



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0080805
(43) 공개일자 2022년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 10/18 (2006.01) B60T 17/22 (2006.01)
B60T 7/04 (2006.01) B60T 8/32 (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) B60W 10/10 (2006.01)
B60W 40/105 (2012.01) B60W 50/029 (2012.01)
B60W 50/14 (2020.01)

(52) CPC특허분류

B60W 10/18 (2013.01)
B60T 17/22 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0169848

(22) 출원일자 2020년12월07일

심사청구일자 2020년12월07일

(71) 출원인

주식회사대성엘텍

서울특별시 금천구 벚꽃로 278 (가산동)

(72) 발명자

송재웅

서울특별시 금천구 벚꽃로 278, 5층(가산동)

정기영

서울특별시 금천구 벚꽃로 278, 5층(가산동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

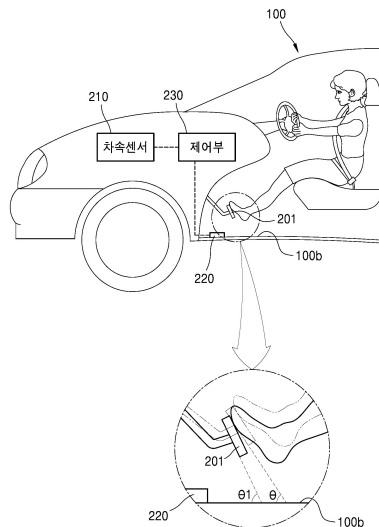
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 차량 제어 시스템 및 방법

(57) 요약

일 실시예에 관한 차량 제어 시스템은, 차량의 속도를 감지하는 차속 센서, 브레이크 페달의 경사각을 감지하는 경사각 센서 및 상기 차속 센서 및 상기 경사각 센서와 전기적으로 연결되고, 사용자의 브레이크 페달 조작에 대응되는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B60T 7/042 (2013.01)
B60T 8/329 (2013.01)
B60W 10/06 (2013.01)
B60W 10/10 (2013.01)
B60W 40/105 (2013.01)
B60W 50/029 (2013.01)
B60W 50/14 (2013.01)
B60W 2540/12 (2013.01)
B60W 2710/0666 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425140245
과제번호	S2520999
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	글로벌중소기업육성프로젝트지원(R&D)
연구과제명	4차 산업혁명시대 글로벌 경쟁력 확보를 위한 스마트 모듈형 IVI플랫폼 및 핵심기술

개발

기 여 율	1/1
과제수행기관명	대성엘텍
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

차량 제어 시스템에 있어서,

차량의 속도를 감지하는 차속 센서;

브레이크 페달의 경사각을 감지하는 경사각 센서; 및

상기 차속 센서 및 상기 경사각 센서와 전기적으로 연결되고, 사용자의 브레이크 페달 조작에 대응되는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 제어부;를 포함하는, 차량 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 경사각 센서는 상기 브레이크 페달과 인접한 상기 차량의 바닥면에 위치하여, 사용자의 브레이크 페달 조작에 따른 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화를 감지하는, 차량 제어 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하고, 계산된 상기 차량의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단하는, 차량 제어 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제어부와 전기적으로 연결되고, 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장된 메모리;를 더 포함하는, 차량 제어 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부는 상기 브레이크 페달의 경사각 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하고, 계산된 상기 차량의 속도의 변화량과 상기 메모리에 저장된 데이터를 비교하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는, 차량 제어 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능을 수행하여 상기 차량의 속도를 감속시키는, 차량 제어 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 비상 제동 기능은 상기 차량의 엔진 토크 감소 제어, 변속단의 다운 쉬프트 제어, 변속단을 중립단으로 변경 제어 또는 사이드 브레이크의 작동 제어 중 적어도 하나를 포함하는, 차량 제어 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 차량의 제동 기능의 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공하는, 차량 제어 시스템.

청구항 9

차량을 제어하는 방법에 있어서,

차속 센서를 통해 차량의 속도를 감지하는 동작;

경사각 센서를 통해 브레이크 페달의 경사각을 감지하는 동작; 및

사용자의 브레이크 페달 조작에 대응되는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여, 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 동작;을 포함하는, 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 동작은,

상기 브레이크 페달의 경사각의 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하는 동작; 및

계산된 상기 차량의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단하는 동작;을 포함하는, 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 동작은,

상기 브레이크 페달의 경사각의 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하는 동작;

계산된 상기 차량의 속도의 변화량과 메모리에 저장된 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량에 대한 데이터를 비교하는 동작; 및

계산된 상기 차량의 속도 변화량이 상기 메모리에 저장된 지정된 속도의 변화량 범위에 속하지 않는 경우, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단하는 동작;을 포함하는, 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능을 수행하여 상기 차량의 속도를 감속시키는 동작;을 더 포함하는, 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 비상 제동 기능은 상기 차량의 엔진 토크 감소 제어, 변속단의 다운 쉬프트 제어, 변속단을 중립단으로 변경 제어 또는 사이드 브레이크의 작동 제어 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 사용자에게 상기 차량의 제동 기능의 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공하는 동작;을 더 포함하는, 방법.

청구항 15

제9항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 방법을 구현하기 위한 프로그램을 저장하고 있는 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 16

차량 제어 시스템에 있어서,

차량의 속도를 감지하는 차속 센서;

브레이크 페달에 가해지는 압력을 감지하기 위한 압력 센서; 및

상기 차속 센서 및 상기 압력 센서와 전기적으로 연결되고, 사용자의 브레이크 페달 조작에 의해 상기 브레이크 페달에 가해지는 압력 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 제어부;를 포함하는, 차량 제어 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제어부는 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능을 수행하여 상기 차량의 속도를 감속시키는, 차량 제어 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 차량 제어 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 브레이크 페달의 경사각 및 차량의 속도에 기초하여 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하고, 비상 제동 기능을 제공할 수 있는 차량 제어 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 운전자의 원활한 주행을 위해서는 차량을 원하는 속도를 달리게 하는 것뿐만 아니라, 차량을 원하는 순간에 원하는 위치에 멈추는 것 또한 중요하다. 이에 따라, 차량들은 주행 중인 차량의 속도를 감속시키거나, 멈춰 있는 차량을 계속해서 정지시키기 위한 제동 장치 또는 브레이크 장치를 필수적으로 구비하고 있다.

[0003] 대부분의 차량들에는 마찰력을 이용하여 차량의 운동 에너지를 열 에너지로 변환하고, 변환된 열 에너지를 대기 중으로 방출시킴으로써, 제동력을 제공할 수 있는 마찰식 제동 장치가 적용되고 있으며, 특히 유압을 이용하여 제동력을 생성하는 유압식 제동 장치가 주로 적용되고 있다.

[0004] 유압식 제동 장치에서는 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 운전자의 답력(pedal effort)이 마스터실린더의 피스톤을 거쳐, 마스터실린더 내에 밀폐된 브레이크액으로 전달될 수 있다. 브레이크액으로 전달된 운전자의 답력에 의해 브레이크액에 압력이 생성될 수 있으며, 생성된 압력은 브레이크 파이프를 거쳐 각 캘리퍼 피스톤에 전달된 후, 브레이크 패드를 작동시키는 압착력으로 변환되어 차량을 제동시키기 위한 제동력이 생성될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 제동 장치는 차량에 제동력을 제공할 수 있으므로 차량의 필수적인 구성 요소 중 하나인데, 제동 장치의 기능에 이상이 발생하는 경우에는 운전자의 의도대로 차량의 속도를 줄이거나, 차량을 정지시킬 수 없어 사고가 발생할 수 있다.

[0006] 예를 들어, 운전자의 의사와 관계 없이 차량이 급속도로 발전하는 급발진과 같은 사고가 발생하는 경우, 운전자의 브레이크 페달 조작에도 불구하고 차량이 고속으로 전진 또는 후진하게 되어 인적, 물적 피해가 발생할 수 있다.

- [0007] 다만, 기존의 차량들에서는 제동 장치의 이상 여부를 판단하고, 제동 장치의 이상 시, 비상 제동을 수행할 수 있는 마땅한 방안이 갖춰지지 않아, 제동 기능의 이상에 의해 발생하는 인적, 물적 피해를 방지하기 어렵다는 한계가 있었다.
- [0008] 이에 따라, 본 개시는 사용자의 브레이크 페달 조작에 따른 브레이크 페달의 경사각의 변화 및 차량의 속도 변화에 기초하여 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하고, 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되면 비상 제동 기능을 제공할 수 있는 차량 제어 시스템 및 방법을 제공함으로써, 상술한 한계를 극복하고자 한다.
- [0009] 실시예들을 통해 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 실시예들이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템은, 차량의 속도를 감지하는 차속 센서, 브레이크 페달의 경사각을 감지하는 경사각 센서 및 상기 차속 센서 및 상기 경사각 센서와 전기적으로 연결되고, 사용자의 브레이크 페달 조작에 대응되는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 제어부를 포함한다.
- [0011] 일 예시에서, 상기 경사각 센서는 상기 브레이크 페달과 인접한 상기 차량의 바닥면에 위치하여, 사용자의 브레이크 페달 조작에 따른 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화를 감지할 수 있다.
- [0012] 일 예시에서, 상기 제어부는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하고, 계산된 상기 차량의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0013] 다른 예시에서, 상기 차량 제어 시스템은 상기 제어부와 전기적으로 연결되고, 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장된 메모리를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 예시에서, 상기 제어부는 상기 브레이크 페달의 경사각 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하고, 계산된 상기 차량의 속도의 변화량과 상기 메모리에 저장된 데이터를 비교하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단할 수 있다.
- [0015] 일 예시에서, 상기 제어부는 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능을 수행하여 상기 차량의 속도를 감속시킬 수 있다.
- [0016] 예를 들어, 상기 비상 제동 기능은 상기 차량의 엔진 토크 감소 제어, 변속단의 다운 쉬프트 제어, 변속단을 중립단으로 변경 제어 또는 사이드 브레이크의 작동 제어 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 예시에서, 상기 제어부는 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 차량의 제동 기능의 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법은, 차속 센서를 통해 차량의 속도를 감지하는 동작, 경사각 센서를 통해 브레이크 페달의 경사각을 감지하는 동작 및 사용자의 브레이크 페달 조작에 대응되는 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여, 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 동작을 포함한다.
- [0019] 일 예시에서, 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 동작은, 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하는 동작 및 계산된 상기 차량의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0020] 다른 예시에서, 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 동작은, 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량을 계산하는 동작, 계산된 상기 차량의 속도의 변화량과 메모리에 저장된 상기 브레이크 페달의 경사각의 변화량에 대응되는 상기 차량의 속도의 변화량에 대한 데이터를 비교하는 동작 및 계산된 상기 차량의 속도 변화량이 상기 메모리에 저장된 지정된 속도의 변화량 범위에 속하지 않는 경우, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0021] 일 예시에서, 상기 차량을 제어하는 방법은, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능을 수행하여 상기 차량의 속도를 감속시키는 동작을 더 포함할 수 있다.

- [0022] 예를 들어, 상기 비상 제동 기능은 상기 차량의 엔진 토크 감소 제어, 변속단의 다운 쉬프트 제어, 변속단을 중립단으로 변경 제어 또는 사이드 브레이크의 작동 제어 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 일 예시에서, 상기 차량을 제어하는 방법은, 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 사용자에게 상기 차량의 제동 기능의 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템은, 차량의 속도를 감지하는 차속 센서, 브레이크 페달에 가해지는 압력을 감지하기 위한 압력 센서, 및 상기 차속 센서 및 상기 압력 센서와 전기적으로 연결되고, 사용자의 브레이크 페달 조작에 의해 상기 브레이크 페달에 가해지는 압력 및 상기 차량의 속도의 변화량에 기초하여 상기 차량의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 제어부를 포함한다.
- [0025] 일 예시에서, 상기 제어부는 상기 차량의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능을 수행하여 상기 차량의 속도를 감속시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 상술한 실시예들에 관한 차량 제어 시스템 및 방법은 제동 장치의 정상 작동 여부를 판단하고, 제동 장치에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우 비상 제동을 수행함으로써, 제동 장치의 이상에 의해 인적 또는 물적 피해가 발생하는 것을 최소화할 수 있다.
- [0027] 실시예들에 따른 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 다양한 실시예에 관한 차량의 구성 요소들을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 구성 요소들을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 일 실시예에 관한 차량의 내부의 운전석 영역을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 운전자가 브레이크 페달을 조작하는 상태의 일 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 운전자가 브레이크 페달을 조작하는 상태의 다른 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 7은 일 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 8은 다른 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 9는 또 다른 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 10은 운전자가 브레이크 페달을 조작하는 상태의 일 예시를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 실시예들에서 사용되는 용어는 본 실시예들에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 실시예들의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 실시예들에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 실시예들의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0030] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 또는 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "-부", "-모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0031] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 실시예들에 대하여 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 실시예들은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 의해 한정되지 않는다.

- [0032] 명세서 전체에서 '실시예'는 본 명세서에서 발명을 용이하게 설명하기 위한 임의의 구분으로서, 실시예 각각이 서로 배타적일 필요는 없다. 예를 들어, 일 실시예에 개시된 구성들은 다른 실시예에 적용 및 구현될 수 있으며, 본 명세서의 정신 및 범위를 벗어나지 않는 한도에서 변경되어 적용 및 구현될 수 있다.
- [0033] 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 실시예들을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.
- [0034] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 개시를 상세히 설명하기로 한다.
- [0035] 도 1은 다양한 실시예에 관한 차량의 구성 요소들을 나타내는 블록도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 차량(100)은, 통신부(110), 입력부(120), 센싱부(125) 메모리(130), 출력부(140), 차량 구동부(150), 차량 운전 보조 시스템(ADAS, 160), 제어부(170), 인터페이스부(180) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.
- [0037] 통신부(110)는, 근거리 통신 모듈, 위치 정보 모듈, 광통신 모듈 및 V2X 통신 모듈을 포함할 수 있다.
- [0038] 입력부(120)는, 운전 조작 수단, 카메라, 마이크로폰 및 사용자 입력부를 포함할 수 있다.
- [0039] 운전 조작 수단은, 차량(100) 운전을 위한 사용자 입력을 수신한다. 운전 조작 수단은 조향 입력 수단, 쉬프트 입력 수단, 가속 입력 수단, 브레이크 입력 수단을 포함할 수 있다.
- [0040] 가속 입력 수단은, 사용자로부터 차량(100)의 가속을 위한 입력을 수신한다. 브레이크 입력 수단은, 사용자로부터 차량(100)의 감속을 위한 입력을 수신한다.
- [0041] 카메라는, 이미지 센서와 영상 처리 모듈을 포함할 수 있다. 카메라는 이미지 센서(예를 들면, CMOS 또는 CCD)에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상을 처리할 수 있다. 영상 처리 모듈은 이미지 센서를 통해 획득된 정지영상 또는 동영상을 가공하여, 필요한 정보를 추출하고, 추출된 정보를 제어부(170)에 전달할 수 있다.
- [0042] 한편, 차량(100)은 차량 전방 영상을 촬영하는 전방 카메라, 차량 주변 영상을 촬영하는 어라운드 뷰 카메라 및 차량 후방 영상을 촬영하는 후방카메라를 포함할 수 있다. 각각의 카메라는 렌즈, 이미지 센서 및 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는, 촬영되는 영상을 컴퓨터 처리하여, 데이터 또는 정보를 생성하고, 생성된 데이터 또는 정보를 제어부(170)에 전달할 수 있다. 카메라에 포함되는 프로세서는, 제어부(170)의 제어를 받을 수 있다. 실시 예에서, 카메라는 집합건물의 주차구역 또는 주차구역 주위, 예를 들면 주차구역의 바닥 또는 기둥에 부착된 QR코드를 촬영한다.
- [0043] 카메라는 스테레오 카메라를 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라의 프로세서는, 스테레오 영상에서 검출된 디스페리티(disparity) 차이를 이용하여, 오브젝트와의 거리, 영상에서 검출된 오브젝트와의 상대 속도, 복수의 오브젝트 간의 거리를 검출할 수 있다.
- [0044] 카메라는 TOF(Time of Flight) 카메라를 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라는, 광원(예를 들면, 적외선 또는 레이저) 및 수신부를 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라의 프로세서는, 광원에서 발신되는 적외선 또는 레이저가 오브젝트에 반사되어 수신될 때까지의 시간(TOF)에 기초하여 오브젝트와의 거리, 오브젝트와의 상대 속도, 복수의 오브젝트 간의 거리를 검출할 수 있다.
- [0045] 한편, 후방 카메라는, 후방 번호판 또는 트렁크 또는 테일 게이트 스위치 부근에 배치될 수 있으나, 후방 카메라가 배치되는 위치는 이에 제한되지 않는다.
- [0046] 복수의 카메라에서 촬영된 각각의 이미지는, 카메라의 프로세서에 전달되고, 프로세서는 상기 각각의 이미지를 합성하여, 차량 주변 영상을 생성할 수 있다. 이때, 차량 주변 영상은 탐부 이미지 또는 버드 아이 이미지로 디스플레이부를 통해 표시될 수 있다.
- [0047] 센싱부(125)는, 차량(100)의 각종 상황을 센싱한다. 이를 위해, 센싱부(125)는, 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading sensor), 요 센서(yaw sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 차량 내부 온도 센서, 차량 내부 습도 센서, 초음파 센서, 조도 센서, 레이더, 라이더 등을 포함할 수 있다.
- [0048] 이에 의해, 센싱부(125)는, 차량 충돌 정보, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보(GPS 정보), 차량 각도 정보, 차량 속도 정보, 차량 가속도 정보, 차량 기울기 정보, 차량 전진/후진 정보, 배터리 정보, 연료 정보, 타이어 정보,

차량 램프 정보, 차량 내부 온도 정보, 차량 내부 습도 정보, 스티어링 휠 회전 각도, 차량 외부 조도 등에 대한 센싱 신호를 획득할 수 있다.

- [0049] 메모리(130)는, 제어부(170)와 전기적으로 연결된다. 메모리(130)는 유닛에 대한 기본데이터, 유닛의 동작제어를 위한 제어데이터, 입출력되는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 등과 같은 다양한 저장기기 일 수 있다. 메모리(130)는 제어부(170)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 차량(100) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0050] 출력부(140)는, 제어부(170)에서 처리된 정보를 출력하기 위한 것으로, 디스플레이부, 음향 출력부 및 햅틱 출력부를 포함할 수 있다.
- [0051] 디스플레이부는 제어부(170)에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이부는 차량 관련 정보를 표시할 수 있다. 여기서, 차량 관련 정보는, 현재 차량의 상태를 알려주는 차량 상태 정보 또는 차량의 운행과 관련되는 차량 운행 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부는 현재 차량의 속도(또는 속력), 주변 차량의 속도(또는 속력) 및 현재 차량과 주변차량 간의 거리 정보를 표시할 수 있다.
- [0052] 한편, 디스플레이부는 운전자가 운전을 함과 동시에 차량 상태 정보 또는 차량 운행 정보를 확인할 수 있도록 클러스터(cluster)를 포함할 수 있다. 클러스터는 대시보드 위에 위치할 수 있다. 이 경우, 운전자는, 시선을 차량 전방에 유지한 채로 클러스터에 표시되는 정보를 확인할 수 있다.
- [0053] 음향 출력부는 제어부(170)로부터의 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력한다. 이를 위해, 음향 출력부는 스피커 등을 구비할 수 있다.
- [0054] 차량 구동부(150)는, 차량 각종 장치의 동작을 제어할 수 있다. 차량 구동부(150)는 동력원 구동부, 조향 구동부, 브레이크 구동부, 램프 구동부, 공조 구동부, 윈도우 구동부, 에어백 구동부, 쉐루프 구동부 및 서스펜션 구동부를 포함할 수 있다.
- [0055] 동력원 구동부는, 차량(100) 내의 동력원에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 화석 연료 기반의 엔진(미도시)이 동력원인 경우, 동력원 구동부는, 엔진에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 엔진의 출력 토크 등을 제어할 수 있다. 동력원 구동부가 엔진인 경우, 제어부(170)의 제어에 따라, 엔진 출력 토크를 제한하여 차량의 속도를 제한할 수 있다.
- [0056] 브레이크 구동부는, 차량(100) 내의 브레이크 장치(brake apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 바퀴에 배치되는 브레이크의 동작을 제어하여, 차량(100)의 속도를 줄일 수 있다. 다른 예로, 좌측 바퀴와 우측 바퀴에 각각 배치되는 브레이크의 동작을 달리하여, 차량(100)의 진행 방향을 좌측, 또는 우측으로 조정할 수 있다.
- [0057] 램프 구동부는, 차량 내, 외부에 배치되는 램프의 턴 온/턴 오프를 제어할 수 있다. 또한, 램프의 빛의 세기, 방향 등을 제어할 수 있다. 예를 들면, 방향 지시 램프, 브레이크 램프 등의 제어를 수행할 수 있다.
- [0058] 제어부(170)는, 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Control Unit)로 명명될 수 있다. 상술한 사고 유무 판단 장치는 제어부(170)에 의해 구동될 수 있다.
- [0059] 제어부(170)는, 하드웨어적으로, ASICs (application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0060] 일 실시 예에서 제어부(170)는 카메라를 통해 촬영된 식별 코드로부터 식별 이미지를 추출하고, 추출된 식별 이미지를 인식가능한 경우, 촬영된 식별 코드에 상응하는 정보를 추출하고, 추출된 정보를 통신 네트워크를 통해 사용자 단말에 전송한다. 여기서, 추출된 정보는 차량이 주차된 주차구역에 대한 위치정보, 집합건물에 대한 안내정보, 주차결제정보, 또는 집합건물내에서의 예약 및 결제정보 등을 포함할 수 있다.
- [0061] 인터페이스부(180)는, 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 인터페이스부(180)는 이동 단말기(미도시)와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기(미도시)와 연결할 수 있다. 이 경우, 인터페이스부(180)는 이동 단말기와 데이터를 교환할 수 있다.
- [0062] 전원 공급부(190)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다.

특히, 전원 공급부(190)는, 차량 내부의 배터리(미도시) 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.

- [0063] 도 2는 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 구성 요소들을 나타내는 블록도이고, 도 3은 일 실시예에 관한 차량의 내부의 운전석 영역을 나타내는 도면이다.
- [0064] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 차속 센서(210), 경사각 센서(220) 및 제어부(230)(예: 도 1의 제어부(170))를 포함할 수 있다.
- [0065] 본 개시에서 "차량 제어 시스템"은 차량에 내장되어 차량의 구성 요소들의 작동을 제어할 수 있는 시스템을 의미할 수 있으며, 해당 표현은 이하에서도 동일한 의미로 사용될 수 있다.
- [0066] 차속 센서(210)는 차량(100)의 내부에 위치하며, 차량(100)의 주행 속도 및/또는 주행 속도의 변화량을 감지할 수 있다. 일 실시예에서, 차속 센서(210)는 제어부(230)와 전기적 또는 작동적으로(operatively) 연결될 수 있으며, 차속 센서(210)에서 감지된 차량(100)의 주행 속도 및/또는 주행 속도의 변화량에 대한 정보는 제어부(230)로 전달 또는 송신될 수 있다.
- [0067] 본 개시에서 "작동적으로 연결된다"는 표현은 구성 요소들이 무선 통신으로 신호를 주고 받거나, 구성 요소들이 광학적 신호 및/또는 자기 신호 등을 주고 받을 수 있도록 연결된 상태를 의미할 수 있으며, 해당 표현은 이하에서도 동일한 의미로 사용될 수 있다.
- [0068] 경사각 센서(220)는 제어부(230)와 전기적 또는 작동적으로 연결될 수 있으며, 브레이크 페달(201)과 인접한 위치에 위치하여 브레이크 페달(201)의 경사각을 감지할 수 있다. 경사각 센서(220)에서 감지된 브레이크 페달(201)의 경사각에 대한 정보는 제어부(230)로 전달 또는 송신될 수 있다.
- [0069] 일 실시예에서, 경사각 센서(220)는 브레이크 페달(201)의 인접한 차량(100)의 바닥면(100b)의 일 영역에 위치하여, 사용자의 브레이크 페달(201) 조작에 대응되는 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량을 감지할 수 있다.
- [0070] 본 개시에서 "차량(100)의 바닥면(100b)"은 차량(100)의 실내 바닥면을 의미하고, "브레이크 페달(201)의 경사각은 브레이크 페달(201)과 차량(100)의 바닥면(100b)이 이루는 각도"를 의미할 수 있으며, 해당 표현들은 이하에서도 동일한 의미로 사용될 수 있다.
- [0071] 제어부(230)는 차속 센서(210)로부터 수신한 차량(100)의 주행 속도 정보 및 경사각 센서(220)로부터 수신된 브레이크 페달(201)의 경사각에 대한 정보에 기초하여, 차량(100)의 제동 기능 또는 제동 장치(예: 브레이크 장치)의 정상 작동 여부를 판단할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 경사각 센서(220)에서 브레이크 페달(201)의 경사각 변화가 감지되는 경우, 사용자(또는 "운전자")의 브레이크 페달(201)의 조작이 있는 것으로 판단하고, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량을 계산할 수 있다. 예를 들어, 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 시작된 시점부터 경사각의 변화가 종료된 시점까지의 차량(100)의 속도의 변화량을 계산할 수 있다.
- [0073] 일 예시에서, 제어부(230)는 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작 중인 상태에서 계산된 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 설정 값 이하인 경우, 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0074] 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동한 상태에서 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 경우, 제동 장치(예: 브레이크 장치)에서 발생하는 제동력에 의해 차량(100)의 주행 속도가 감속되어야 한다.
- [0075] 다만, 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 동안 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우에는 제동 기능에 이상이 발생한 것이므로, 제어부(230)는 계산된 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0076] 다른 예시에서, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량과 차량(100)에 저장된 데이터를 비교함으로써, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0077] 일 실시예에 따르면, 차량 제어 시스템(200)은 제어부(230)와 전기적 또는 작동적으로 연결되고, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 관한 데이터가 저장된 메모리(240)를 더 포함할 수 있다.
- [0078] 예를 들어, 메모리(240)에는 제동 기능이 정상 작동 시, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값인 경우,

제1 값에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장될 수 있다.

- [0079] 또한, 메모리(240)에는 제동 기능이 정상 작동 시, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값과 다른 제2 값인 경우, 제2 값에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장될 수 있다. 이 때, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량에 관한 데이터들은 룩업 테이블(lookup table) 형태로 저장될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0080] 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량 값이 메모리(240)에 저장된 차량(100)의 속도의 변화량 범위에 속하는 경우, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0081] 반면, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량 값이 메모리(240)에 저장된 차량(100)의 속도의 변화량 범위에 속하지 않는 것으로 판단되는 경우, 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0082] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 비상 제동 기능이 수행되도록 차량(100)을 제어하여 차량(100)의 주행 속도를 감속시킬 수 있다.
- [0083] 예를 들어, 제어부(230)는 엔진의 토크를 감속시키는 제어, 변속단을 다운 쉬프트하는 제어, 변속단을 중립단(또는 "N단")으로 변경하는 제어 또는 사이드 브레이크(202)(또는 "주차 브레이크")를 작동시키는 제어 중 적어도 하나를 수행함으로써, 제동 기능에 이상이 있는 경우에도 차량(100)을 감속시킬 수 있다.
- [0084] 즉, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 차량(100)의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하고, 제동 기능에 이상이 있는 경우 비상 제동 기능을 제공할 수 있다. 그 결과, 차량 제어 시스템(200)은 제동 기능이 원활하게 이루어지지 않는 상황에서도 차량(100)을 감속시킬 수 있으므로, 제동 기능이 상실됨에 따라 발생할 수 있는 인적, 물적 피해를 최소화할 수 있다.
- [0085] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 사용자 또는 운전자에게 제동 기능에 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공할 수 있다.
- [0086] 일 예시에서, 제어부(230)는 소리를 통해 차량(100)에 탑승한 탑승자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 정보를 알릴 수 있다. 다만, 알림 정보를 제공하는 방식이 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0087] 다른 예로, 제어부(230)는 차량(100)의 센터페시아(center fascia)에 배치된 디스플레이(203)에 시각적인 정보를 표시함으로써, 탑승자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 정보를 알릴 수도 있다.
- [0088] 이하에서는 도 4 및/또는 도 5를 참조하여, 차량 제어 시스템(200)의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단하는 과정에 대하여 구체적으로 살펴보도록 한다.
- [0089] 도 4는 운전자가 브레이크 페달을 조작하는 상태의 일 예시를 나타내는 도면이고, 도 5는 운전자가 브레이크 페달을 조작하는 상태의 다른 예시를 나타내는 도면이다.
- [0090] 도 4 및 도 5를 참조하면, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 차속 센서(210), 경사각 센서(220) 및 제어부(230)를 포함할 수 있다.
- [0091] 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 구성 요소들 중 적어도 하나는 도 2 또는 도 3에 도시된 차량 제어 시스템의 구성 요소들 중 적어도 하나와 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0092] 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 차량(100)의 주행 속도를 감지하는 차속 센서(210) 및 차량(100)의 바닥면(100b)에 위치하여 브레이크 페달(201)의 경사각을 감지하는 경사각 센서(220)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0093] 제어부(230)는 경사각 센서(220)에서 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량이 감지되는 경우, 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작 중인 것으로 인식하고, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량을 계산할 수 있다.
- [0094] 운전자가 브레이크 페달(201)에 가하는 답력(pedal effort)에 따라 브레이크 페달(201)과 차량(100)의 바닥면(100b)이 이루는 경사각(예: θ_1 , θ_2)이 변경될 수 있으며, 그 결과 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 기초하여 운전자가 브레이크 페달(201)이 조작 중인지 여부를 인식할 수 있다.

- [0095] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량과 지정된 값을 비교하여, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다. 본 개시에서 "지정된 값"은 차량(100)의 감속 여부를 판단하는데 기준이 되는 속도의 변화량 값일 수 있으며, 해당 표현은 이하에서도 동일한 의미로 사용될 수 있다.
- [0096] 이 때, 지정된 값은 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 크기에 따라 가변될 수 있으며, 지정된 값은 차량(100)의 종류 및/또는 차량(100)의 주행 환경에 따라서도 가변될 수 있다.
- [0097] 일 예로, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하였음에도 차량(100)이 주행 속도가 감속되지 않은 것으로 인식하고, 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0098] 다른 예로, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값보다 큰 경우, 운전자의 브레이크 페달(201) 조작에 의해 차량(100)의 주행 속도가 정상적으로 감속된 것으로 인식하고, 제동 기능이 정상 작동하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0099] 이 때, 제어부(230)는 노이즈에 의해 경사각 센서(220)에서 브레이크 페달(201)의 경사각 변화가 감지되는 것을 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작으로 오인하는 것을 방지하기 위하여, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 지정된 변화량 값 이상인 경우에만 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단할 수 있다.
- [0100] 예를 들어, 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 지정된 변화량 값 이상인 경우에만 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량과 지정된 값을 비교하여 제동 기능의 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0101] 다른 실시예에 따르면, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량과 메모리(예: 도 2의 메모리(240))에 저장된 데이터를 비교하여 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0102] 메모리에는 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 관한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 메모리에는 제동 기능이 정상 작동할 때의 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0103] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리에 저장된 지정된 속도의 변화량 범위에 속하지 않는 경우, 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0104] 예를 들어, 브레이크 페달(201)의 조작이 있었음에도 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값만큼 감속되지 않는 경우, 제동 기능에 이상이 있는 것이므로, 제어부(230)는 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리에 저장된 지정된 속도의 변화량 범위에 속하는지 여부에 기초하여 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단할 수 있다.
- [0105] 일 예시에서, 제어부(230)는 도 4에 도시된 바와 같이 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값(예: $\theta - \theta_1$)으로 감지되는 경우, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 발생하는 동안의 차량(100)의 속도의 변화량과 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값일 때의 차량(100)의 속도의 변화량 범위와 비교할 수 있다.
- [0106] 제어부(230)는 계산된 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값일 때의 차량(100)의 속도의 변화량 범위에 속하는 경우, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는 것으로 판단할 수 있다. 반면, 제어부(230)는 계산된 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값일 때의 차량(100)의 속도의 변화량 범위에서 벗어난 것으로 판단되는 경우, 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0107] 다른 예시에서, 제어부(230)는 도 5에 도시된 바와 같이 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제2 값(예: $\theta - \theta_2$)으로 감지되는 경우, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 발생하는 동안의 차량(100)의 속도의 변화량과 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제2 값일 때의 차량(100)의 속도의 변화량 범위와 비교하여 차량(100)의 제동 기능의 정상 작동 여부를 판단할 수 있다.
- [0108] 이 때, 제2 값이 제1 값보다 큰 경우, 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력이 더 큰 것이므로, 브레이크 페달

(201)의 경사각 변화량이 제2 값일 때의 차량(100)의 속도의 변화량이 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 제1 값일 때의 차량(100)의 속도의 변화량보다 클 수 있다.

- [0109] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 차량(100)의 제동 기능이 이상이 있다는 판단에 기초하여, 비상 제동 기능을 수행하여 차량(100)의 주행 속도를 감속시킬 수 있으며, 그 결과 제동 기능의 이상으로부터 야기될 수 있는 사고를 방지할 수 있다.
- [0110] 일 예시에서, 제어부(230)는 제동 기능의 이상으로 사용자가 브레이크 페달(201)의 조작하였음에도 차량(100)이 감속되지 않는 경우, 차량(100)의 엔진 토크를 낮춰 차량(100)의 속도를 낮출 수 있다.
- [0111] 다른 예시에서, 제어부(230)는 제동 기능의 이상으로 사용자가 브레이크 페달(201)의 조작하였음에도 차량(100)이 감속되지 않는 경우, 변속단을 제어하여 차량(100)의 속도를 낮출 수 있다. 예를 들어, 제어부(230)는 차량(100)의 변속단을 다운 쉬프트하거나, 변속단을 중립단(또는 "N단")으로 변경함으로써, 차량(100)의 속도를 낮출 수 있다.
- [0112] 또 다른 예시에서, 제어부(230)는 제동 기능의 이상으로 사용자가 브레이크 페달(201)의 조작하였음에도 차량(100)이 감속되지 않는 경우, 사이드 브레이크를 작동시켜 차량(100)의 속도를 낮출 수 있다.
- [0113] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 차량(100)의 제동 기능이 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 사용자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 알림 정보를 제공함으로써, 사고의 발생을 사전 예방하고, 사용자가 제동 기능을 정비하도록 할 수 있다.
- [0114] 도 6은 일 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0115] 도 6은 도 2 내지 도 5에 도시된 차량 제어 시스템(200)의 차량(100)을 제어하기 위한 동작들을 나타내며, 이하에서는 도 2 내지 도 5에 도시된 차량 제어 시스템(200)의 구성 요소들을 참조하여 도 6의 차량(100)을 제어하기 위한 동작들에 대해 설명하도록 한다.
- [0116] 도 6을 참조하면, 601 동작에서 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 차속 센서(210)를 통해 차량(100)의 주행 속도를 감지할 수 있다. 차속 센서(210)에서 감지된 차량(100)의 주행 속도에 관한 정보는 차속 센서(210)와 전기적 또는 작동적으로 연결된 제어부(230)로 전달될 수 있다.
- [0117] 602 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 경사각 센서(220)를 통해 브레이크 페달(201)의 경사각을 감지할 수 있다. 경사각 센서(220)에서 감지된 브레이크 페달(201)의 경사각에 관한 정보는 경사각 센서(220)와 전기적 또는 작동적으로 연결된 제어부(230)로 전달될 수 있다.
- [0118] 도면 상에서는 602 동작이 601 동작이 이후에 수행되는 실시예에 대해서만 도시되어 있으나, 602 동작이 수행되는 순서가 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니다. 실시예에 따라, 602 동작과 601 동작이 실질적으로 동시에 수행되거나, 602 동작이 601 동작보다 먼저 수행될 수도 있다.
- [0119] 603 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 601 동작 내지 602 동작에서 감지된 정보에 기초하여, 차량(100)의 제동 기능이 정상적으로 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0120] 예를 들어, 제어부(230)는 경사각 센서(220)에서 브레이크 페달(201)의 경사각 변화가 감지되는 경우, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량을 계산하고, 계산된 차량(100)의 속도의 변화량에 기초하여 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다. 다만, 제어부(230)의 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단하는 동작에 대한 구체적인 설명은 도 7 및/또는 도 8을 참고하여 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0121] 도 7은 일 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0122] 도 7은 도 2 내지 도 5에 도시된 차량 제어 시스템(200)의 차량(100)을 제어하기 위한 동작들을 나타내며, 이하에서는 도 2 내지 도 5에 도시된 차량 제어 시스템(200)의 구성 요소들을 참조하여 도 7의 차량(100)을 제어하기 위한 동작들에 대해 설명하도록 한다.
- [0123] 도 7을 참조하면, 701 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 차속 센서(210)를 통해 차량(100)의 주행 속도를 감지할 수 있으며, 감지된 차량(100)의 주행 속도에 대한 정보는 제어부(230)로 전달될 수 있다.
- [0124] 702 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 경사각 센서(220)를 통해 차량(100)의 바닥면(100b)

과 브레이크 페달(201)이 이루는 경사각을 감지할 수 있으며, 감지된 브레이크 페달(201)의 경사각에 대한 정보는 제어부(230)로 전달될 수 있다.

- [0125] 703 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 702 동작을 통해 획득된 브레이크 페달(201)의 경사각에 대한 정보에 기초하여, 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 발생하였는지 여부를 판단할 수 있다. 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 경우, 답력에 의해 브레이크 페달(201)의 경사각이 변화될 수 있으므로, 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각 변화가 발생하였는지 여부를 판단하여 브레이크 페달(201)의 조작이 이루어졌는지 확인할 수 있다.
- [0126] 703 동작에서 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 발생한 것으로 판단되는 경우, 704 동작에서 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 주행 속도의 변화량을 계산할 수 있다. 예를 들어, 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 시작된 시점부터 경사각의 변화가 종료된 시점까지의 차량(100)의 속도의 변화량을 계산할 수 있다.
- [0127] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 노이즈에 의해 경사각 센서(220)에서 브레이크 페달(201)의 경사각 변화가 감지되는 것을 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작으로 오인하는 것을 방지하기 위하여, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 지정된 변화량 값 이상인 경우에만 704 동작을 수행할 수도 있다.
- [0128] 이와 달리, 703 동작에서 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 발생하지 않은 것으로 판단되는 경우, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 운전자의 브레이크 페달(201)이 없었던 것으로 인식하고, 701 동작 및/또는 702 동작을 다시 수행할 수 있다.
- [0129] 705 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 704 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0130] 차량(100)의 제동 기능이 정상적으로 작동하는 상태에서 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 경우, 제동 장치(예: 브레이크 장치)에서 발생되는 제동력에 의해 차량(100)의 주행 속도가 감속되어야 한다.
- [0131] 다만, 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 동안 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우에는 제동 기능에 이상이 발생한 것이므로, 제어부(230)는 계산된 차량(100)의 속도의 변화량과 지정된 값을 비교함으로써, 차량(100)의 제동 기능이 정상적으로 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0132] 705 동작에서 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 것으로 판단되는 경우, 706 동작에서 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단하고, 비상 제동 기능을 수행할 수 있다.
- [0133] 예를 들어, 제어부(230)는 엔진의 토크를 감속시키는 제어, 변속단을 다운 쉬프트하는 제어, 변속단을 중립단(또는 "N단")으로 변경하는 제어 또는 사이드 브레이크(202)(또는 "주차 브레이크")를 작동시키는 제어 중 적어도 하나를 수행함으로써, 제동 기능에 이상이 있는 경우에도 차량(100)을 감속시킬 수 있다.
- [0134] 반면, 705 동작에서 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값보다 큰 것으로 판단되는 경우, 제어부(230)는 제동 기능이 정상인 것으로 인식하고, 701 동작을 반복 수행할 수 있다.
- [0135] 707 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 사용자 또는 운전자에게 제동 기능에 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공할 수 있다.
- [0136] 일 예로, 제어부(230)는 소리를 통해 차량(100)에 탑승한 탑승자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 정보를 알릴 수 있다. 다른 예로, 제어부(230)는 차량(100)의 센터페시아(center fascia)에 배치된 디스플레이(203)에 시각적인 정보를 표시함으로써, 탑승자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 정보를 알릴 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0137] 도 8은 다른 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0138] 도 8은 도 2 내지 도 5에 도시된 차량 제어 시스템(200)의 차량(100)을 제어하기 위한 동작들을 나타내며, 이하에서는 도 2 내지 도 5에 도시된 차량 제어 시스템(200)의 구성 요소들을 참조하여 도 8의 차량(100)을 제어하기 위한 동작들에 대해 설명하도록 한다.
- [0139] 도 8을 참조하면, 801 동작에서 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 차속 센서(210)를 통해 차량(100)

0)의 주행 속도를 감지할 수 있다. 801 동작은 도 7의 701 동작과 실질적으로 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.

- [0140] 802 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)은 경사각 센서(220)를 통해 차량(100)의 바닥면(100b)과 브레이크 페달(201)이 이루는 경사각을 감지할 수 있다. 802 동작은 도 7의 702 동작과 실질적으로 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0141] 803 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 802 동작을 통해 획득된 브레이크 페달(201)의 경사각에 대한 정보에 기초하여, 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 발생하였는지 여부를 판단할 수 있다. 803 동작은 도 7의 703 동작과 실질적으로 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0142] 803 동작에서 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 발생한 것으로 판단되는 경우, 804 동작에서 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 주행 속도의 변화량을 계산할 수 있다. 예를 들어, 제어부(230)는 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 시작된 시점부터 경사각의 변화가 종료된 시점까지의 차량(100)의 속도의 변화량을 계산할 수 있다.
- [0143] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 노이즈에 의해 경사각 센서(220)에서 브레이크 페달(201)의 경사각 변화가 감지되는 것을 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작으로 오인하는 것을 방지하기 위하여, 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량이 지정된 변화량 값 이상인 경우에만 804 동작을 수행할 수도 있다.
- [0144] 이와 달리, 803 동작에서 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화가 발생하지 않은 것으로 판단되는 경우, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 운전자의 브레이크 페달(201)이 없었던 것으로 인식하고, 801 동작 및/또는 802 동작을 다시 수행할 수 있다.
- [0145] 805 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 804 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리(240)에 저장된 지정된 속도의 변화량의 범위에 속하는지 판단할 수 있다.
- [0146] 메모리에는 브레이크 페달(201)의 경사각 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 관한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 메모리에는 제동 기능이 정상 작동할 때의 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0147] 제어부(230)는 804 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량을 메모리(240)에 저장된 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위와 비교함으로써, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0148] 805 동작에서 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 속하지 않는 것으로 판단되는 경우, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 806 동작에서 제동 기능에 이상이 있는 것으로 인식하고 비상 제동 기능을 수행할 수 있다.
- [0149] 이 때, 806 동작은 도 7의 706 동작과 실질적으로 동일 또는 유사하므로, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0150] 반면, 805 동작에서 계산된 브레이크 페달(201)의 경사각 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 브레이크 페달(201)의 경사각의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 속하는 것으로 판단되는 경우, 제어부(230)는 제동 기능이 정상인 것으로 인식하고, 801 동작을 반복 수행할 수 있다.
- [0151] 807 동작에서, 일 실시예에 관한 차량 제어 시스템(200)의 제어부(230)는 사용자 또는 운전자에게 제동 기능에 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공할 수 있다.
- [0152] 일 예로, 제어부(230)는 소리를 통해 차량(100)에 탑승한 탑승자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 정보를 알릴 수 있다. 다른 예로, 제어부(230)는 차량(100)의 센터페시아(center fascia)에 배치된 디스플레이(203)에 시각적인 정보를 표시함으로써, 탑승자에게 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있다는 정보를 알릴 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0153] 도 9는 또 다른 실시예에 관한 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 10은 운전자가 브레이크 페달을 조작하는 상태의 일 예시를 나타내는 도면이다.

- [0154] 도 9는 또 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 차량을 제어하기 위한 동작을 나타내며, 도 10은 또 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템에 의해 제어되는 차량(100)의 내부를 나타낸다.
- [0155] 이하에서는 도 9의 차량을 제어하기 위한 동작들을 설명함에 있어, 도 10에 도시된 구성 요소들을 참조하도록 한다.
- [0156] 도 9 및 도 10을 참조하면, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템은 901 동작에서 차속 센서(210)를 통해 차량(100)의 주행 속도를 감지할 수 있다. 901 동작은 도 7의 701 동작 및/또는 도 8의 801 동작과 실질적으로 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0157] 902 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템은 압력 센서(221)를 통해 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력을 감지할 수 있으며, 감지된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력에 대한 정보는 압력 센서(221)와 전기적 또는 작동적으로 연결된 제어부(230)로 전달될 수 있다.
- [0158] 일 실시예에 따르면, 압력 센서(221)는 브레이크 페달(201)의 일 영역에 배치되어, 운전자의 브레이크 페달(201) 조작 시 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력을 감지할 수 있다. 예를 들어, 압력 센서(221)는 운전자의 발과 접하는 브레이크 페달(201)의 일 영역에 위치하여 브레이크 페달(201)에 가해지는 운전자의 압력을 감지할 수 있다.
- [0159] 다른 실시예에 따르면, 압력 센서(221)는 차량(100)의 제동 장치를 구성하는 마스터실린더에 위치하여 마스터실린더의 압력 변화에 기초하여 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력을 감지할 수 있다. 예를 들어, 압력 센서(221)는 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작에 따른 마스터실린더의 압력 변화를 측정하고, 측정된 마스터실린더의 압력 변화에 기초하여 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력을 감지할 수 있다.
- [0160] 또 다른 실시예에 따르면, 압력 센서(221)는 차량(100)의 제동 장치를 구성하는 하이드로백(Hydro-vac)(또는 "브레이크 부스터(brake booster)")에 위치하여 하이드로백의 압력 변화에 기초하여 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력을 감지할 수 있다. 예를 들어, 압력 센서(221)는 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작에 따른 하이드로백에 가해지는 압력의 변화를 측정하고, 측정된 하이드로백의 압력 변화에 기초하여 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력을 감지할 수 있다.
- [0161] 903 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 제어부(230)는 902 동작을 통해 획득된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력 정보에 기초하여 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 발생하였는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0162] 예를 들어, 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 경우, 운전자의 압력에 의해 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력이 증가하게 된다. 이에 따라, 제어부(230)는 903 동작에서 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 발생하였는지 여부를 판단하고, 판단 결과에 기초하여 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작이 있었는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0163] 903 동작에서 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 발생한 것으로 판단되는 경우, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 제어부(230)는 904 동작에서 운전자의 브레이크 페달(201) 조작이 있었음을 인식하고, 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화에 대응되는 차량(100)의 주행 속도의 변화량을 계산할 수 있다.
- [0164] 예를 들어, 제어부(230)는 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 시작되는 시점부터 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 종료되는 시점까지의 차량(100)의 주행 속도의 변화량을 계산할 수 있다.
- [0165] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 노이즈에 의해 압력 센서(221)에서 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 감지되는 것을 운전자의 브레이크 페달(201)의 조작으로 오인하는 것을 방지하기 위하여, 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량이 지정된 변화량 값 이상인 경우에만 904 동작을 수행할 수도 있다.
- [0166] 반면, 903 동작에서 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화가 발생하지 않은 것으로 판단되는 경우, 제어부(230)는 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하지 않은 것으로 인식하고 901 동작을 다시 수행할 수 있다.
- [0167] 905 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 제어부(230)는 904 동작을 통해 계산된 차량(100)의 속도의 변화량에 기초하여 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0168] 일 실시예에 따르면, 제어부(230)는 904 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인지 여부를 판단함으로써, 차량(100)의 제동 기능이 정상

작동하는지 여부를 판단할 수 있다.

- [0169] 예를 들어, 차량(100)의 제동 기능이 정상적으로 작동하는 상태에서 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 경우, 제동 장치(예: 브레이크 장치)에서 발생하는 제동력에 의해 차량(100)의 주행 속도가 감속되어야 한다.
- [0170] 다만, 운전자가 브레이크 페달(201)을 조작하는 동안 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우에는 제동 기능에 이상이 발생한 것이므로, 제어부(230)는 계산된 차량(100)의 속도의 변화량과 지정된 값을 비교하고, 차량(100)의 속도의 변화량이 지정된 값 이하인 경우, 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0171] 다른 실시예에 따르면, 제어부(230)는 904 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량과 메모리(예: 도 2의 메모리(240))에 저장된 데이터를 비교하여 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0172] 메모리에는 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 관한 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 메모리에는 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동할 때의 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 대한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0173] 제어부(230)는 904 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량을 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위와 비교함으로써, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0174] 예를 들어, 제어부(230)는 904 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리에 저장된 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에 속하는 경우, 차량(100)의 제동 기능이 정상 작동하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0175] 다른 예로, 제어부(230)는 904 동작을 통해 계산된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량이 메모리에 저장된 메모리에 저장된 브레이크 페달(201)에 가해지는 압력의 변화량에 대응되는 차량(100)의 속도의 변화량의 범위에서 벗어나는 경우, 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0176] 905 동작에서 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 906 동작에서 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 제어부(230)는 비상 제동 기능을 수행하여 차량(100)의 주행 속도를 감속시킬 수 있다. 이때, 906 동작은 도 7의 706 동작과 실질적으로 동일 또는 유사하므로, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0177] 907 동작에서, 다른 실시예에 관한 차량 제어 시스템의 제어부(230)는 905 동작에서 차량(100)의 제동 기능에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우, 사용자 또는 운전자에게 제동 기능에 이상 여부에 대한 알림 정보를 제공할 수 있다. 이때, 907 동작은 도 7의 707 동작과 실질적으로 동일 또는 유사하므로, 이하에서 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0178] 이 때, 도면 상에서는 907 동작이 906 동작 이후에 수행되는 실시예에 대해서만 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 실시예에 따라, 907 동작과 906 동작이 실질적으로 동시에 수행되거나, 907 동작이 906 동작보다 먼저 수행될 수도 있다.
- [0179] 상술한 실시예들에 관한 차량 제어 시스템(200)은 상술한 701 동작 내지 707 동작, 801 동작 내지 807 동작, 및/또는 901 동작 내지 907 동작을 통해 제동 장치의 정상 작동 여부를 판단하고, 제동 장치에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우 비상 제동을 수행함으로써, 제동 장치의 이상에 의해 인적 또는 물적 피해가 발생하는 것을 최소화할 수 있다.
- [0180] 본 개시의 실시예들은 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비 분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비 분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능

명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈과 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.

[0181] 또한, 본 개시에서, "부"는 프로세서 또는 회로와 같은 하드웨어 구성(hardware component), 및/또는 프로세서와 같은 하드웨어 구성에 의해 실행되는 소프트웨어 구성(software component)일 수 있다.

[0182] 전술한 본 개시의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 개시의 내용이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

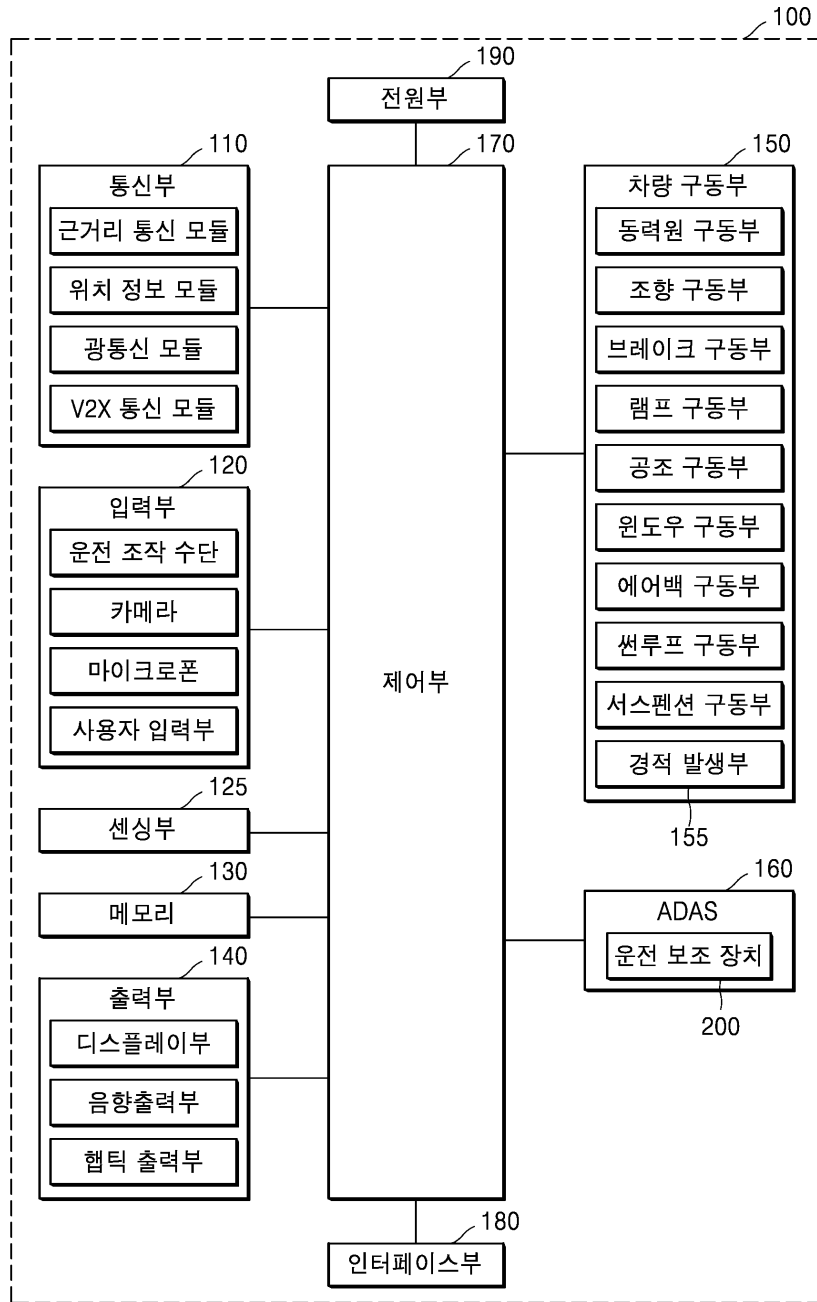
[0183] 본 실시 예의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

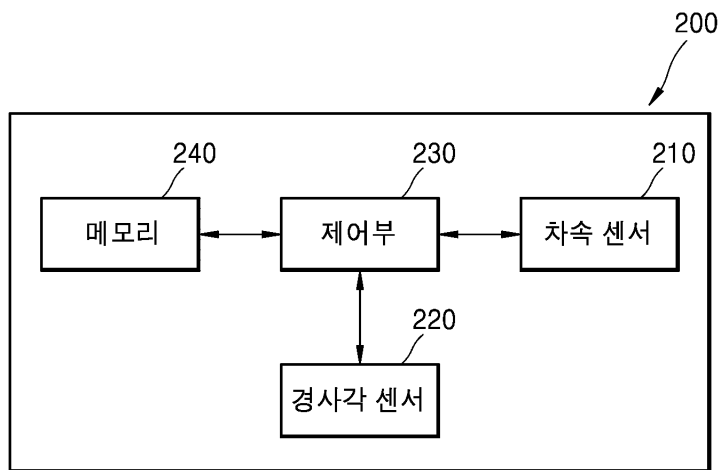
[0184] 100: 차량
200: 차량 제어 시스템
201: 브레이크 페달
202: 사이드 브레이크
203: 디스플레이
210: 차속 센서
220: 경사각 센서
221: 압력 센서
230: 제어부
240: 메모리

도면

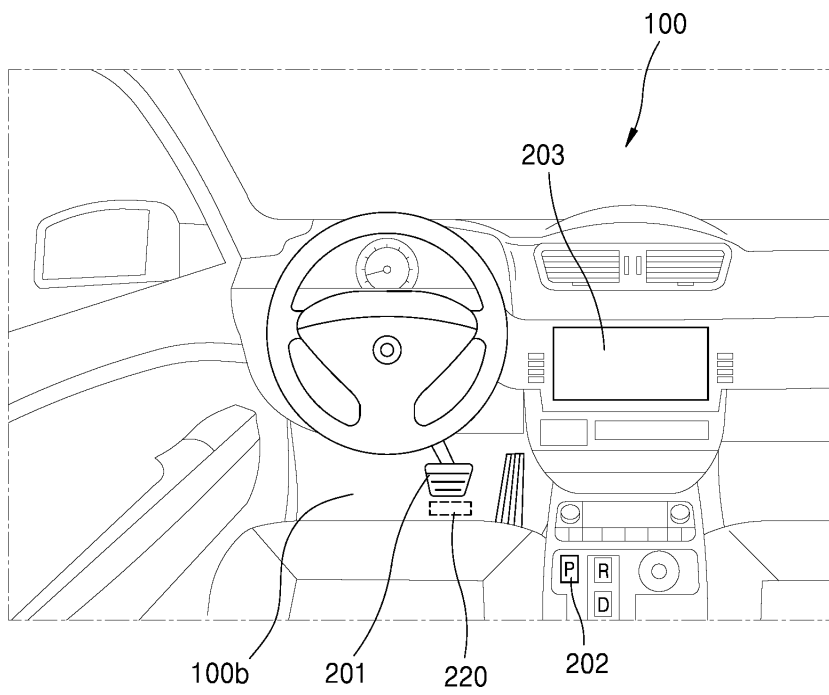
도면1



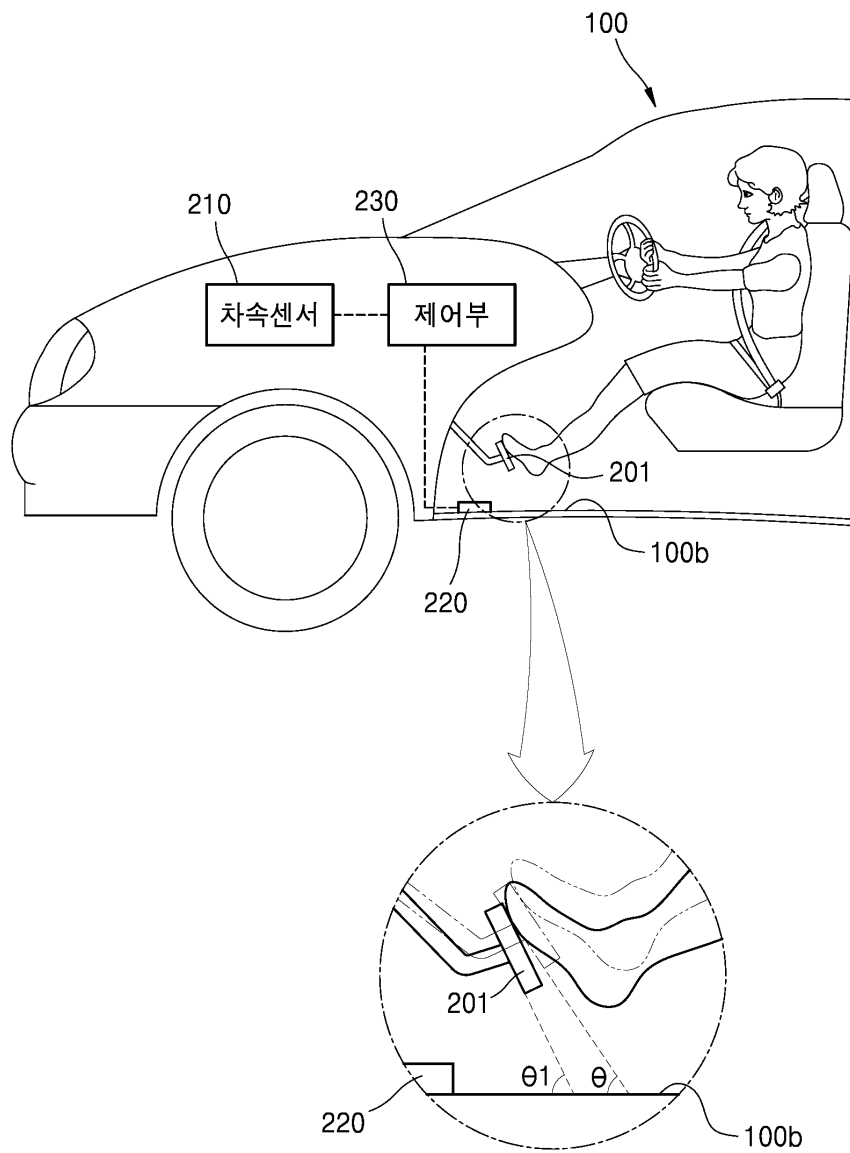
도면2



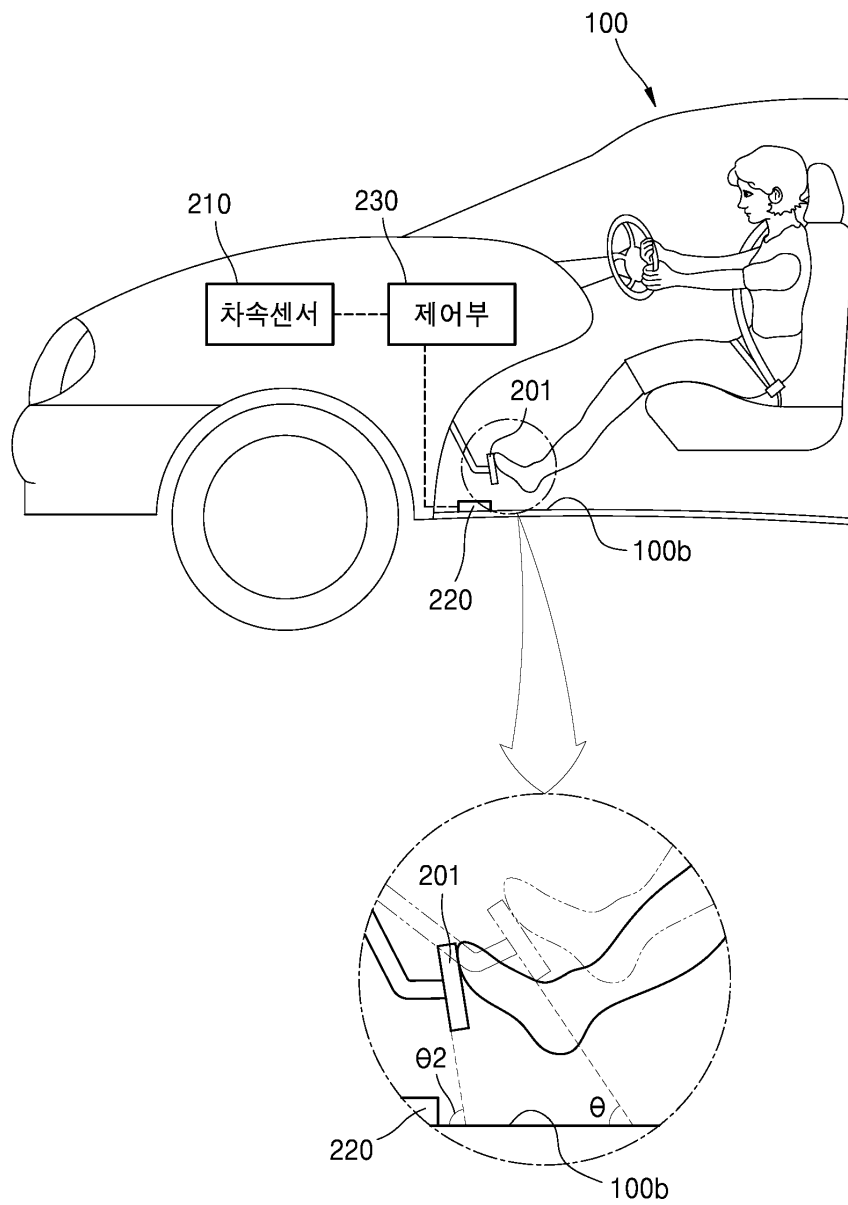
도면3



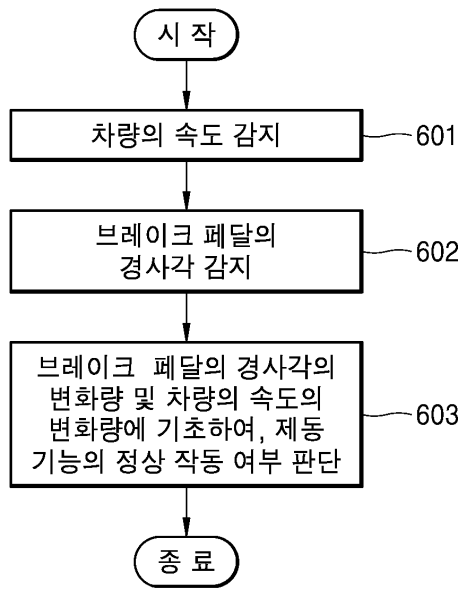
도면4



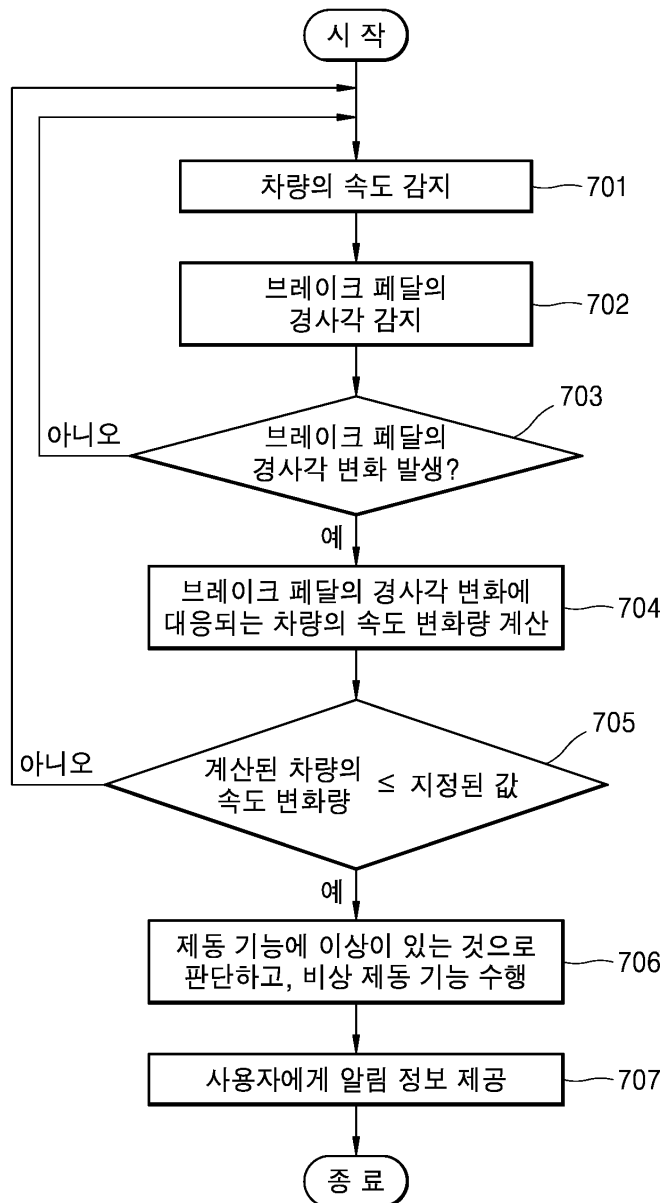
도면5



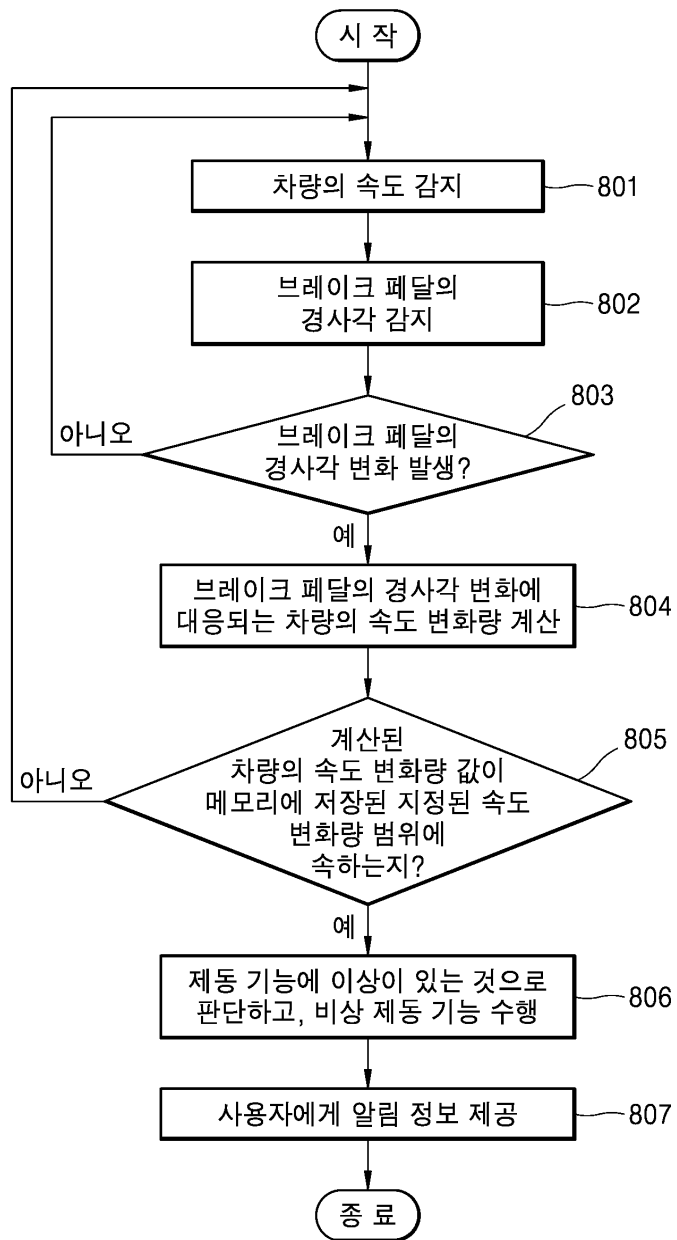
도면6



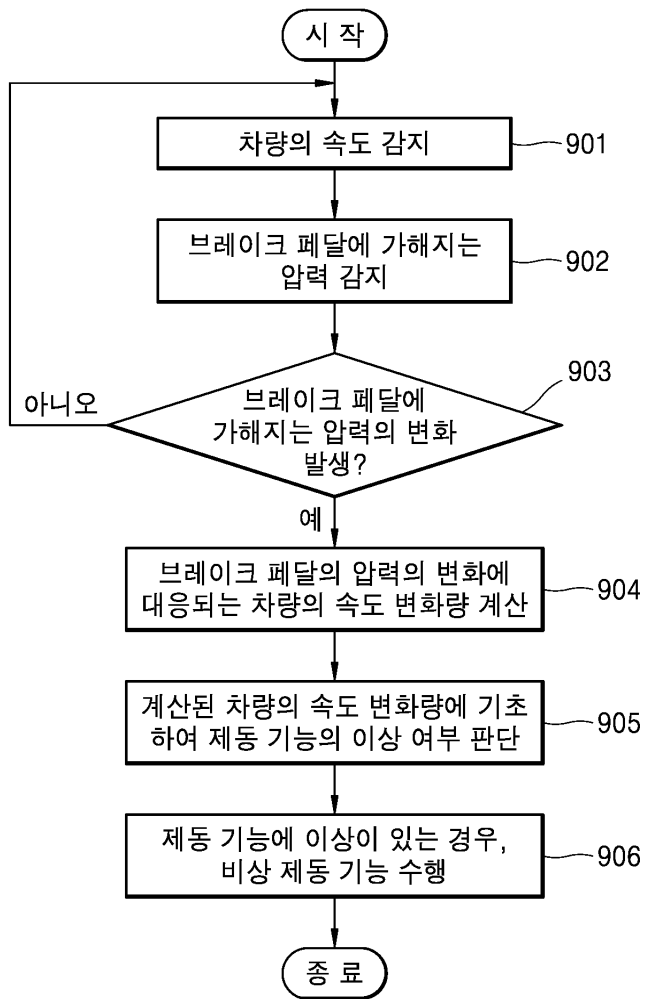
도면7



도면8



도면9



도면10

