(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0023091
(43) 공개일자 2025년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60T 7/22 (2006.01) *B60Q 1/46* (2006.01)
B60Q 5/00 (2006.01) *B60T 13/74* (2006.01)
B60T 8/171 (2006.01) *B60T 8/72* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60T 7/22 (2013.01)
B60Q 1/46 (2022.05)
(21) 출원번호 10-2023-0104131
(22) 출원일자 2023년08월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
고상범
경기도 수원시 팔달구 화산로17번길 6 (화서동, 꽃뫼양지마을현대아파트) 133-301
(74) 대리인
특허법인씨엔에스(유)

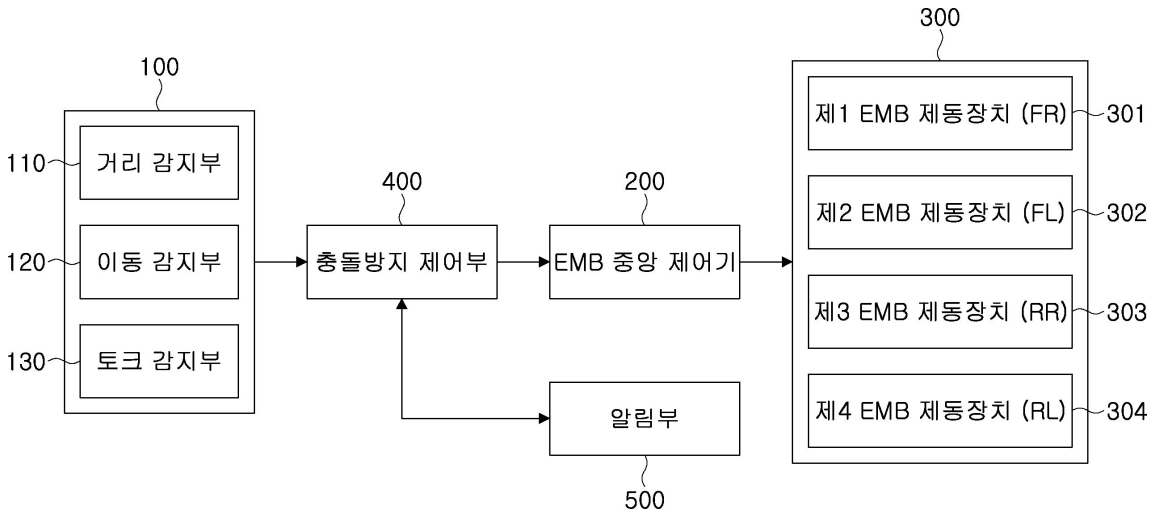
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 충돌 방지 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 차량 외부의 구조물과의 거리를 감지하는 거리 감지부, 차량에 제동력을 발생시키는 EMB 제동장치, 및 상기 거리 감지부에서 감지된 감지거리에 기초하여 상기 EMB 제동장치를 적어도 두가지 충돌방지 모드로 작동시키는 충돌방지 제어부를 포함할 수 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B60Q 5/006 (2022.05)
B60T 13/746 (2013.01)
B60T 8/171 (2013.01)
B60T 8/72 (2013.01)
B60Y 2400/81 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량 외부의 구조물과의 거리를 감지하는 거리 감지부;

차량에 제동력을 발생시키는 EMB 제동장치; 및

상기 거리 감지부에서 감지된 감지거리에 기초하여 상기 EMB 제동장치를 적어도 두가지 충돌방지 모드로 작동시키는 충돌방지 제어부;

를 포함하는,

EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 두가지 충돌방지 모드는,

제1 충돌방지 모드와 제2 충돌방지 모드를 포함하고,

상기 충돌방지 제어부는,

상기 감지거리와 미리 설정된 거리를 비교한 결과에 따라, 제1 충돌방지 모드와 제2 충돌방지 모드 중 하나의 충돌방지 모드를 선택하여 상기 EMB 제동장치를 작동시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 충돌방지 모드에 있어서,

상기 충돌방지 제어부는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 충돌방지 모드에 있어서,

상기 충돌방지 제어부는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 제동력을 발생시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 미리 설정된 거리는 제1 거리와 제2 거리를 포함하고,

상기 제1 거리는 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이고, 상기 제2 거리는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이며, 상기 제1 거리는 상기 제2 거리보다 크게 설정되는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 감지거리가 상기 제1 거리 보다 작은 경우에 있어서,

상기 충돌방지 제어부는 상기 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키며,

상기 감지거리가 상기 제2 거리 보다 작은 경우에 있어서,

상기 충돌방지 제어부는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

차량에 구비된 각 휠의 휠속에 기초하여 차량의 움직임 감지하는 이동 감지부를 더 포함하고, 상기 이동 감지부는 차량에 구비된 각 휠의 휠속을 감지하며,

상기 충돌방지 제어부는,

상기 이동 감지부를 통해 감지된 상기 휠속이 미리 설정된 시간 이상 동안 미리 설정된 속도 이상을 유지하는 경우에 있어서, 상기 EMB 제동장치에 전력을 공급하는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

적어도 차량의 경적 및 비상등 중 하나를 포함하는 알림부를 더 포함하고,

상기 EMB 제동장치에서 제동력을 발생시키는 경우에 있어서,

상기 충돌방지 제어부는,

상기 알림부를 이용하여 차량 외부에 상기 외부의 구조물과 충돌 위험을 알리는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

차량의 구동부에 구비되어 차량에 작용하는 토크의 크기를 감지하는 토크 감지부를 더 포함하는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 토크의 크기가 미리 설정된 토크 보다 작은 경우에 있어서,

상기 충돌방지 제어부는,

상기 EMB 제동장치를 이용하여 미리 설정된 시간동안 차량을 정차 시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 EMB 제동장치는,

전기를 공급받아 구동력을 발생시키는 EMB 구동부;

상기 구동력을 전달 받아 움직이며 브레이크 디스크를 가압하여 제동력을 발생시키는 제동력 발생부; 및

상기 제동력 발생부가 상기 브레이크 디스크에서 멀어지는 방향으로 탄성 복원력을 발생시키는 리턴부;

를 포함하는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치.

청구항 12

차량의 중립 주차 여부를 확인하는 단계;

차량과 외부의 구조물 사이의 거리를 감지하는 단계; 및

상기 차량과 외부의 구조물 사이의 거리를 감지하는 단계에서 감지된 감지거리에 기초하여 EMB 제동장치를 작동시키는 단계;

를 포함하고,

상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는,

상기 감지거리에 따라 선택되는 적어도 두 가지의 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 차량의 중립 주차 여부를 확인하는 단계는,

상기 차량의 중립 주차 확인 후 수행되는, 상기 차량의 움직임을 감지하는 단계를 더 포함하고,

상기 차량의 움직임을 감지하는 단계는 적어도 상기 차량의 움직임을 감지하는 이동 감지부는 웨이크 업 모드(wake up mode)이고, 적어도 EMB 제동장치는 슬립 모드(sleep mode)에서 수행되며,

상기 웨이크 업 모드(wake up mode)는 정상적으로 전원이 공급되는 상태이며, 슬립 모드(sleep mode)는 저전력이 공급되는 상태인,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 차량의 움직임을 감지하는 단계는,

차량의 휠속이 미리 설정된 시간동안 미리 설정된 속도 이상을 유지하는 경우에 차량이 움직이는 것으로 감지하는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 적어도 두 가지의 충돌방지 모드는,

제1 충돌방지 모드와 제2 충돌방지 모드를 포함하고,

상기 제1 충돌방지 모드는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키고,

상기 제2 충돌방지 모드는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 제동력을 발생시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는,

상기 감지거리와 미리 설정된 거리를 비교한 결과에 따라, 상기 제1 충돌방지 모드와 상기 제2 충돌방지 모드 중 하나의 충돌방지 모드를 선택하여 상기 EMB 제동장치를 작동시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 미리 설정된 거리는 제1 거리와 제2 거리를 포함하고,

상기 제1 거리는 상기 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이고, 상기 제2 거리는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이며, 상기 제1 거리는 상기 제2 거리보다 크게 설정되는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는,

상기 감지거리가 상기 제1 거리 보다 작은 경우에는 상기 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키며,

상기 감지거리가 상기 제2 거리 보다 작은 경우에는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는,

상기 EMB 제동장치에서 제동력을 발생시키는 경우에 있어서,

적어도 차량의 경적 및 비상등 중 하나를 포함하는 알림부를 이용하여 차량의 충돌 위험을 알리는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는,

차량에 작용하는 토크의 크기를 감지하는 토크 감지부에서 감지된 상기 토크가 미리 설정된 토크보다 작게 감지된 경우에 있어서, 상기 EMB 제동장치를 이용하여 제동력을 발생시켜 미리 설정된 시간 동안 차량을 정차 시키는,

EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 충돌 방지 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 중립 주차는 주차된 차량의 이동이 필요한 사람이 차량의 외부에서 힘을 가함으로써 차량을 이동시킬 수 있도록, 기어를 중립에 두고 사이드 브레이크를 푼 상태로 주차하는 것을 의미할 수 있다.

[0004] 주차 공간이 부족한 경우, 운전자는 이미 주차된 차량의 전방 또는 후방에 차량을 중립 주차할 수 있고, 주차되어 있던 차량이 이동이 필요한 경우에는 사람이 중립 주차된 차량을 밀어 차량이 이동할 공간을 확보할 수 있다.

[0005] 한편, 사람이 밀어서 중립 주차된 차량을 이동시키는 과정에서 많은 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 먼저, 사람이 차량의 전방 또는 후방 중 일방에서 밀어서 이동시킴으로써, 사람이 차량을 미는 타방의 시야를 충분히 확보하지 못할 수 있고, 중립 주차된 차량이 주변 구조물 또는 주차되어 있던 타 차량과 충돌할 수 있다.

[0007] 또한, 중립 주차된 차량은 별도의 제동 수단을 동작할 수 없음으로, 사람이 과도한 힘으로 밀거나, 또는 지면에 경사가 있는 경우에도, 중립 주차된 차량을 미는 사람의 의도보다 먼 거리를 이동하게 되어 중립 주차된 차량이 주변 구조물 또는 주차되어 있던 타 차량과 충돌할 수 있다.

[0008] 또한, 주변의 구조물 또는 타 차량과의 충돌을 막기 위해서는, 차량을 이동시키고 주변을 확인하는 과정을 반복적으로 수행하여야 하는 불편함이 있을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 문제점 중 적어도 일부를 해결하기 위하여, 차량에 구비된 EMB를 이용하여 중립 주차된 차량을 이동시키는 사람에게 차량의 충돌 위험을 사전에 알려줄 수 있고, 충돌이 발생하기 전 차량을 정차 시킬 수 있는 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 차량 외부의 구조물과의 거리를 감지하는 거리 감지부, 차량에 제동력을 발생시키는 EMB 제동장치, 및 상기 거리 감지부에서 감지된 감지거리에 기초하여 상기 EMB 제동장치를 적어도 두가지 충돌방지 모드로 작동시키는 충돌방지 제어부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 적어도 두가지 충돌방지 모드는, 제1 충돌방지 모드와 제2 충돌방지 모드를 포함하고, 상기 충돌방지 제어부는, 상기 감지거리에 기초하여 제1 충돌방지 모드와 제2 충돌방지 모드 중 하나의 충돌방지 모드를 선택하여 상기 EMB 제동장치를 작동시킬 수 있다.

[0014] 상기 제1 충돌방지 모드에 있어서, 상기 충돌방지 제어부는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 소리 및 진동을 발생시킬 수 있다.

[0015] 상기 제2 충돌방지 모드에 있어서, 상기 충돌방지 제어부는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 제동력을 발생시킬 수 있다.

[0016] 상기 미리 설정된 거리는 제1 거리와 제2 거리를 포함하고, 상기 제1 거리는 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이고, 상기 제2 거리는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이며, 상기 제1 거리는 상기 제2 거리보다 크게 설정될 수 있다.

[0017] 상기 감지거리가 상기 제1 거리 보다 작은 경우에 있어서, 상기 충돌방지 제어부는 상기 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키며, 상기 감지거리가 상기 제2 거리 보다 작은 경우에 있어서, 상기 충돌방지 제어부는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시킬 수 있다.

[0018] 차량에 구비된 각 휠의 휠속에 기초하여 차량의 움직임 감지하는 이동 감지부를 더 포함하고, 상기 이동 감지부는 차량에 구비된 각 휠의 휠속을 감지하며, 상기 충돌방지 제어부는, 상기 이동 감지부를 통해 감지된 상기 휠속이 미리 설정된 시간 이상 동안 미리 설정된 속도 이상을 유지하는 경우에 있어서, 상기 EMB 제동장치에 전력을 공급할 수 있다.

[0019] 적어도 차량의 경적 및 비상등 중 하나를 포함하는 알림부를 더 포함하고, 상기 EMB 제동장치에서 제동력을 발생시키는 경우에 있어서, 상기 충돌방지 제어부는, 상기 알림부를 이용하여 차량 외부에 상기 외부의 구조물과 충돌 위험을 알릴 수 있다.

[0020] 차량의 구동부에 구비되어 차량에 작용하는 토크의 크기를 감지하는 토크 감지부를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 토크의 크기가 미리 설정된 토크 보다 작은 경우에 있어서, 상기 충돌방지 제어부는, 상기 EMB 제동장치를 이용하여 미리 설정된 시간동안 차량을 정차 시킬 수 있다.

[0022] 상기 EMB 제동장치는, 전기를 공급받아 구동력을 발생시키는 EMB 구동부, 상기 구동력을 전달 받아 움직이며 브레이크 디스크를 가압하여 제동력을 발생시키는 제동력 발생부, 및 상기 제동력 발생부가 상기 브레이크 디스크에서 멀어지는 방향으로 탄성 복원력을 발생시키는 리턴부를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 차량의 중립 주차 여부를 확인하는 단계, 차량과 외부의 구조물 사이의 거리를 감지하는 단계, 및 상기 차량과 외부의 구조물 사이의 거리를 감지하는 단계에서 감지된 감지거리에 기초하여 EMB 제동장치를 작동시키는 단계를 포함하고, 상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는, 상기 감지거리에 따라 선택되는 적어도 두 가지의 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시킬 수 있다.

[0024] 상기 차량의 중립 주차 여부를 확인하는 단계는, 상기 차량의 중립 주차 확인 후 수행되는, 상기 차량의 움직임을 감지하는 단계를 더 포함하고, 상기 차량의 움직임을 감지하는 단계는 적어도 상기 차량의 움직임을 감지하는 이동 감지부는 웨이크 업 모드(wake up mode)이고, 적어도 EMB 제동장치는 슬립 모드(sleep mode)에서 수행되며, 상기 웨이크 업 모드(wake up mode)는 정상적으로 전원이 공급되는 상태이며, 슬립 모드(sleep mode)는 저전력이 공급되는 상태일 수 있다.

[0025] 상기 차량의 움직임을 감지하는 단계는, 차량의 휠속이 미리 설정된 시간동안 미리 설정된 속도 이상을 유지하는 경우에 차량이 움직이는 것으로 감지할 수 있다.

[0026] 상기 적어도 두 가지의 충돌방지 모드는, 제1 충돌방지 모드와 제2 충돌방지 모드를 포함하고, 상기 제1 충돌방지 모드는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키고, 상기 제2 충돌방지 모드는 상기 EMB 제동장치를 이용하여 제동력을 발생시킬 수 있다.

[0027] 상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는, 상기 감지거리와 미리 설정된 거리를 비교한 결과에 따라, 상기 제1 충돌방지 모드와 상기 제2 충돌방지 모드 중 하나의 충돌방지 모드를 선택하여 상기 EMB 제동장치를 작동시킬 수 있다.

[0028] 상기 미리 설정된 거리는 제1 거리와 제2 거리를 포함하고, 상기 제1 거리는 상기 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이고, 상기 제2 거리는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키기 위해 미리 설정된 거리이며, 상기 제1 거리는 상기 제2 거리보다 크게 설정될 수 있다.

[0029] 상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는, 상기 감지거리가 상기 제1 거리 보다 작은 경우에는 상기 제1 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시키며, 상기 감지거리가 상기 제2 거리 보다 작은 경우에는 상기 제2 충돌방지 모드로 상기 EMB 제동장치를 작동시킬 수 있다.

[0030] 상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는, 상기 EMB 제동장치에서 제동력을 발생시키는 경우에 있어서, 적어도 차량의 경적 및 비상등 중 하나를 포함하는 알림부를 이용하여 차량의 충돌 위험을 알릴 수 있다.

[0031] 상기 EMB 제동장치를 작동시키는 단계는, 차량에 작용하는 토크의 크기를 감지하는 토크 감지부에서 감지된 상기 토크가 미리 설정된 토크보다 작게 감지된 경우에 있어서, 상기 EMB 제동장치를 이용하여 제동력을 발생시켜 미리 설정된 시간 동안 차량을 정차 시킬 수 있다.

발명의 효과

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법은 차량에 구비된 EMB를 이용하여 중립 주차된 차량을 이동시키는 사람에게 차량의 충돌 위험을 사전에 알려줄 수 있고, 충돌이 발생하기 전 차량을 정차 시킬 수 있다.

[0034] 또한, EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법은 차량에 구비된 EMB를 이용하여 소리뿐만 아니라 진동을 발생시켜 중립 주차된 차량을 미는 사람에게 충돌 위험을 보다 직접적으로 알릴 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법은 차량에 작용하는 외력의 크기에 기초하여 제동력을 발생시킴으로써, 차량이 관성에 의해 이동하여 외부 구조물과 충돌하는 문제를 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량에 구비되는 EMB 제동시스템을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 충돌방지 모드에 있어서, EMB 제동장치의 동작을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 충돌방지 모드에 있어서, EMB 제동장치의 동작을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 충돌방지 모드에 있어서, EMB 제동장치의 동작을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 충돌방지 모드에 있어서, EMB 제동장치의 동작을 예시적으로 보여주는 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB 제동장치의 리턴부의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 패드 라이너의 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법의 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 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.

[0039] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. '및/또는'이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0040] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 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.

[0041] 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 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0042] 본 발명에서 '~ 부'는 다양한 방식, 예를 들면 프로세서, 프로세서에 의해 수행되는 프로그램 명령들, 소프트웨어 모듈, 마이크로 코드, 컴퓨터 프로그램 생성물, 로직 회로, 어플리케이션 전용 집적 회로, 펌웨어 등에 의해 구현될 수 있거나 또는 하드웨어에 의해 구현될 수도 있다.

[0043] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다

[0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치의 블록도이다.

[0046] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 거리 감지부(110)와 이동 감지부(120)를 포함하는 감지부(100), 충돌방지 제어부(400), 및 EMB 제동장치(300)를 포함할 수 있다.

[0047] 감지부(100)는 차량 외부의 구조물과의 거리를 감지하는 거리 감지부(110)와, 차량의 움직임을 감지하는 이동 감지부(120)를 포함할 수 있다.

[0048] 거리 감지부(110)는 차량이 이동 중에 차량 외부의 구조물과의 거리를 감지 할 수 있다. 거리 감지부(110)는 차량 외부의 구조물을 감지하고 거리를 측정할 수 있는 센서일 수 있다.

[0049] 예를 들면, 거리 감지부(110)는 초음파 센서, 광센서, 적외선 센서, LIDAR(light detection and ranging), LADAR(laser detection and ranging), RADAR(radio detection and ranging) 등 거리를 측정할 수 있는 다양한 센서를 포함할 수 있다.

[0050] 이동 감지부(120)는 차량의 움직임 감지할 수 있다. 이동 감지부(120)는 차량의 휠속 센서를 이용하여 차량의 움직임을 감지할 수 있다.

[0051] 예를 들면, 이동 감지부(120)는 차량에 구비된 휠속을 감시할 수 있고, 차량에 구비된 휠속이 미리 설정된 속도 이상을 미리 설정된 시간이상 유지되는 경우에 차량이 움직이는 것으로 확인할 수 있다.

[0052] EMB 제동장치(300)는 차량에 구비되는 개별 휠에 장착되어, 제동력을 발생시키는 구성일 수 있다. 또한, EMB 제동장치(300)는 차량에 소리 및 진동을 발생시킬 수 있다.

[0054] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량에 구비되는 EMB 제동시스템을 예시적으로 보여주는 도면이며, 도 3a 및 도 3b 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 충돌방지 모드에 있어서, EMB 제동장치(300)의 동작을 예시적으로 보여주는 도면이며, 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 충돌방지 모드에 있어서, EMB 제동장치(300)의 동작을 예시적으로 보여주는 도면이다.

[0055] 도 2를 참조하면, EMB 제동장치(300)는 차량에 장착되는 각 휠에 구비될 수 있다. 이하에서는, 4륜을 구비한 차량을 기준으로 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)를 포함하는 것으로 설명하지만, 이에 한정되지 않고 차량이 구비하는 휠의 수 및 EMB 제동 시스템에 따라 EMB 제동장치(300)의 수는 다양하게 변경될 수 있다.

[0056] 후술될 충돌방지 제어부(400)는 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)와 각각 연결되어 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)를 제어할 수 있다.

[0057] 한편, 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)는 EMB 중앙 제어기(200)를 포함할 수 있고, EMB 중앙 제어기(200)는 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)에 개별적으로 구비된 EMB 제어기와 연결되어 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)를 개별적으로 제어할 수 있다.

[0058] 또한, 충돌방지 제어부(400)는 EMB 중앙 제어기(200)와 연결되어 제1 EMB 제동장치 내지 제4 EMB 제동장치(301, 302, 303, 304)에서 제동력을 발생시키거나, 소리 및 진동을 발생시킬 수 있다.

[0059] 여기서, EMB 중앙 제어기(200)는 차량이 주행하고 있는 상태에서는 차량의 페달 스트로크 량, 휠속, 종가속도, 요우(yaw) 등의 정보에 기초하여 개별 EMB에서 발생시켜야 할 제동력을 결정할 수도 있다.

[0060] 도 2, 도 3a, 도 3b, 도 4a, 및 도 4b 를 참조하면, EMB 제동장치(300)는 EMB 제어기, EMB 구동부(320), 동력 전달부(330), 동력 변환부(340), 및 제동력 발생부(350)를 포함할 수 있다.

[0061] EMB 제어기는 충돌발생 제어부 또는 EMB 중앙 제어기(200)를 통하여, EMB 구동부(320)를 제어하여 EMB 제동장치에서 제동력 또는 소리 및 진동을 발생하도록 할 수 있다.

[0062] EMB 구동부(320)는 제동력 발생부(350)에서 제동력을 발생시킬 수 있는 구동력을 제공할 수 있다. EMB 구동부(320)는 전기를 공급받아 구동력을 발생시키는 액츄에이터 일 수 있다. EMB 구동부(320)는 액츄에이터에서 발생하는 회전운동에 의해 구동력을 생성할 수 있다.

[0063] 동력 전달부(330)는 EMB 구동부(320)의 회전 운동에 의한 구동력을 전달 받을 수 있다. 동력 전달부(330)는 스핀들을 포함할 수 있고, EMB 구동부(320)와 연결되어 EMB 구동부의 회전에너지를 전달 받을 수 있다.

[0064] 동력 변환부(340)는 동력 전달부(330)에 의해 전달 받은 회전 운동의 구동력을 선형 운동으로 변환시킬 수 있다.

[0065] 예를 들면, 동력 변환부(340)는 볼 스크류 일 수 있다. 동력 전달부(330)에서 전달 받은 회전 운동의 구동력이 스크류를 회전시키면, 볼이 스크류를 따라 선형적으로 이동할 수 있다.

[0066] 또는, 동력 변환부(340)는 스핀들과 일체로 회전하는 볼트와, 볼트의 회전에 따라 전진, 후진하는 너트, 및 내측에 너트를 포함하고, 너트와 함께 움직이는 피스톤을 포함할 수 있다.

[0067] 동력 변환부(340)의 일단은 회전 운동의 구동력을 전달하는 동력 전달부(330)와 연결되고, 타단은 제동력 발생부(350)와 연결될 수 있다.

[0068] 제동력 발생부(350)는 동력 변환부(340)에 연결되어 선형 이동하며, 브레이크 디스크(352)를 가압하여 제동력을 발생시킬 수 있다.

[0069] 예를 들면, 제동력 발생부(350)는 적어도 하나의 브레이크 패드(351)를 포함할 수 있다. 또한, 제동력 발생부(350)는 브레이크 디스크(352)를 사이에 두고 서로 대향하게 배치된 두개의 브레이크 패드(351) 일 수 있다.

[0070] 다시 말하면, EMB 구동부(320)는 EMB 제어기에 기초하여 회전운동 에너지를 발생시킬 수 있고, 동력 전달부(330)는 EMB 구동부(320)의 회전운동 에너지를 전달받아 동력 변환부(340)에 전달할 수 있다. 동력 변환부(340)는 동력 전달부(330)로부터 전달받은 EMB 구동부(320)의 회전운동 에너지를 선형운동 에너지로 변환시킬 수 있다. 제동력 발생부(350)는 변환된 선형운도 에너지에 따라 이동하여, 브레이크 디스크(352)를 가압함으로써, 제동력을 발생시킬 수 있다.

[0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB 제동장치(300)는 리턴부(360)를 더 포함할 수 있다. 리턴부(360)는 제동이 끝난 상황에서 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352)의 접촉 드래그를 저감 시키기 위한 구성일 수 있다.

[0072] 리턴부(360)는 제동력 발생부(350)의 브레이크 디스크(352)의 가압이 끝난 상태에서 브레이크 디스크(352)로부터 제동력 발생부(350)가 동력 변환부(340)와 함께 안정적으로 떨어지는 것을 도와줄 수 있다.

[0073] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB 제동장치의 리턴부(360)의 사시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 패드 라이너(362)의 사시도이다.

[0074] 도 5와 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 리턴부(360)에 대해 보다 상세히 설명한다.

[0075] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 리턴부(360)는 너클(미도시)과 결합하여 차체에 고정 지지되는 토크 멤버(361)와, 토크 멤버(361) 및 브레이크 패드(351) 사이에 배치되며, 토크 멤버(361)에 고정 지지되는 패드 라이너(362)를 포함할 수 있다.

[0076] 또한, 도 6을 참조하면, 패드 라이너(362)는 토크 멤버(361)와 결합하는 바디부(363), 바디부(363)에 돌출되어 형성되며, 브레이크 패드(351)의 일부에 삽입되어 브레이크 패드(351)의 이동 경로를 형성하는 가이드부(364), 및 브레이크 패드(351)의 이동에 기초하여 브레이크 디스크(352)로부터 멀어지는 방향으로 탄성 복원력을 발생시키는 탄성력 발생부(365)를 포함할 수 있다.

[0077] 탄성력 발생부(365)는 바디부(363)에서 브레이크 패드(351) 방향으로 돌출되어 형성되며, 브레이크 패드(351)가 브레이크 디스크(352)로부터 멀어질 수 있도록 브레이크 패드(351)의 일면에 경사지게 접할 수 있다.

[0078] 탄성력 발생부(365)는 탄성 재질일 수 있고, 바디부(363)에서 브레이크 패드(351)방향을 탄성 복원력을 발생시킬 수 있다.

[0079] 제동이 완료되면, 브레이크 패드(351)는 탄성력 발생부(365)로 인하여 브레이크 디스크(352)로부터 떨어져 원위치로 복귀되고, 브레이크 패드(351)가 브레이크 디스크(352)에 접촉되어 발생되는 드래그 현상을 방지할 수 있다.

[0080] 탄성력 발생부(365)의 동작에 대해 보다 상세하게 설명한다.

[0081] 제동력 발생시에는 브레이크 패드(351)가 EMB 구동부(320)에서 발생하는 구동력에 의해 브레이크 디스크(352) 방향으로 이동하여, 브레이크 디스크(352)를 가압하여 제동력을 발생시킬 수 있다.

[0082] 여기서, 일측이 브레이크 패드(351)의 일면에 접촉하며, 토크 멤버(361)에 고정되어 있는 리턴부(360)는 브레이크 패드(351)가 브레이크 디스크(352)로 이동할수록 변형되며 탄성 복원력을 발생시킬 수 있다.

[0083] 따라서, 제동이 완료되고, 브레이크 패드(351)에 가해지는 EMB 구동부(320)에서 발생하는 구동력이 제거되면, 브레이크 패드(351)는 리턴부(360)의 탄성 복원력에 따라 브레이크 디스크(352)에서 멀어지는 방향으로 이동할 수 있다.

[0085] 다시 도 3a 및 도 3b를 참조하여, EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키는 과정을 설명할 수 있다.

[0086] 도 3a 내지 도 3b를 참조하면, EMB 제동장치(300)는 일반적인 작동 상태에 있어서는 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352) 사이의 거리는 제동 반응성과 드래그 발생 등을 고려하여 미리 설정된 안정 위치(rest position)만큼 이격되어 있을 수 있다.

[0087] EMB 제동장치(300)는 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352) 사이의 거리를 직접적으로 감지하여, 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352) 사이의 거리를 조절할 수 있다. 또는 EMB 제동장치(300)는 EMB 구동부(320)에 포함된 모터에 모터 포지션 센서를 이용하여 모터의 회전을 제어함으로써, 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352) 사이의 거리를 조절할 수 있다.

[0088] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키는 경우에 있어서, EMB 제동장치(300)는 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352) 사이의 거리를 안정 위치 이상으로 이격시킬 수 있다.

[0089] 또한, EMB 제동장치(300)는 EMB 구동부(320)에 인가되는 전류 값을 조절하여, 제동력 발생부(350)의 전진 속력을 극대화할 수 있고, 제동력 발생부(350)는 브레이크 디스크(352)에 접촉하며, 충격음과 진동이 발생할 수 있다.

[0090] 특히, EMB 제동장치(300)는 제동력 발생부(350)와 브레이크 디스크(352) 사이의 거리를 안정 위치 이상으로 이격된 상태에서 제동력 발생부(350)를 급격히 움직임으로써, 충격음과 진동이 더 크게 발생할 수 있다.

[0091] EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키는 조건이 종료된 경우에 있어서, EMB 제동장치(300)는 제동력 발생부(350)를 미리 설정된 안정 위치(rest position)만큼 브레이크 디스크(352)에서 이격된 상태로 위치시킬 수 있다.

[0092] 충돌방지 제어부(400)는 차량 외부의 구조물과의 거리 및 차량의 움직임에 기초하여 EMB 제동장치(300)를 제어할 수 있다. 특히, 충돌방지 제어부(400)는 차량 외부의 구조물과의 거리 및 차량의 움직임에 기초하여 EMB 제동장치(300)를 두가지 충돌방지 모드로 제어할 수 있다.

[0093] 여기서, 충돌방지 제어부(400)에 포함된 두가지 충돌방지 모드 중 하나의 충돌방지 모드를 제1 충돌방지 모드라고 하고, 다른 하나의 충돌방지 모드를 제2 충돌방지 모드라고 할 수 있다.

[0094] 제1 충돌방지 모드에 있어서, 충돌방지 제어부(400)는 EMB 제동장치(300)로부터 소리 및 진동이 발생하도록 제어할 수 있다. 또한, 제2 충돌방지 모드에 있어서, 충돌방지 제어부(400)는 EMB 제동장치(300)로부터 제동력이 발생하도록 제어할 수 있다.

[0095] 충돌방지 제어부(400)는 거리 감지부(110)로부터 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리에 기초하여 제1 충돌방지 모드 또는 제2 충돌방지 모드로 선택하여, EMB 제동장치(300)를 제어할 수 있다.

[0096] 충돌방지 제어부(400)는 제1 거리와 제2 거리를 미리 설정하여 저장할 수 있다.

[0097] 여기서, 제1 거리는 제1 충돌방지 모드를 개시하기 위한 거리이고, 제2 거리는 제2 충돌방지 모드를 개시하기 위한 거리 일 수 있다.

[0098] 보다 상세하게는, 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제1 거리보다 작은 경우에 있어서, 제1 충돌방지 모드로 EMB 제동장치(300)를 제어할 수 있다. 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제2 거리보다 작은 경우에 있어서, 제2 충돌방지 모드로 EMB 제동장치(300)를 제어할 수 있다.

[0099] 즉, 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제1 거리보다 작은 경우에는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시켜, 중립 주차 중인 차량을 이동시키는 사람에게 충돌 위험을 알릴 수 있다.

[0100] 또한, 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제2 거리보다 작은 경우에는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 제동력을 발생시켜 차량을 정차 시킴으로써, 차량이 외부 구조물에 충돌하는 것을 막을 수 있다.

[0101] 또한, 충돌방지 제어부(400)는 차량에 구비된 각 휠의 속도에 기초하여 차량의 움직임을 감지하는 이동 감지부

(120)에 기초하여 EMB 제동장치(300)의 전력 공급 여부를 결정할 수 있다.

[0102] 중립 주차된 차량에 지속적인 전력 공급은 배터리 방전 등의 문제를 일으킬 수 있다. 따라서, 주차 중인 차량에는 최소한의 전원이 이용되는 것이 바람직하다.

[0103] 충돌방지 제어부(400)는 차량의 중립 주차 중에는 이동 감지부(120)만 정상적인 전원을 공급하고, 나머지 구성은 비활성화 되어 최소한의 전력이 되는 슬립 모드(sleep mode)에 있을 수 있다.

[0104] 충돌방지 제어부(400)는 차량의 이동이 감지된 경우에, EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치의 모든 구성이 활성화 되어 정상적인 전력을 공급하는 웨이크 업 모드(wake up mode)로 전환할 수 있다.

[0105] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 알림부(500)를 더 포함할 수 있다.

[0106] 알림부(500)는 차량의 외부에 알림을 발생시키는 구성일 수 있다. 예를 들면, 알림부(500)는 차량의 경적 또는 차량의 비상 등을 포함할 수 있다.

[0107] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키거나 또는 제동력을 발생시킬 수 있다. 즉 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 제동력을 발생시키는 경우에는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시킬 수 없다.

[0108] 이에, 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 제동력을 발생시키는 경우에 있어서, 알림부(500)를 통하여 경적을 울리거나 비상등을 반복적으로 점멸함으로써, 중립 주차된 차량을 미는 사람에게 추가적으로 충돌위험을 알릴 수 있다.

[0109] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치는 토크 감지부(130)를 더 포함할 수 있다.

[0110] 토크 감지부(130)는 차량에 장착된 토크 센서일 수 있다. 토크 감지부(130)는 사람이 외부에서 중립 주차된 차량을 미는 힘, 즉 차량에 작용하는 외력의 크기를 확인할 수 있다.

[0111] 충돌방지 제어부(400)는 토크 감지부(130)에서 감지되는 외력의 크기에 기초하여 EMB 제동장치(300)를 제어할 수 있다.

[0112] 보다 상세하게는, 중립 주차된 차량을 이동시키는 경우에 있어서, 차량에 작용하는 외력이 제거된 경우에도 차량이 관성에 의해 계속 움직이는 경우가 있을 수 있다.

[0113] 충돌방지 제어부(400)는 토크 감지부(130)에서 감지되는 외력이 미리 설정된 크기 이하로 떨어지는 경우에는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 제동력을 발생시킬 수 있다. 여기서, 토크 감지부(130)에서 감지된 토크 값과 비교되는, 미리 설정된 크기의 토크를 기준 토크라고 할 수 있다.

[0114] 충돌방지 제어부(400)는 토크 감지부(130)의 토크 값과 기준 토크 값을 비교하여, 토크 감지부(130)의 토크 값이 기준 토크 값보다 작아지는 경우에 있어서, EMB 제동장치(300)를 이용하여 제동력을 발생시켜 미리 설정된 시간 동안 차량을 정차 시킬 수 있다.

[0115] 미리 설정된 시간 동안만 정차 시킨 후 다시 중립차량을 움직일 수 있도록 함으로써, 차량이 중립 주차된 차량에 작용하는 외력이 제거된 상태에서 관성에 의해 추가로 움직여 외부의 구조물과 충돌하는 것을 미연에 방지할 수 있다.

[0116] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치의 구성요소들은 유무선으로 연결되어 정보를 주고받을 수 있다. 예를 들어, 이더넷(Ethernet), 모스트(Media Oriented Systems Transport; MOST), 플렉스레이(Flexray), 캔(Controller Area Network; CAN), 린(Local Interconnect Network; LIN), 인터넷(Internet), LTE, 5G, 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), NFC(Near Field Communication), 지그비(Zigbee), RF(Radio Frequency) 등의 통신수단을 이용하여 데이터를 주고받을 수 있다.

[0118] 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법의 흐름도이다.

[0119] 도 7를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 차량의 중립 주차 여부를 확인 할 수 있다.

[0120] 차량의 중립 주차 여부는 차량의 시동이 꺼졌는지 여부, 차량의 기어가 중립 기어에 있는지 여부를 기준으로 판단할 수 있다(S601).

[0121] 차량이 중립 주차 상태에 있는 것으로 판단된 경우에 있어서, 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 감시 모드로 진입할 수 있다(602).

[0122] 감시 모드는 주차 중인 차량에 전력 소비를 막기 위하여, 차량의 이동 감지를 위하여 충돌방지 제어부(400)는 휠속 감시만을 수행하고, 나머지 구성은 비활성화 되어 최소한의 전력이 되는 슬립 모드(sleep mode)에 있을 수 있다.

[0123] 감시 모드가 개시되면, 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 이동 감지부(120)를 이용하여 차량의 이동을 감지할 수 있다(S603).

[0124] 보다 상세하게는, 이동 감지부(120)는 차량이 이동하면 차량에 구비된 각 휠의 휠속을 각각 충돌방지 제어부(400)에 전달 할 수 있다. 충돌방지 제어부(400)는 차량에 구비된 휠 중 적어도 하나의 휠의 휠속이 미리 설정된 휠속 이상으로 미리 설정된 시간 동안 유지되는 경우에 차량이 이동하는 것으로 판단할 수 있다.

[0125] 차량이 이동하는 것으로 판단된 경우에는 충돌방지 제어부(400)는 SLEEP 모드에 있는 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치의 구성들을 WAKE UP 모드로 전환할 수 있다(S604).

[0126] EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 거리 감지부(110)를 이용하여 외부의 구조물과 차량 사이의 거리를 감지할 수 있다.

[0127] 충돌방지 제어부(400)는 거리 감지부(110)에서 감지된 거리와 미리 설정되어 있는 제1 거리 및 제2 거리와 비교할 수 있다. 여기서, 제1 거리는 제1 충돌방지 모드를 개시하기 위한 거리이고, 제2 거리는 제2 충돌방지 모드를 개시하기 위한 거리 일 수 있다.

[0128] 충돌방지 제어부(400)는 거리 감지부(110)에서 감지된 거리와 미리 설정되어 있는 제1 거리와 비교할 수 있다(S605).

[0129] 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제1 거리보다 작은 경우에 있어서, 제1 충돌방지 모드로 EMB 제동장치(300)를 제어하여 외부에 충돌의 우려가 있음을 직접적으로 알릴 수 있다(S607).

[0130] 여기서, 제1 충돌방지 모드는 EMB 제동장치(300)를 이용하여 소리 및 진동을 발생시키는 모드일 수 있다.

[0131] 보다 상세하게는, 제1 충돌방지 모드는 안정적인 제동을 위하여 브레이크 디스크(352)로부터 소정의 거리만큼 이격되어 안정 위치(rest position)에 위치해 있는 제동력 발생부(350)를 보다 멀리 이격시킬 수 있다.

[0132] 또한, EMB 제동장치(300)는 EMB 구동부(320)에 인가되는 전류 값을 조절하여, 제동력 발생부(350)의 전진 속력을 극대화할 수 있다.

[0133] 따라서, 멀리 떨어져 있던 브레이크 디스크(352)와 제동력 발생부(350)가 서로 충돌하며, 충격음과 진동이 발생할 수 있다.

[0134] 본 발명의 일 실시예 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 차량에 진동을 발생시켜 충동 위험을 알림으로써, 차량에 신체의 일부를 접촉하여 외력을 가하고 있는 사람에게 보다 직접적이고, 직관적으로 충돌의 위험을 알릴 수 있다.

[0135] 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제1 거리보다 큰 경우에 있어서, 미리 설정된 시간 동안 차량이 움직임을 멈추고 정차 상태에 있는지 확인할 수 있다(S606).

[0136] 미리 설정된 시간동안 차량이 정차하고 있다는 것은 중립 주차된 차량의 이동이 끝난 것으로 볼 수 있다. 이 때는, 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 다시 감시 모드로 돌아가 전력 소비를 최소화 하며, 다음 이동을 대기할 수 있다(S611).

[0137] 충돌방지 제어부(400)는 거리 감지부(110)에서 감지된 거리와 미리 설정되어 있는 제2 거리와 비교할 수 있다(S608).

[0138] 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제2 거리보다 작은 경우에 있어서, 제2 충돌방

지 모드로 EMB 제동장치(300)를 제어하여 제동력을 발생시켜 차량을 정차 시킴으로써 차량과 외부의 구조물의 충돌을 방지 할 수 있다(S609).

[0139] 여기서, 충돌방지 제어부(400)는 경적 또는 비상등을 포함하는 알림부(500)를 통하여, 차량에 외력을 가하여 이동시키는 사람에게 차량의 충돌 위험을 알릴 수 있다.

[0140] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 외부의 구조물과 차량의 거리에 기초하여 EMB 제동장치(300)를 이용하여 충돌 위험을 알리거나 제동력을 발생시킬 수 있다. 즉, 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 EMB 제동장치(300)로 두가지 기능을 수행하고 있다.

[0141] 따라서, 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 EMB 제동장치(300)가 제동력을 발생시키고 있는 경우에는 외부에 충돌 위험을 알리기 어려울 수 있으므로, 추가적인 알림부(500)를 이용하여 외부에 충돌 위험을 알릴 수 있다.

[0142] 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제2 거리보다 큰 경우 또는 제2 충돌방지 모드를 수행하는 과정에 있어서, 미리 설정된 시간 동안 차량이 움직임을 멈추고 정차 상태에 있는지 확인할 수 있다(S609).

[0143] 미리 설정된 시간동안 차량이 정차하고 있다는 것은 중립 주차된 차량의 이동이 끝난 것으로 볼 수 있다. 이 때는, 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 다시 감시 모드로 돌아가 전력 소비를 최소화 하며, 다음 이동을 대기할 수 있다(S611).

[0145] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법의 흐름도이다.

[0146] 도 8의 실시예는 도 7의 실시예에 토크 감지부(130)를 더 포함하여, 차량의 관성 이동을 방지하는 실시예일 수 있다. 도 8의 S701 내지 S704 및 S707 내지 S710은 각각 도 7의 S601 내지 S604, S608 내지 S611에 대응하며, 반복되는 설명은 생략한다.

[0147] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 EMB를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 방법은 토크 감지부(130)에서 감지된 토크 값과 미리 설정되어 있는 기준 토크 값을 비교할 수 있다(S705).

[0148] 충돌방지 제어부(400)는 토크 감지부(130)의 토크 값과 기준 토크 값을 비교하여, 토크 감지부(130)의 토크 값이 기준 토크 값보다 작아지는 경우에 있어서, EMB 제동장치(300)를 이용하여 미리 설정된 시간동안 제동력을 발생시킬 수 있다(S706).

[0149] 이를 통하여, 차량이 중립 주차된 차량에 작용하는 외력이 제거된 상태에서 관성에 의해 추가로 움직여 외부의 구조물과 충돌하는 것을 미연에 방지할 수 있다.

[0150] 또한, 충돌방지 제어부(400)는 감지된 외부의 구조물과 차량의 거리가 제2 거리보다 큰 경우 또는 제2 충돌방지 모드를 수행하는 과정에 있어서, 미리 설정된 시간 동안 차량이 움직임을 멈추고 정차 상태에 있는지 확인할 수 있다(S708).

[0151] 미리 설정된 시간동안 차량이 정차하고 있지 않은 경우에는, 다시 S705 단계를 수행함으로써, 중립 주차된 차량의 이동 중, 관성에 의한 이동으로 인한 충돌을 방지할 수 있다.

[0152] 한편, 도 8에 있어서는 관성 이동을 방지하는 방법(S705, S706)과 제2 충돌방지 모드(S707 내지 S710)와 관련된 흐름도만 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 관성 이동을 방지하는 방법은 제1 충돌방지 모드 및 제2 충돌방지 모드와 함께 수행될 수 있다.

[0153] 예를 들면, 도 7의 S604 단계와 S605 단계 사이 및 S607 단계와 S608 단계에 도 8의 S705, S706 단계가 각각 수행될 수도 있다.

[0155] 본 발명의 일 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법은 차량에 구비된 EMB를 이용하여 중립 주차된 차량을 이동시키는 사람에게 차량의 충돌 위험을 사전에 알

려줄 수 있고, 충돌이 발생하기 전 차량을 정차 시킬 수 있다.

[0157] 또한, EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법은 차량에 구비된 EMB를 이용하여 소리뿐만 아니라 진동을 발생시켜 중립 주차된 차량을 미는 사람에게 충돌 위험을 보다 직접적으로 알릴 수 있다.

[0159] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 EMB(electro mechanical brake)를 이용한 중립 주차된 차량의 충돌 방지 장치 및 방법은 차량에 작용하는 외력의 크기에 기초하여 제동력을 발생시킴으로써, 차량이 관성에 의해 이동하여 외부 구조물과 충돌하는 문제를 예방할 수 있다.

[0161] 본 발명에 따른 방법들은 다양한 컴퓨터 수단을 통해 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위해 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.

[0163] 컴퓨터 판독 가능 매체의 예에는 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같이 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러(compiler)에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터(interpreter) 등을 사용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0165] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0167] 100...감지부 110...거리 감지부

120...이동 감지부 130...토크 감지부

200...EMB 중앙 제어기 300...EMB 제동장치

301...제1 EMB 제동장치 302...제2 EMB 제동장치

303...제3 EMB 제동장치 304...제4 EMB 제동장치

310...EMB 제어기 320...EMB 구동부

330...동력 전달부 340...동력 변환부

350...제동력 발생부 351...브레이크 패드

352...브레이크 디스크 360...리턴부

361...토크 멤버 362...패드 라이너

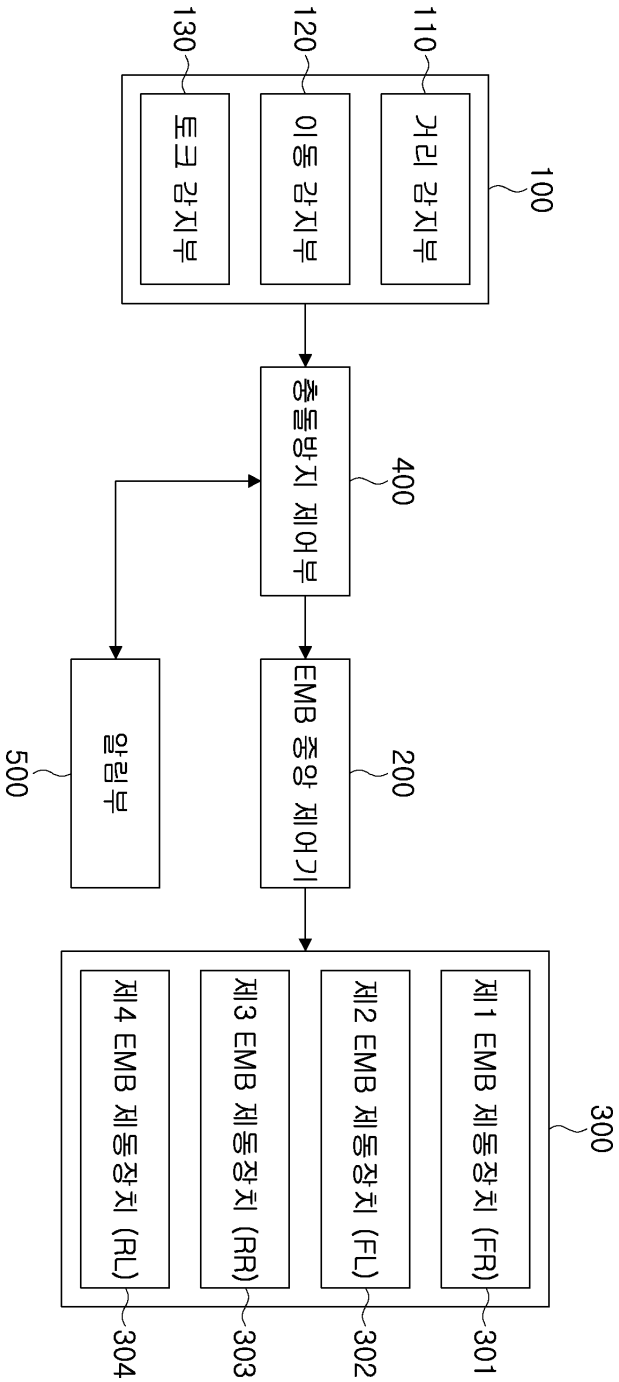
63...바디부 364...가이드부

365...탄성력 발생부 400...충돌방지 제어부

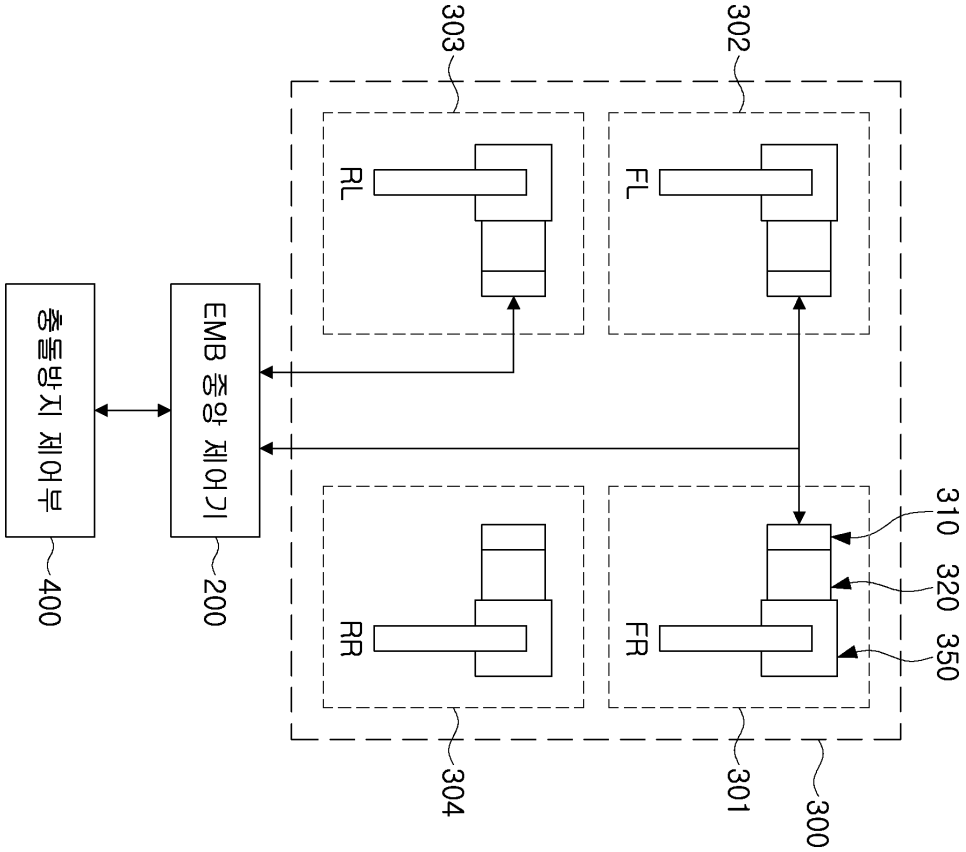
500...알림부

도면

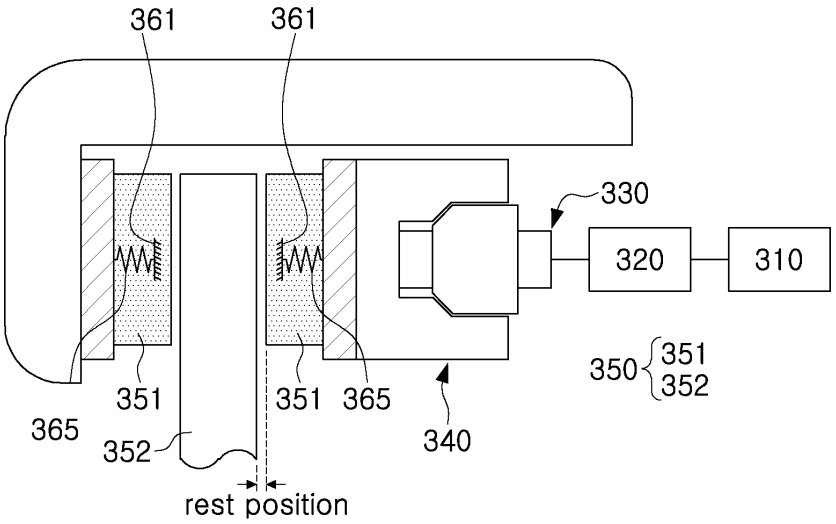
도면1


거리 감지부
110
이동 감지부
120
토크 감지부
130
100
충돌방지 제어부
400
EMB 중앙 제어기
200
알림부
500
제1 EMB 제동장치 (FR)
301
제2 EMB 제동장치 (FL)
302
제3 EMB 제동장치 (RR)
303
제4 EMB 제동장치 (RL)
304
300

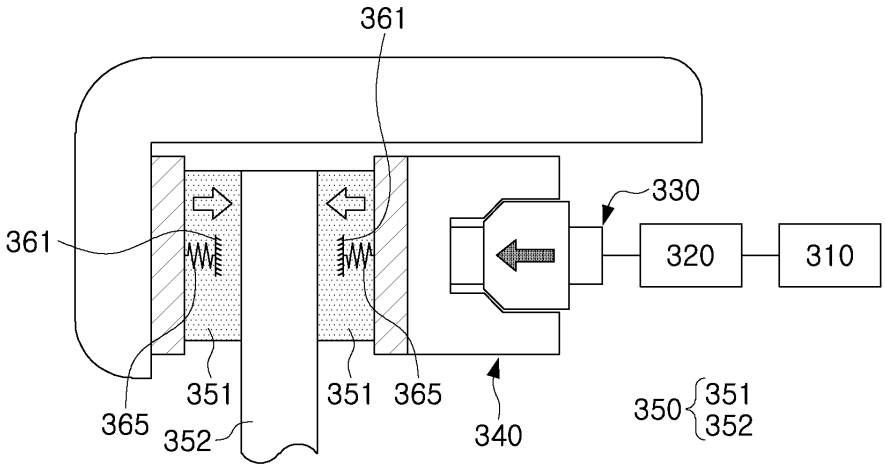
도면2


303
302
RL
FL
충돌방지 제어부
EMB 중앙 제어기
400
200
310
320
350
RR
FR
304
301
300

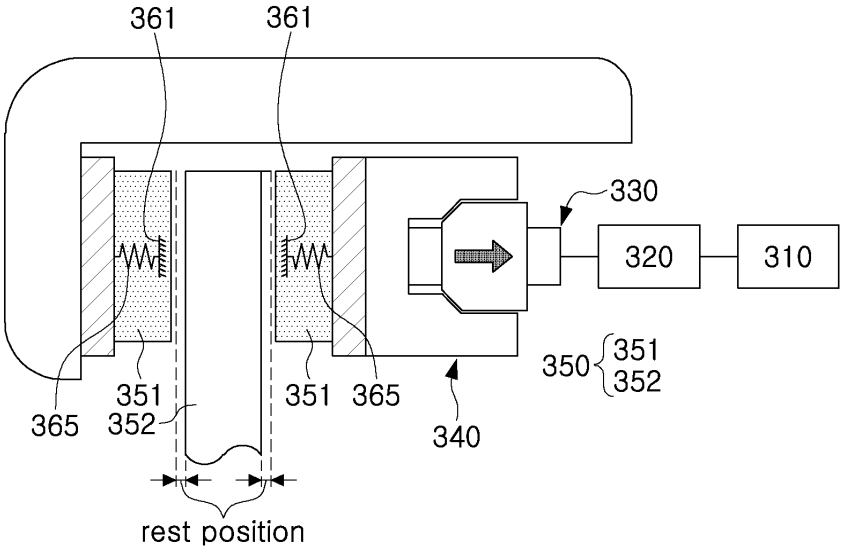
도면3a


361
361
330
320
310
350
351
352
365
351
351
365
352
340
rest position

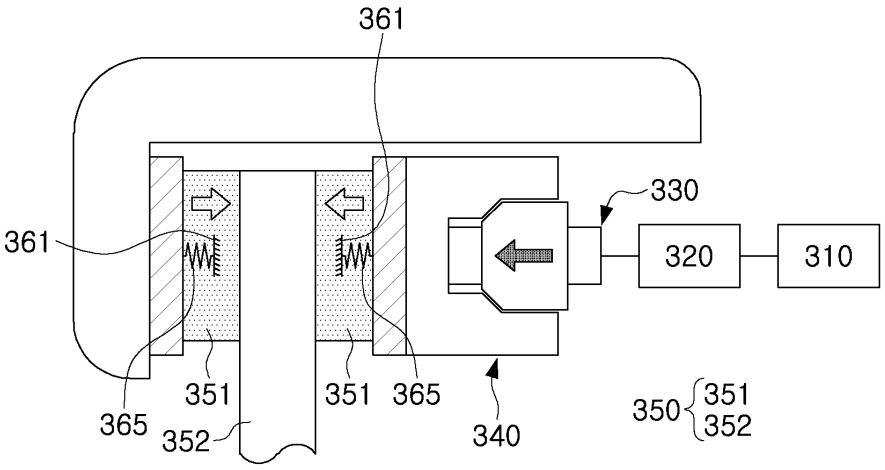
도면3b



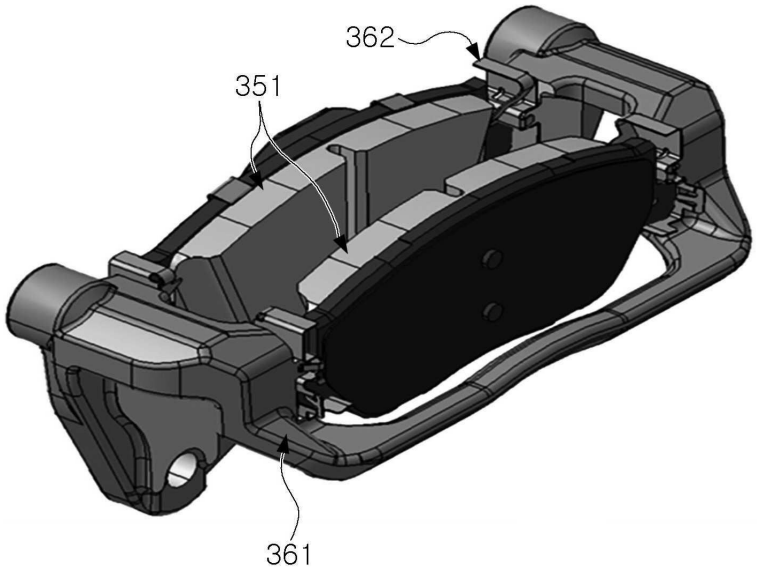
도면4a



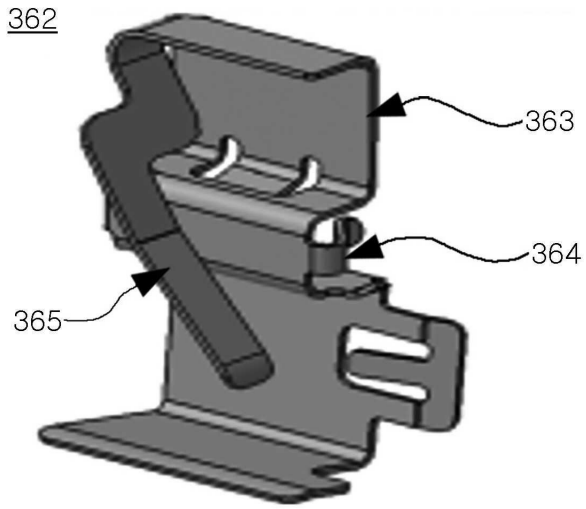
도면4b



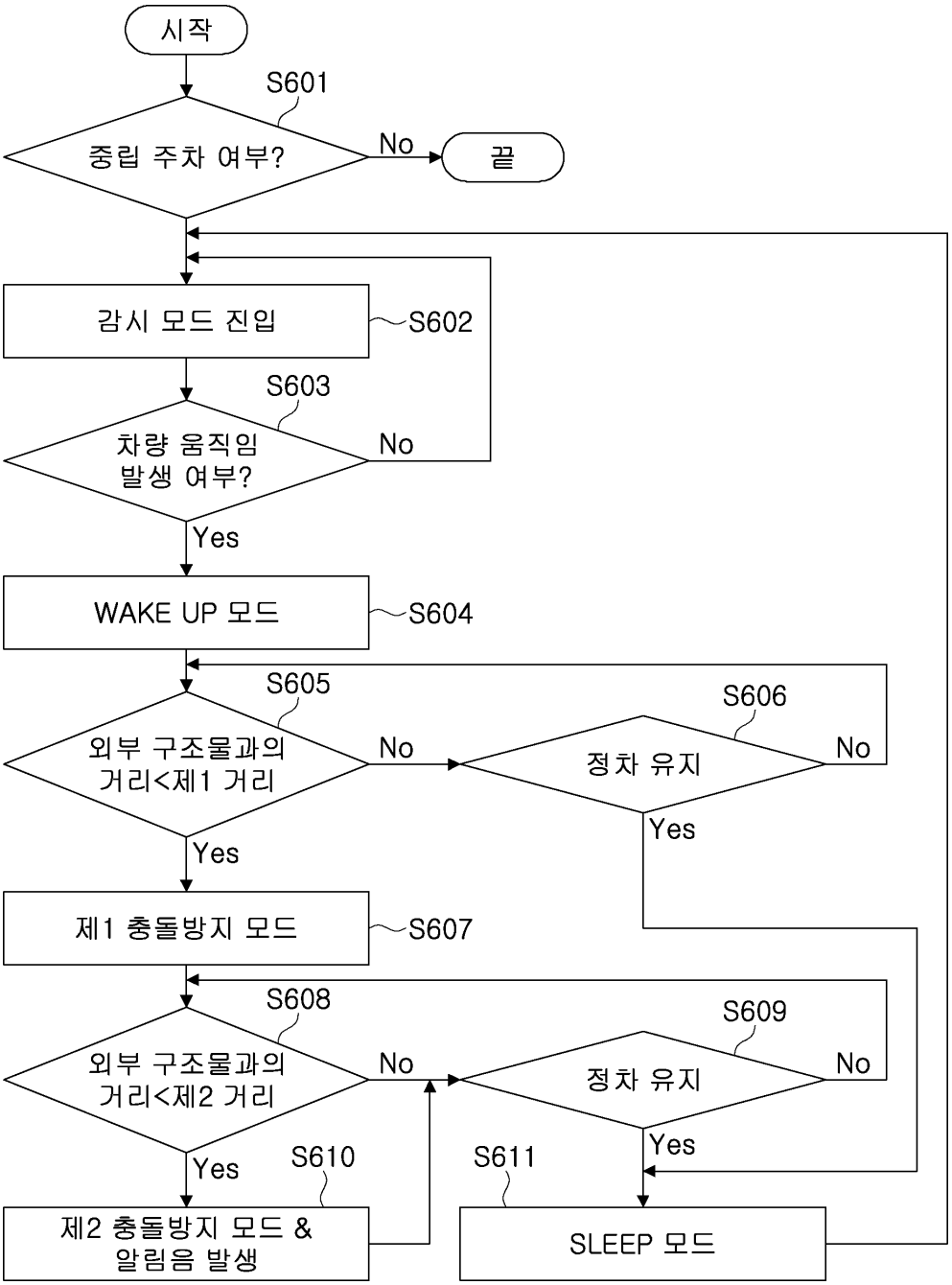
도면5



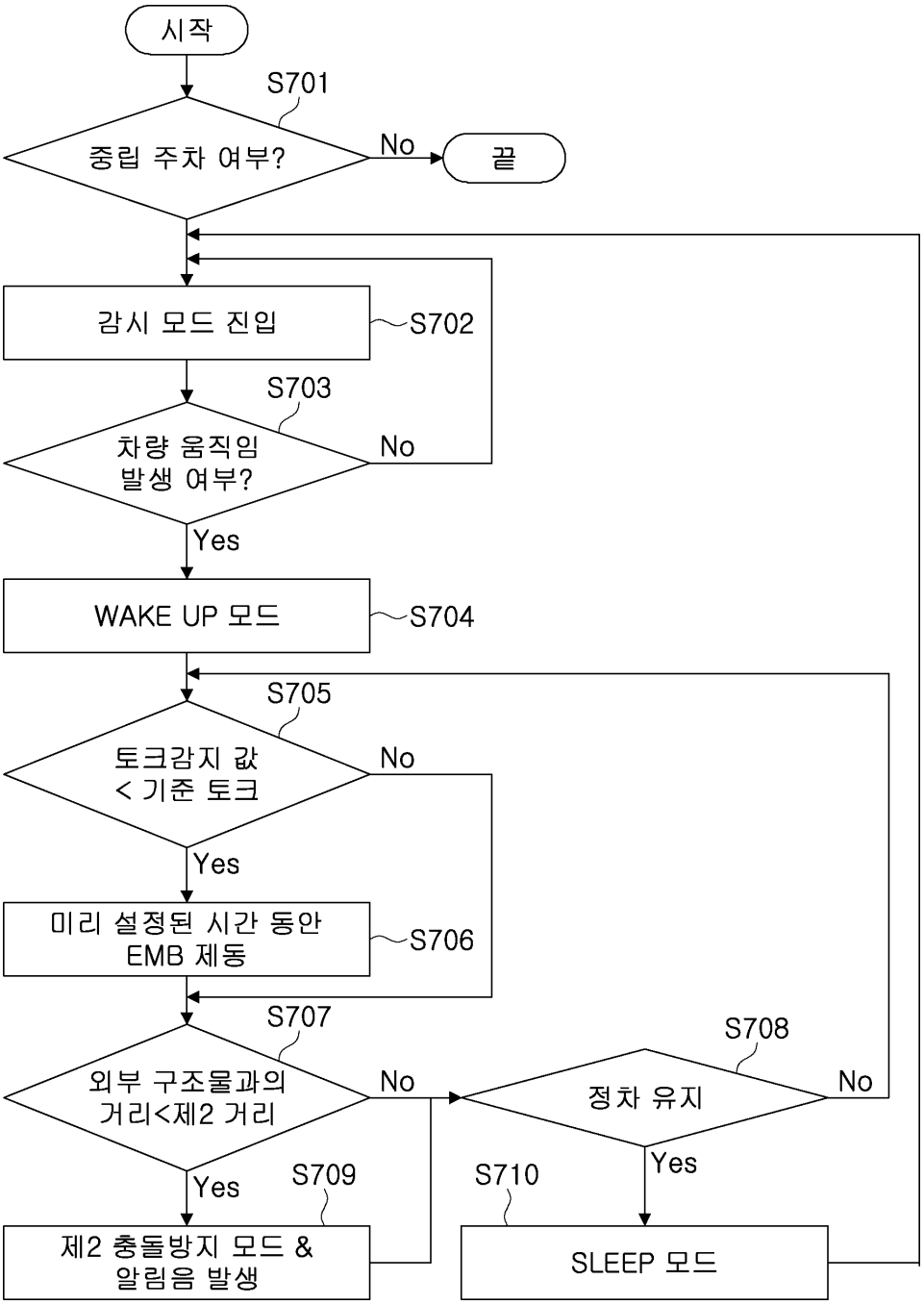
도면6



도면7


시작
S601
중립 주차 여부?
No
끝
감시 모드 진입
S602
S603
차량 움직임
발생 여부?
No
Yes
WAKE UP 모드
S604
S605
외부 구조물과의
거리<제1 거리
No
S606
정차 유지
No
Yes
Yes
제1 충돌방지 모드
S607
S608
외부 구조물과의
거리<제2 거리
No
S609
정차 유지
No
Yes
Yes
S610
제2 충돌방지 모드 &
알림음 발생
S611
SLEEP 모드

도면8


시작
S701
중립 주차 여부?
No
끝
감시 모드 진입
S702
S703
차량 움직임
발생 여부?
No
Yes
WAKE UP 모드
S704
S705
토크감지 값
< 기준 토크
No
Yes
미리 설정된 시간 동안
EMB 제동
S706
S707
외부 구조물과의
거리<제2 거리
No
S708
정차 유지
No
Yes
Yes
S709
제2 충돌방지 모드 &
알림음 발생
S710
SLEEP 모드