 객체 검출 영역은 제2 영역, 후방 좌측(RL) 타이어 주변의 객체 검출 영역은 제3 영역, 그리고 후방 우측(RR) 타이어 주변의 객체 검출 영역을 제4 영역으로 정의할 수 있다.
- [0032] 여기서, 센서부(120)는 차량의 주변 영상을 촬영하는 복수의 카메라 센서를 포함할 수 있다. 복수의 카메라 센서는 차량의 전, 후, 좌, 우 방향에 대한 영상을 촬영할 수 있다. 복수의 카메라 센서에 의해 획득된 영상은 차량 주변의 360도 영역을 촬영한 영상일 수 있다.
- [0033] 복수의 카메라 센서에 의해 획득된 영상의 실시예는 도 2a를 참조하도록 한다.
- [0034] 도 2a를 참조하면, 도면부호 210은 복수의 카메라에 의해 획득된 영상으로서, 각 영상을 탐부 영상으로 변환한 영상이다. 이때, 복수의 카메라 센서는 탐부 영상(210)으로부터 제1 내지 제4 영역(211~214)을 검출할 수 있다. 또한, 복수의 카메라 센서는 제1 내지 제4 영역(211~214)에 존재하는 사람을 검출할 수 있다.
- [0035] 복수의 카메라 센서는 제1 내지 제4 영역(211~214)으로부터 사람이 검출되면, 검출 정보를 제어부(110) 및/또는 판단부(160)로 전달할 수 있다.
- [0036] 한편, 센서부(120)는 차량 주변의 영역에 위치한 객체의 움직임을 검출하는 복수의 초음파 센서를 포함할 수도 있다.
- [0037] 복수의 초음파 센서는 각각 전방 좌측(FL) 타이어, 전방 우측(FR) 타이어, 후방 좌측(RL) 타이어 및 후방 우측(RR) 타이어 혹은 그 주변에 배치되어 제1 내지 제4 영역에 위치한 객체를 검출할 수 있다.
- [0038] 복수의 초음파 센서의 배치 구조에 대한 실시예는 도 2b를 참조하도록 한다.
- [0039] 도 2b를 참조하면, 복수의 초음파 센서는 제1 내지 제4 센서(121~124)를 포함할 수 있다. 제1 센서(121)는 전방 좌측(FL) 타이어 또는 그 주변에 배치되어 제1 영역(221)에 위치한 사람을 검출할 수 있다. 제2 센서(122)는 전방 우측(FR) 타이어 또는 그 주변에 배치되어 제2 영역(222)에 위치한 사람을 검출할 수 있다. 제3 센서(123)는 후방 좌측(RL) 타이어 또는 그 주변에 배치되어 제3 영역(223)에 위치한 사람을 검출할 수 있다. 또한, 제4 센서(124)는 후방 우측(RR) 타이어 또는 그 주변에 배치되어 제4 영역(224)에 위치한 사람을 검출할 수 있다.
- [0040] 제1 내지 제4 센서(121~124)는 제1 내지 제4 영역(211~214)으로부터 사람이 검출되면, 검출 정보를 제어부(110) 및/또는 판단부(160)로 전달할 수 있다.
- [0041] 출력부(130)는 타이어 공기압 감시 장치(100)의 동작 상태 및 결과 등을 출력하는 하나 이상의 출력수단을 포함할 수 있다.
- [0042] 일 예로서, 출력부(130)는 타이어 공기압 상태 및/또는 타이어의 공기압 상태에 따른 메시지를 표시하는 디스플레이를 포함할 수 있다. 또한, 출력부(130)는 타이어의 공기압 상태에 따른 경고등을 점등하는 계기판을 더 포함할 수 있다. 또한, 출력부(130)는 타이어의 공기압 상태에 따른 경고음을 출력하는 스피커, 부저 등을 더 포함할 수 있다.
- [0043] 이때, 디스플레이는 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), 전계 방출 디스플레이(Field Emission Display, FED), 3차원 디스플레이(3D Display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0044] 통신부(140)는 차량에 구비된 전장품 및/또는 제어유닛들과의 통신 인터페이스를 지원하는 통신모듈을 포함할 수 있다. 일 예로서, 통신부(140)는 차량에 구비된 센서들과 각 제어유닛들 간의 신호 송수신을 지원하는 통신모듈을 포함할 수 있다. 여기서, 통신모듈은 CAN(Controller Area Network) 통신, LIN(Local Interconnect Network) 통신, 플렉스레이(Flex-Ray) 통신 등의 차량 네트워크 통신을 지원하는 모듈일 수 있다.

- [0045] 또한, 통신부(140)는 무선 인터넷 접속을 위한 모듈 또는 근거리 통신(Short Range Communication)을 위한 통신 모듈을 포함할 수도 있다.
- [0046] 저장부(150)는 타이어 공기압 감시 장치(100)가 동작하는데 필요한 데이터 및/또는 알고리즘 등을 저장할 수 있다.
- [0047] 일 예로서, 저장부(150)는 타이어 공기압 정보가 저장될 수 있다. 또한, 저장부(150)는 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 여부를 결정하기 위한 조건 정보가 저장될 수 있으며, 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 설정 정보가 저장될 수 있다. 또한, 저장부(150)는 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 설정 상태에 따라 대응되는 메시지를 안내하기 위한 명령 등이 저장될 수도 있다.
- [0048] 여기서, 저장부(150)는 RAM(Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), ROM(Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)와 같은 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0049] 제어부(110)는 타이어의 저압 상태가 검출되면 출력부(130)를 통해 타이어 저압을 경고한다. 일 예로, 제어부(110)는 계기판의 타이어 저압 경고등을 점등할 수 있다. 또한, 제어부(110)는 디스플레이 화면에 타이어 저압 경고 메시지를 표시하거나, 알람을 통해 경고음을 출력할 수도 있다.
- [0050] 판단부(160)는 타이어 저압 상태를 경고한 이후, 차량의 정지 상태에서 복수의 센서로부터의 객체 검출 정보에 기초하여 제1 내지 제4 영역 내에 각각 사람이 일정시간 이상 검출되는지 여부를 판단한다. 판단부(160)는 제1 내지 제4 영역에 대한 객체 검출 판단 결과를 제어부(110)로 전달한다.
- [0051] 제어부(110)는 판단부(160)의 판단 결과에 기초하여 타이어 공기압 설정 버튼을 허용 또는 미허용 상태로 설정할 수 있다.
- [0052] 일 예로, 제어부(110)는 타이어 저압 상태에서 제1 내지 제4 영역에서 모두 일정시간 이상 사람이 검출된 것으로 확인되면 타이어 공기압 설정 버튼을 허용 상태로 설정할 수 있다. 한편, 제어부(110)는 타이어 저압 상태에서 제1 내지 제4 영역 중 적어도 어느 한 영역에서 일정시간 이상 사람이 검출되지 않은 것으로 확인되면 타이어 공기압 설정 버튼을 미허용 상태로 설정한다.
- [0053] 차량에는 타이어 공기압 설정 버튼이 배치될 수 있다. 이에, 사용자(또는 운전자)는 타이어 저압 경고 후 타이어 공기압 재 설정 시에 타이어 공기압 설정 버튼을 조작할 수 있다.
- [0054] 제어부(110)는 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼이 조작되면, 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 설정 상태를 확인한다.
- [0055] 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼이 허용 상태인 경우, 타이어 공기압 설정 버튼의 조작에 따라 타이어 공기압을 학습하고, 학습 결과에 기초하여 타이어 공기압을 설정하고 이를 저장한다. 이때, 제어부(110)는 타이어 공기압의 저장 완료 상태를 사용자(또는 운전자)에게 안내할 수 있다.
- [0056] 이에 대한 실시예는 도 3a 및 도 3b를 참조하도록 한다.
- [0057] 도 3a를 참조하면, 타이어 저압 상태에서 차량이 정지한 후에 제1 내지 제4 영역으로부터 모두 일정시간 이상 사람이 검출된 것으로 확인되면, 제어부(110)는 제1 내지 제4 영역의 객체 검출 정보에 기초하여 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 허용 상태로 설정한다.
- [0058] 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 허용 상태로 설정한 상태에서 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 조작되면, 현재의 타이어 공기압을 학습하여 저장하고, 도 3b와 같이 디스플레이 화면을 통해 타이어 공기압이 저장되었음을 안내하는 알람 메시지를 출력할 수 있다.
- [0059] 한편, 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 미허용 상태인 경우, 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 조작되면 사용자(또는 운전자)에게 네 개의 타이어 공기압을 확인한 후에 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 재 조작할 것을 안내하는 경고 메시지를 출력할 수 있다.
- [0060] 이에 대한 실시예는 도 4a 내지 도 7b를 참조하도록 한다.
- [0061] 도 4a를 참조하면, 타이어 저압 상태에서 차량이 정지한 후에 제1 내지 제4 영역 중 전방 우측(FR), 후방 좌측(RL) 및 후방 우측(RR)의 제2 내지 제4 영역으로부터 일정시간 사람이 검출된 반면, 전방 좌측(FL)의 제1 영역으로부터 일정시간 이상 사람이 검출되지 않은 것으로 확인되면, 제어부(110)는 제1 영역의 객체 미검출 정보에

기초하여 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한다.

- [0062] 이 경우, 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한 상태에서 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 조작되면, 현재의 타이어 공기압을 저장하지 않는다. 이때, 제어부(110)는 타이어의 저압 상태가 유지되고 있으므로, 도 4b와 같이 네 개의 타이어 공기압을 확인할 것을 안내할 수 있다.
- [0063] 또한, 도 5a를 참조하면, 타이어 저압 상태에서 차량이 정지한 후에 제1 내지 제4 영역 중 전방 좌측(FL) 및 후방 우측(RR)의 제1 및 제4 영역으로부터 일정시간 사람이 검출된 반면, 전방 우측(FR) 및 후방 좌측(RL)의 제2 및 제3 영역으로부터 일정시간 이상 사람이 검출되지 않은 것으로 확인되면, 제어부(110)는 제2 및 제3 영역의 객체 미검출 정보에 기초하여 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한다.
- [0064] 이 경우, 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한 상태에서 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 조작되면, 현재의 타이어 공기압을 저장하지 않는다. 이때, 제어부(110)는 타이어의 저압 상태가 유지되고 있으므로, 도 5b와 같이 네 개의 타이어 공기압을 확인할 것을 안내할 수 있다.
- [0065] 도 6a를 참조하면, 타이어 저압 상태에서 차량이 정지한 후에 제1 내지 제4 영역 중 후방 우측(RR)의 제4 영역으로부터 일정시간 사람이 검출된 반면, 전방 좌측(FL), 전방 우측(FR) 및 후방 좌측(RL)의 제1 내지 제3 영역으로부터 일정시간 이상 사람이 검출되지 않은 것으로 확인되면, 제어부(110)는 제1 내지 제3 영역의 객체 미검출 정보에 기초하여 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한다.
- [0066] 이 경우, 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한 상태에서 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 조작되면, 현재의 타이어 공기압을 저장하지 않는다. 이때, 제어부(110)는 타이어의 저압 상태가 유지되고 있으므로, 도 6b와 같이 네 개의 타이어 공기압을 확인할 것을 안내할 수 있다.
- [0067] 도 7a를 참조하면, 타이어 저압 상태에서 차량이 정지한 후에 제1 내지 제4 영역으로부터 모두 일정시간 이상 사람이 검출되지 않은 것으로 확인되면, 제어부(110)는 제1 내지 제4 영역의 객체 미검출 정보에 기초하여 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한다.
- [0068] 이 경우, 제어부(110)는 타이어 공기압 설정 버튼(21)을 미허용 상태로 설정한 상태에서 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 조작되면, 현재의 타이어 공기압을 저장하지 않는다. 이때, 제어부(110)는 타이어의 저압 상태가 유지되고 있으므로, 도 7b와 같이 네 개의 타이어 공기압을 확인할 것을 안내할 수 있다.
- [0069] 이상에서와 같이, 본 발명에 다른 타이어 공기압 감시 장치(100)는 사용자(또는 운전자)에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(21)이 오조작 되는 경우에 타이어 공기압이 잘못 저장되는 것을 방지할 수 있다.
- [0070] 상기에서와 같이 동작하는 본 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 장치(100)는 메모리와 각 동작을 처리하는 프로세서를 포함하는 독립적인 하드웨어 장치 형태로 구현될 수 있으며, 마이크로프로세서나 범용 컴퓨터 시스템과 같은 다른 하드웨어 장치에 포함된 형태로 구동될 수 있다.
- [0071] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 타이어 공기압 감시 장치의 동작 흐름을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0072] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이어 공기압 감시 방법에 대한 동작 흐름을 도시한 도면이다.
- [0073] 먼저, 도 8은 카메라를 통한 공기 주입 여부 판단 결과에 따라 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하는 동작을 나타낸 것이다.
- [0074] 도 8을 참조하면, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 센서부(120)에 의해 타이어 저압 상태가 검출되면(S100), 타이어 저압 상태를 경고한다(S110).
- [0075] 이후, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 차량이 정지 상태가 되는지를 확인한다(S120). 'S120' 과정에서 차량이 정차 상태인 것으로 확인되면, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 카메라 센서를 구동(wake-up)하여 차량 주변의 영상을 취득한다(S130, S140). 여기서, 카메라 센서는 차량의 전, 후, 좌, 우 방향에 배치되어 차량의 주변 영상을 획득할 수 있다.
- [0076] 타이어 공기압 감시 장치(100)는 카메라 센서로부터 취득된 차량 주변 영상에서 미리 설정된 각 타이어 영역별 영상을 처리하여(S150), 각 타이어 영역에 일정시간 이상 사람이 존재했는지 여부를 판단한다(S160 내지 S190). 여기서, 각 타이어 영역은 전방 좌측 타이어의 주변 영역에 해당되는 제1 영역, 전방 우측 타이어의 주변 영역에 해당되는 제2 영역, 후방 좌측 타이어의 주변 영역에 해당되는 제3 영역, 그리고 후방 우측 타이어의 주변

영역에 해당되는 제4 영역으로 설정될 수 있다.

- [0077] 타이어 공기압 감시 장치(100)는 'S160' 내지 'S190' 과정을 통해 제1 영역 내지 제4 영역 모두에서 일정시간 이상 사람이 존재한 것으로 확인되면, 각 타이어에 공기가 주입된 것으로 판단하여 변경된 타이어 공기압의 저장을 위해 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)을 허용 상태로 설정한다(S200).
- [0078] 한편, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 'S160' 내지 'S190' 과정을 통해 제1 영역 내지 제4 영역 중 적어도 한 영역에서 일정시간 이상 사람이 존재하지 않은 것으로 확인되면, 타이어에 공기가 주입되지 않은 것으로 판단하여 저압 상태의 타이어 공기압이 저장되는 것을 방지하기 위해 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)을 미허용 상태로 설정한다(S210).
- [0079] 이 경우, 타이어에 공기가 주입되지 않으면 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)은 계속해서 미허용 상태로 유지된다.
- [0080] 도 9는 초음파 센서를 통한 공기 주입 여부 판단 결과에 따라 타이어 공기압 설정 버튼의 허용 또는 미허용 상태를 설정하는 동작을 나타낸 것이다.
- [0081] 도 9를 참조하면, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 센서부(120)에 의해 타이어 저압 상태가 검출되면(S300), 타이어 저압 상태를 경고한다(S310).
- [0082] 이후, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 차량이 정지 상태가 되는지를 확인한다(S320). 'S320' 과정에서 차량이 정차 상태인 것으로 확인되면, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 제1 센서 내지 제4 센서를 구동(wake-up)하여 차량 주변의 제1 내지 제4 영역을 탐지한다(S330, S340).
- [0083] 여기서, 제1 내지 제4 센서는 초음파 센서로서, 타이어 주변에 위치한 객체를 검출한다. 제1 내지 제4 센서는 각 타이어의 위치에 대응되도록 설치될 수 있다. 일 예로, 제1 센서는 전방 좌측 타이어에 대응되는 위치에 설치되어 제1 영역에 위치한 객체를 탐지할 수 있다. 또한, 제2 센서는 전방 우측 타이어에 대응되는 위치에 설치되어 제2 영역에 위치한 객체를 탐지할 수 있다. 또한, 제3 센서는 후방 좌측 타이어에 대응되는 위치에 설치되어 제3 영역에 위치한 객체를 탐지할 수 있다. 또한, 제4 센서는 후방 우측 타이어에 대응되는 위치에 설치되어 제4 영역에 위치한 객체를 탐지할 수 있다.
- [0084] 타이어 공기압 감시 장치(100)는 제1 내지 제4 센서로부터의 제1 내지 제4 영역별 객체 탐지 결과를 분석하여(S350), 제1 내지 제4 영역에 일정시간 이상 사람이 존재했는지 여부를 판단한다(S360 내지 S390).
- [0085] 타이어 공기압 감시 장치(100)는 'S360' 내지 'S390' 과정을 통해 제1 영역 내지 제4 영역 모두에서 일정시간 이상 사람이 존재한 것으로 확인되면, 각 타이어에 공기가 주입된 것으로 판단하여 변경된 타이어 공기압의 저장을 위해 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)을 허용 상태로 설정한다(S400).
- [0086] 한편, 타이어 공기압 감시 장치(100)는 'S360' 내지 'S390' 과정을 통해 제1 영역 내지 제4 영역 중 적어도 한 영역에서 일정시간 이상 사람이 존재하지 않은 것으로 확인되면, 타이어에 공기가 주입되지 않은 것으로 판단하여 저압 상태의 타이어 공기압이 저장되는 것을 방지하기 위해 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)을 미허용 상태로 설정한다(S410).
- [0087] 이 경우, 타이어에 공기가 주입되지 않으면 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)은 계속해서 미허용 상태로 유지된다.
- [0088] 도 10은 타이어 공기압 설정 버튼 조작에 의해 타이어 공기압을 저장하고 안내하는 동작을 나타낸 것이다.
- [0089] 도 8 및/또는 도 9의 과정들에 의해 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)의 허용 또는 미허용 상태가 설정된 후, 사용자(또는 운전자)의 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼) 조작으로 인해 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼) 신호가 입력되면(S510), 타이어 공기압 감시 장치(100)는 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)의 허용 또는 미허용 설정 상태를 확인한다(S520).
- [0090] 타이어 공기압 감시 장치(100)는 'S520' 과정에서 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)이 허용 상태인 것으로 확인되면, 현재의 타이어 공기압을 학습하여 설정하고(S530), 타이어 공기압의 설정 결과를 안내한다(S540).
- [0091] 타이어 공기압 감시 장치(100)는 'S520' 과정에서 타이어 공기압 설정 버튼(SET 버튼)이 미허용 상태인 것으로 확인되면, 타이어 공기압의 저장을 차단하고 타이어 공기압 상태를 확인할 것을 안내한다(S550).
- [0092] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 방법이 실행되는 컴퓨팅 시스템을 도시한 도면이다. 도 11을 참조하면, 컴

퓨팅 시스템(1000)은 버스(1200)를 통해 연결되는 적어도 하나의 프로세서(1100), 메모리(1300), 사용자 인터페이스 입력 장치(1400), 사용자 인터페이스 출력 장치(1500), 스토리지(1600), 및 네트워크 인터페이스(1700)를 포함할 수 있다.

[0093] 프로세서(1100)는 중앙 처리 장치(CPU) 또는 메모리(1300) 및/또는 스토리지(1600)에 저장된 명령어들에 대해 처리를 실행하는 반도체 장치일 수 있다. 메모리(1300) 및 스토리지(1600)는 다양한 종류의 휘발성 또는 불휘발성 저장 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(1300)는 ROM(Read Only Memory)(1310) 및 RAM(Random Access Memory)(1320)을 포함할 수 있다.

[0094] 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계는 프로세서(1100)에 의해 실행되는 하드웨어, 소프트웨어 모듈, 또는 그 2 개의 결합으로 직접 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM과 같은 저장 매체(즉, 메모리(1300) 및/또는 스토리지(1600))에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서(1100)에 커플링되며, 그 프로세서(1100)는 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 저장 매체에 정보를 기입할 수 있다. 다른 방법으로, 저장 매체는 프로세서(1100)와 일체형일 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 주문형 집적회로(ASIC) 내에 상주할 수도 있다. ASIC는 사용자 단말기 내에 상주할 수도 있다. 다른 방법으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말기 내에 개별 컴포넌트로서 상주할 수도 있다.

[0095] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

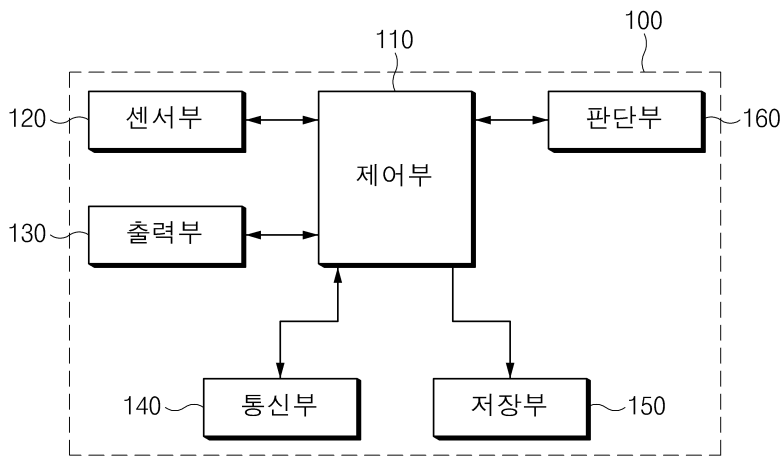
[0096] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

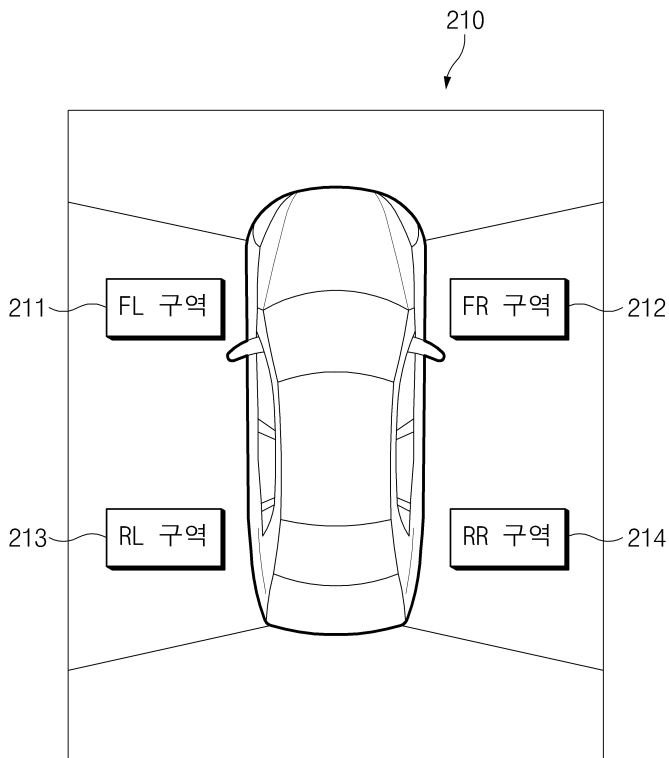
- | | |
|--------------------------|--------------------|
| [0097] 21: 타이어 공기압 설정 버튼 | 100: 타이어 공기압 감시 장치 |
| 110: 제어부 | 120: 센서부 |
| 121~124: 초음파 센서 | 130: 출력부 |
| 140: 통신부 | 150: 저장부 |
| 160: 판단부 | |

도면

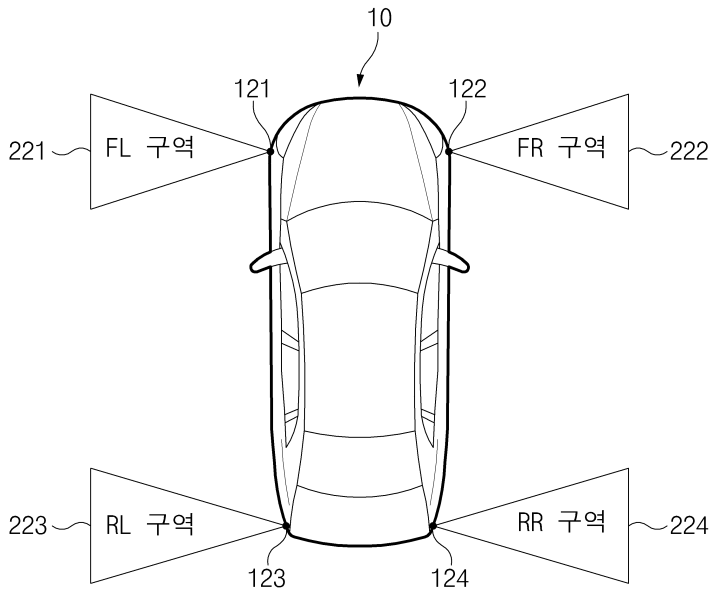
도면1



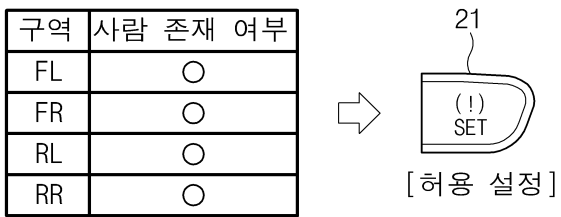
도면2a



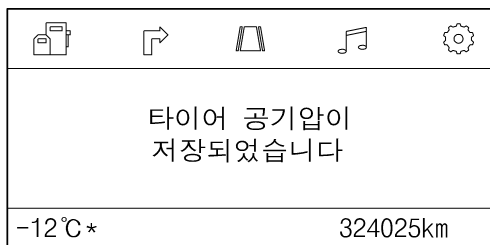
도면2b



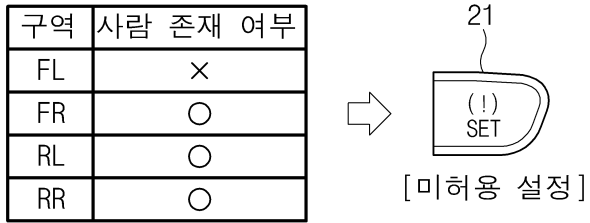
도면3a



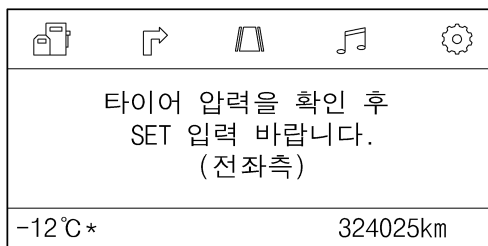
도면3b



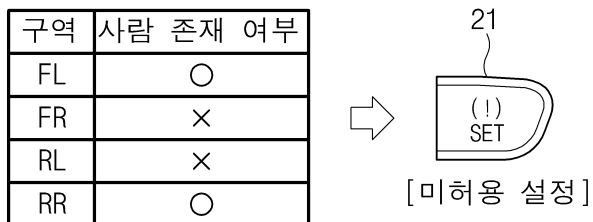
도면4a



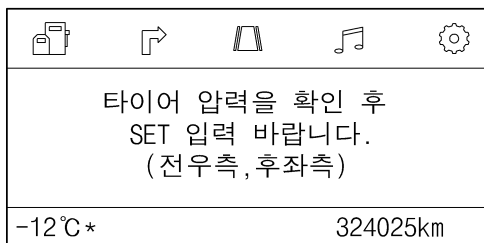
도면4b



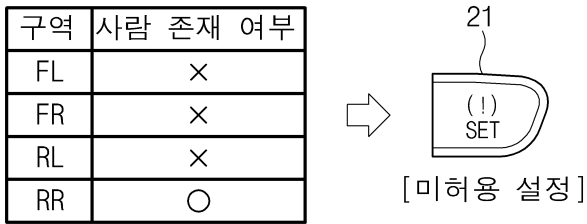
도면5a



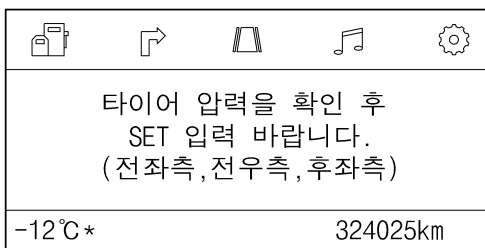
도면5b



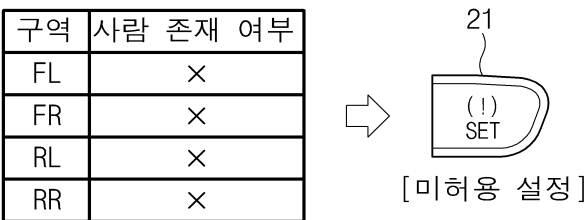
도면6a



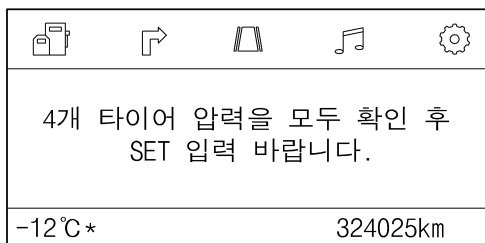
도면6b



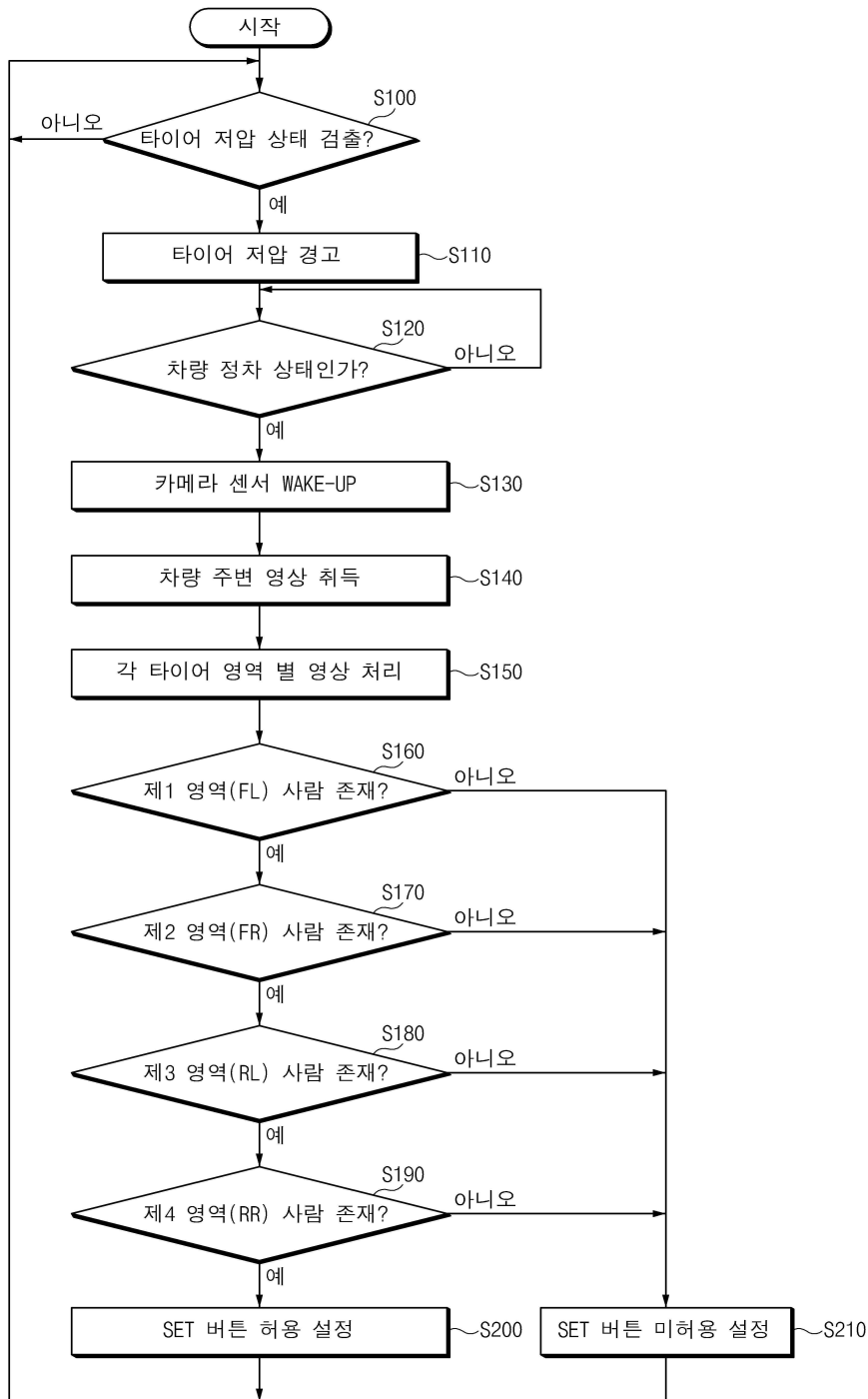
도면7a



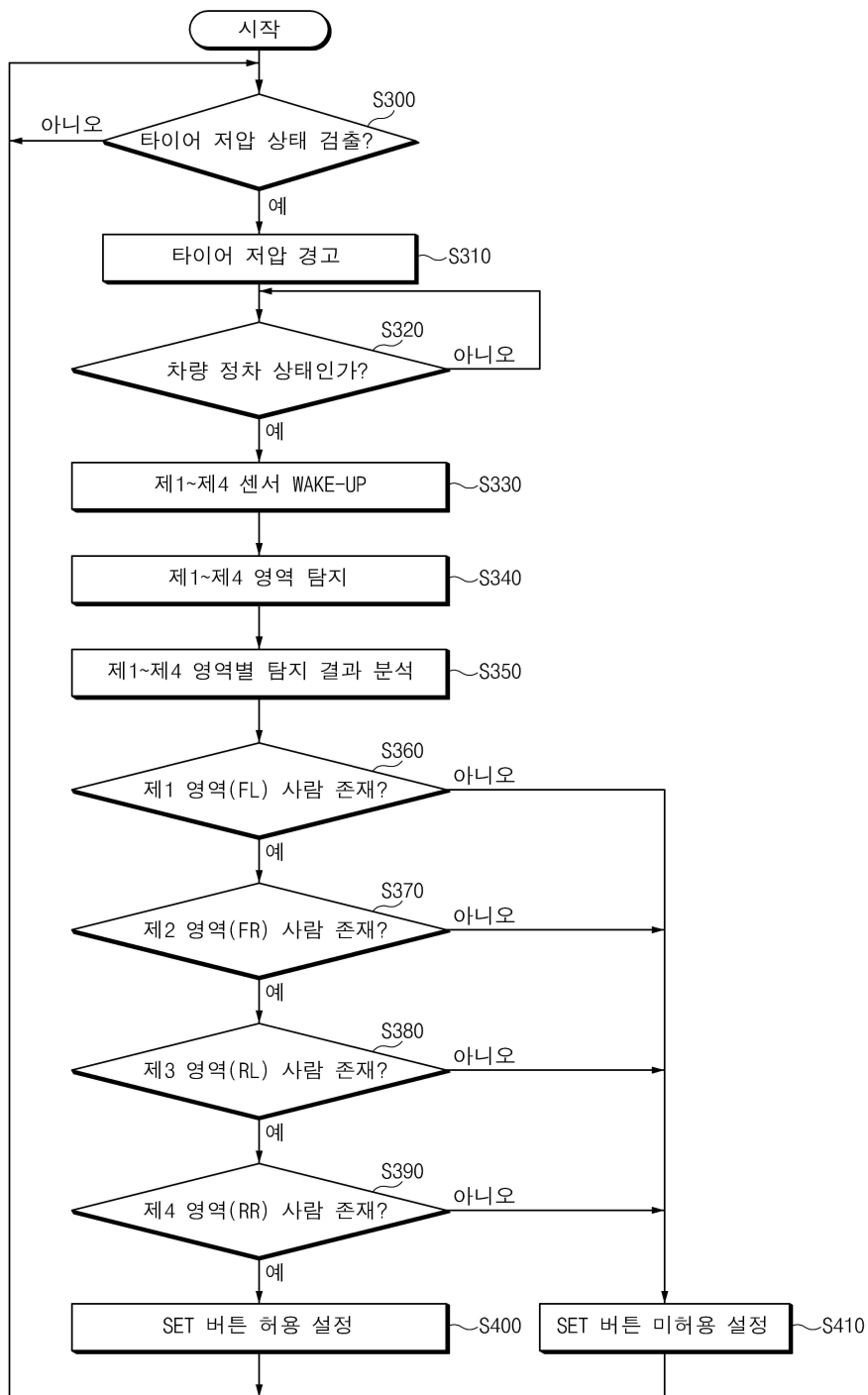
도면7b



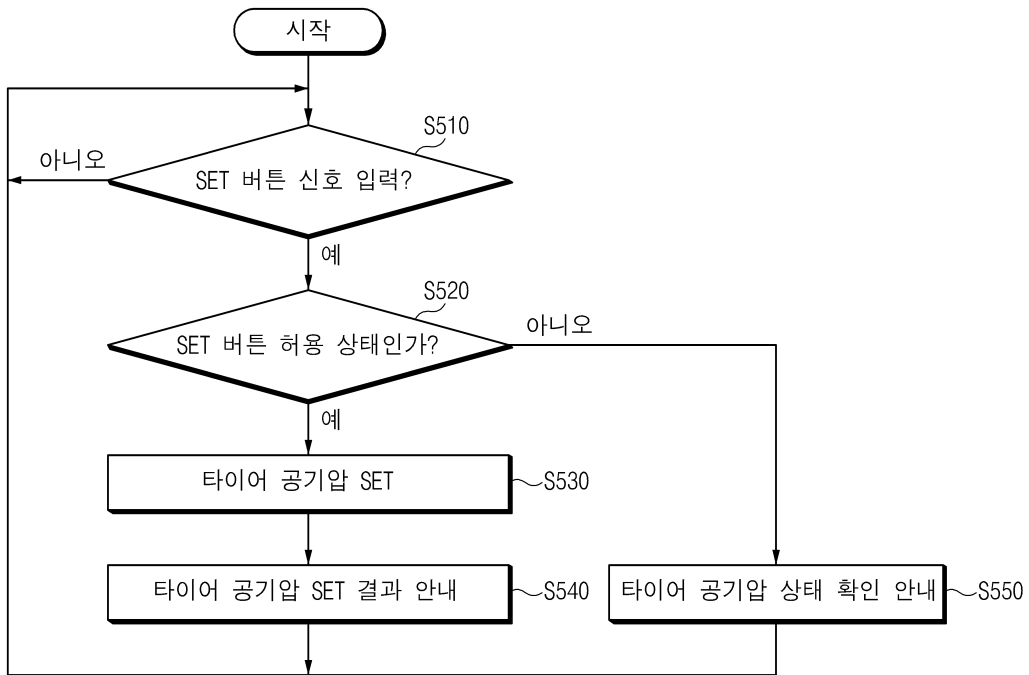
도면8



도면9



도면10



도면11

