



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월22일
 (11) 등록번호 10-1649893
 (24) 등록일자 2016년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60K 28/10 (2006.01) B60K 26/00 (2006.01)
 B60K 31/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0054759
 (22) 출원일자 2014년05월08일
 심사청구일자 2014년05월08일
 (65) 공개번호 10-2015-0128041
 (43) 공개일자 2015년11월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101328514 B1*
 KR1020120018880 A*
 KR1020130017541 A*
 KR1001329476 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 경창산업주식회사
 대구광역시 서구 국제보상로 104 (중리동)
 (72) 발명자
 변성일
 대구광역시 달서구 호산로 126 (호산동, 삼성한국형아파트) 118동 1004호
 이정현
 대구광역시 달서구 죽전1안길 28 (죽전동) 302호
 전동진
 대구광역시 북구 연암로 129-2 (산격동)
 (74) 대리인
 김성호

전체 청구항 수 : 총 7 항

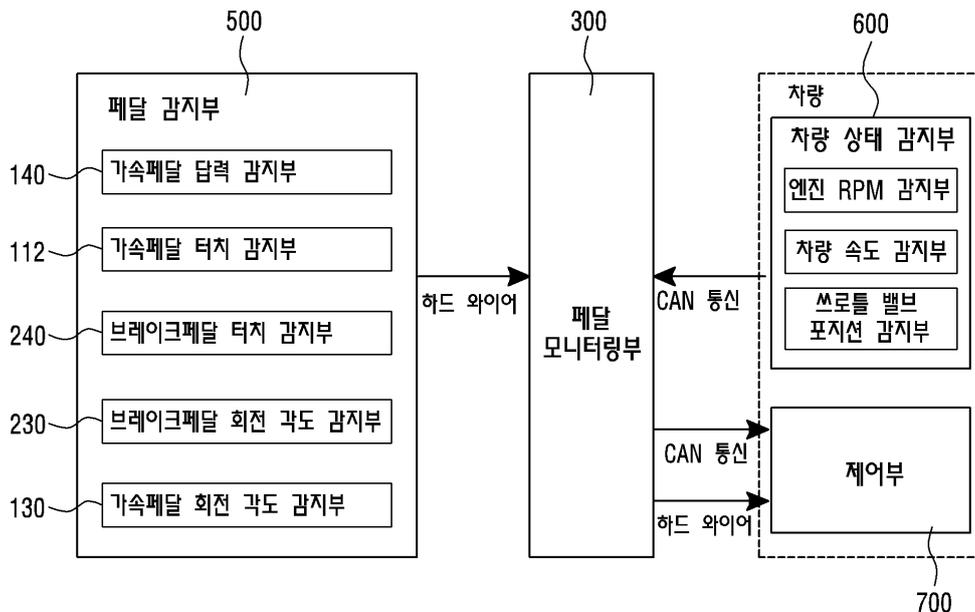
심사관 : 오현철

(54) 발명의 명칭 **차량의 운행상태를 분석하는 급가속 방지 전자식 가속페달 및 이를 이용한 급가속 방지 방법**

(57) 요약

발명의 실시 형태에 따른 페달 모듈은, 가속페달; 상기 가속페달에 가해지는 압력을 감지하는 가속페달 압력 감지부 및 상기 가속페달의 회전 각도를 감지하는 가속페달 회전 각도 감지부를 포함하는 페달 감지부; 페달 모니터링부; 차량 상태 감지부; 및 상기 페달 모니터링부로부터 입력된 가속페달 출력신호 또는 제어된 가속페달 출력신호를 출력하는 제어부; 및 상기 차량 상태 감지부로부터 입력된 차량 상태 출력신호 또는 제어된 차량 상태 출력신호를 출력하는 제어부;를 포함한다. (뒷면에 계속)

대표도 - 도11



력신호에 따라 차량을 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 스로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 가속페달 압력 감지부로부터 상기 가속페달에 가해지는 압력값을 입력받고, 상기 가속페달에 가해지는 압력값이 소정값 미만이고 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 스로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 가속페달에 가해지는 압력값이 소정값 이상이거나 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 스로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않으면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송한다.

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

가속페달;

상기 가속페달에 가해지는 압력을 감지하는 가속페달 압력 감지부 및 상기 가속페달의 회전 각도를 감지하는 가속페달 회전 각도 감지부를 포함하는 페달 감지부;

페달 모니터링부;

차량 상태 감지부; 및

상기 페달 모니터링부로부터 입력된 가속페달 출력신호 또는 제어된 가속페달 출력신호에 따라 차량을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 가속페달 압력 감지부로부터 상기 가속페달에 가해지는 압력값을 입력받고, 상기 가속페달에 가해지는 압력값이 소정값 미만이고 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 가속페달에 가해지는 압력값이 소정값 이상이거나 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않으면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하는,

페달 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가속페달은 가속페달 브라켓, 가속페달 암, 및 가속페달 패드를 포함하고,

상기 가속페달 압력 감지부는 상기 가속페달 암 또는 상기 가속페달 브라켓 중 어느 한 쪽에 배치된 가속페달 압력 센서 및 상기 가속페달 암 또는 상기 가속페달 브라켓 중 다른 한 쪽에 배치된 가속페달 압력 전달부를 포함하는,

페달 모듈.

청구항 4

가속페달;

상기 가속페달의 터치 여부를 감지하는 가속페달 터치 감지부 및 상기 가속페달의 회전 각도를 감지하는 가속페달 회전 각도 감지부를 포함하는 페달 감지부;

페달 모니터링부;

차량 상태 감지부; 및

상기 페달 모니터링부로부터 입력된 가속페달 출력신호 또는 제어된 가속페달 출력신호에 따라 차량을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 가속페달 터치 감지부로부터 상기 가속페달의 터치 여부에 대한 정보를 입력받고, 상기 가속페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산

된 가속페달 터치 시간이 소정 기준시간 미만이고 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 가속페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 가속페달 터치 시간이 소정 기준시간 이상이거나 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않으면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고,

상기 가속페달은 가속페달 브라켓, 가속페달 암, 및 가속페달 패드를 포함하고,
상기 가속페달 터치 감지부는 상기 가속페달 패드에 배치되는 스위치를 포함하는,
페달 모듈.

청구항 5

삭제

청구항 6

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페달 모듈은, 브레이크페달;을 더 포함하고,

상기 페달 감지부는, 상기 브레이크페달의 터치 여부를 감지하는 브레이크페달 터치 감지부 또는 상기 브레이크페달의 회전 각도를 감지하는 브레이크페달 회전 각도 감지부를 더 포함하고,

상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 브레이크페달 터치 감지부로부터 상기 브레이크페달의 터치 여부에 대한 정보 또는 상기 브레이크페달 회전 각도 감지부로부터 상기 브레이크페달의 회전 각도를 입력받고, 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하고, 상기 브레이크페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 브레이크페달 터치 시간이 소정 기준시간 이상이거나 상기 브레이크페달 회전 각도로부터 계산된 브레이크페달이 회전된 상태를 유지하는 시간이 소정 기준시간 이상이면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않거나, 상기 브레이크페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 브레이크페달 터치 시간이 소정 기준시간 미만이고 상기 브레이크페달 회전 각도로부터 계산된 브레이크페달이 회전된 상태를 유지하는 시간이 소정 기준시간 미만이면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하는,

페달 모듈.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 브레이크페달은 브레이크페달 브라켓을 포함하고,

상기 브레이크페달 터치 감지부는 상기 브레이크페달 브라켓에 배치되는 브레이크페달 터치 스위치를 포함하는,
페달 모듈.

청구항 8

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페달 모니터링부는,

비정상 급가속 상황으로 판단되면, 경고 신호를 CAN통신 및 하드웨어를 통해 상기 제어부로 전송하는,
페달 모듈.

청구항 9

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어된 가속페달 출력신호는,
아이들 신호인,
페달 모듈.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자식 가속페달에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 차량의 운행상태를 분석하여 급가속을 방지하는 전자식 가속페달에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명은 자동차의 급가속 상황에 관한 기술로, 비정상 급가속은 페달의 오조작, 오작동, 전자 계통의 이상 등 다양한 조건 하에서 발생하며 관련 사고가 특정 국가, 브랜드에 국한되지 않고 전 세계적으로 발생하고 있다.

[0003] 이러한 비정상 급가속 현상 해결을 위해 브레이크 오버라이드 시스템(BOS), 이머전시 어시스트 시스템(EAS), 스마트 브레이크 등 각종 안전장치가 개발되어 적용 중이며, 미국 고속도로교통안전국(NHTSA)은 2012년 4월에 자동차 제조사에 2년의 유예 기간 이후 모든 생산 차량에 급가속 방지 장치를 장착하도록 통보하였고, 승용차 및 4.5t 이하 소형트럭에 의무적으로 장착하는 법안이 진행 중이다.

[0004] 구체적으로, 종래의 급가속 방지 시스템은 브레이크페달의 동작 정보 및 가속페달의 회전각도 정보를 이용하여 비정상 급가속 상황인지를 판단하여, 판단한 정보를 ECU(Engine Control Unit)에 송신하고, ECU와 CAN 통신을 이용하여 교환된 정보에 따라 차량을 제어한다.

[0005] 이러한 비정상 급가속은 페달의 오조작, 기계적 결함, 오작동, 비이상적 신호 발생, 전자파 영향 등 다양한 원인에 의해서 발생되며 이를 해결하기 위해서는 대부분 페달의 조작 신호를 필요로 하고 있으나, 기존 비정상 급가속 방지 시스템은 운전자의 조작의도를 판단하는 기준으로 단순히 브레이크 압력 및 가속페달의 회전각도에만 의존하고 있으므로 다양한 운전상황에서 발생할 수 있는 위험상황에 대처할 수 없는 실정이다.

[0006] 따라서, 비정상 급가속 주행에 대한 판단을 위해서는 운전자의 의도를 분석하고 이를 차량제어 ECU와 연계시키는 기술의 개발이 필요하며, 다양한 비정상 급가속 방지시스템에도 쉽게 적용할 수 있으며 자동차의 안전주행을 향상시킬 수 있는 상황인지 기술 및 지능형 페달의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해소하기 위해 차량 상태 및 운전자 의도의 분석이 가능한 페달 모니터링 시

스템(PMS: Pedal Monitoring System)이 적용된 자동차 비정상 급가속 방지시스템용 페달 모듈을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 삭제

- [0009] 또한, 발명의 실시 형태에 따른 페달 모듈은, 가속페달; 상기 가속페달에 가해지는 답력을 감지하는 가속페달 답력 감지부 및 상기 가속페달의 회전 각도를 감지하는 가속페달 회전 각도 감지부를 포함하는 페달 감지부; 페달 모니터링부; 차량 상태 감지부; 및 상기 페달 모니터링부로부터 입력된 가속페달 출력신호 또는 제어된 가속페달 출력신호에 따라 차량을 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 가속페달 답력 감지부로부터 상기 가속페달에 가해지는 답력값을 입력받고, 상기 가속페달에 가해지는 답력값이 소정값 미만이고 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 가속페달에 가해지는 답력값이 소정값 이상이거나 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않으면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송한다.

- [0010] 여기서, 상기 가속페달은 가속페달 브라켓, 가속페달 암, 및 가속페달 패드를 포함하고, 상기 가속페달 답력 감지부는 상기 가속페달 암 또는 상기 가속페달 브라켓 중 어느 한 쪽에 배치된 가속페달 답력 센서 및 상기 가속페달 암 또는 상기 가속페달 브라켓 중 다른 한 쪽에 배치된 가속페달 답력 전달부를 포함할 수 있다.

- [0011] 또한, 발명의 실시 형태에 따른 페달 모듈은, 가속페달; 상기 가속페달의 터치 여부를 감지하는 가속페달 터치 감지부 및 상기 가속페달의 회전 각도를 감지하는 가속페달 회전 각도 감지부를 포함하는 페달 감지부; 페달 모니터링부; 차량 상태 감지부; 및 상기 페달 모니터링부로부터 입력된 가속페달 출력신호 또는 제어된 가속페달 출력신호에 따라 차량을 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 가속페달 터치 감지부로부터 상기 가속페달의 터치 여부에 대한 정보를 입력받고, 상기 가속페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 가속페달 터치 시간이 소정 기준시간 미만이고 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 가속페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 가속페달 터치 시간이 소정 기준시간 이상이거나 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않으면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 가속페달은 가속페달 브라켓, 가속페달 암, 및 가속페달 패드를 포함하고, 상기 가속페달 터치 감지부는 상기 가속페달 패드에 배치되는 스위치를 포함할 수 있다.

- [0012] 삭제

- [0013] 여기서, 상기 페달 모듈은, 브레이크페달;을 더 포함하고, 상기 페달 감지부는, 상기 브레이크페달의 터치 여부를 감지하는 브레이크페달 터치 감지부 또는 상기 브레이크페달의 회전 각도를 감지하는 브레이크페달 회전 각도 감지부를 더 포함하고, 상기 페달 모니터링부는, 상기 차량 상태 감지부로부터 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 하나, 상기 가속페달 회전 각도 감지부로부터 상기 가속페달의 회전각도 및 상기 브레이크페달 터치 감지부로부터 상기 브레이크페달의 터치 여부에 대한 정보 또는 상기 브레이크페달 회전 각도 감지부로부터 상기 브레이크페달의 회전 각도를 입력받고, 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하고, 상기 브레이크페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 브레이크페달 터치 시간이 소정 기준시간 이상이거나 상기 브레이크페달 회전 각도로부터 계산된 브레이크페달이 회전된 상태를 유지하는 시간이 소정 기준시간 이상이면, 비정상 급가속 상황으로 판단하여 제어된 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송하고, 상기 엔진 RPM, 차량 속도 및 쓰로틀 밸브의 열림 정도가 증가하지 않거나, 상기 브레이크페달의 터치 여부에 대한 정보로부터 계산된 브레이크페달 터치 시간이 소정 기준시간 미만이고 상기 브레이크페달 회전 각도로부터 계산된 브레이크페달이 회전된 상태를 유지하는 시간이 소정 기준시간 미만이면, 상기 가속페달의 회전각도에 따른 가속페달 출력신호를 상기 제어부로 전송한다.

- [0014] 삭제
- [0015] 여기서, 상기 브레이크페달은 브레이크페달 브라켓을 포함하고, 상기 브레이크페달 터치 감지부는 상기 브레이크페달 브라켓에 배치되는 브레이크페달 터치 스위치를 포함할 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 페달 모니터링부는, 비정상 급가속 상황으로 판단되면, 경보 신호를 CAN통신 및 하드와이어를 통해 상기 제어부로 전송할 수 있다.
- [0017] 여기서, 상기 제어된 가속페달 출력신호는, 아이들 신호일 수 있다.
- [0018] 삭제
- [0019] 삭제
- [0020] 삭제
- [0021] 삭제

발명의 효과

[0022] 본 발명의 실시예에 따른 페달 모듈은 운전자 의도 분석을 위한 페달의 조작 상태 모니터링 및 데이터를 가공을 통하여 보다 안전한 급가속 방지시스템을 구현할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 페달 모듈의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 페달 모듈의 배면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 가속페달의 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 압력이 가해지지 않은 상태의 가속페달의 우측면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 압력이 가해진 상태의 가속페달의 우측면도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 택트 스위치가 배치된 상태를 나타내기 위한 가속페달 패드의 사시도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 택트 스위치의 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 브레이크페달 터치 감지부 및 브레이크페달 각도 감지부의 연결 상태를 나타내기 위한 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 페달 모니터링부의 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 페달 모니터링부 보드의 사시도이다.
- 도 11은 본 발명의 페달 모니터링부의 동작을 설명하기 위한 블럭도이다.
- 도 12는 본 발명의 페달 모듈의 비정상 급가속 제어 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구

성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 페달 모듈의 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 페달 모듈의 배면도이다.
- [0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 페달 모듈 (PM, Pedal Module)(10)은 가속페달(100), 브레이크페달(200), 페달 모니터링부(300) 및 페달 베이스(400)를 포함할 수 있다.
- [0027] 이하 도 3 내지 도 7을 참조하여, 본 발명에 따른 가속페달(100)에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명에 따른 가속페달의 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 압력이 가해지지 않은 상태의 가속페달의 우측면도이고, 도 5은 본 발명에 따른 압력이 가해진 상태의 가속페달의 우측면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 페드 스위치가 배치된 상태를 나타내기 위한 가속페달 패드의 사시도이고, 도 7은 본 발명에 따른 페드 스위치의 사시도이다.
- [0028] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 가속페달(100)은 가속페달 패드(110), 가속페달 암(120), 가속페달 회전 각도 감지부(APS, Accelerator Position Sensor)(130), 가속페달 압력 감지부(140) 및 가속페달 브라켓(150)을 포함할 수 있다.
- [0029] 가속페달 브라켓(150)은 가속페달(100)을 차량에 장착시키기 위한 부재로, 도 1에 도시된 바와 같이, 페달 베이스(400)에 장착될 수 있다.
- [0030] 가속페달 암(120)은 가속페달 브라켓(150)에 장착되며, 가속페달 회전축을 중심으로 회전 가능하다.
- [0031] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 가속페달에 가해진 압력을 감지하는 가속페달 압력 감지부(140)는 가속페달 암(120)에 배치된 가속페달 압력 전달부(141) 및 가속페달 브라켓(150)에 배치된 가속페달 압력 센서(142)를 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 가속페달(100)에 압력이 가해지지 않은 상태에서는 가속페달 압력 전달부(141)가 가속페달 압력 센서(142)와 이격되어 가속페달 압력 센서(142)가 아무런 힘을 감지하지 못한다. 가속페달(100)에 압력이 가해짐에 따라, 가속페달(100)이 페달 베이스(150)에 가까워지는 방향으로 회전하게 되고, 도 5에 도시된 바와 같이, 가속페달(100)이 페달 베이스(150)에 가까워지는 방향으로 회전함에 따라, 가속페달 압력 전달부(141)가 가속페달 압력 센서(142)에 힘을 전달할 수 있다. 이와 같이 가속페달 압력 센서(142)가 가속페달 압력 전달부(141)에 의해 전달된 힘을 감지할 수 있으므로, 가속페달 압력 감지부(140)가 가속페달(100)에 가해진 압력을 감지할 수 있다. 여기에서는, 가속페달 압력 전달부(141)가 가속 페달 암(120)에 배치되고, 가속페달 압력 센서(142)가 가속페달 브라켓(150)에 배치되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정하는 것은 아니며, 가속페달 압력 전달부 (141)가 가속페달 브라켓(150)에 배치되고, 가속페달 압력 센서(142)가 가속페달 암(120)에 배치될 수도 있다.
- [0032] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 가속페달 회전 각도 감지부(130)는 가속페달 브라켓(150)에 장착될 수 있다. 가속페달 회전 각도 감지부(130)는, 가속페달(100)에 압력이 가해짐에 따라, 가속페달(100)이 회전하는 각도를 감지한다.
- [0033] 가속페달 패드(110)는 운전자가 가속페달(100)에 가하는 압력이 입력되는 부재이며, 가속페달 암(120)의 단부에 배치될 수 있다.
- [0034] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 가속페달 터치 감지부(112)는 가속페달 패드(110)에 배치될 수 있으며, 운전자의 발 등에 의하여 가속페달 패드(110)에 터치가 발생하는 경우 온되고, 운전자의 발 등이 가속페달 패드(110)로부터 이격되면 오프되는 복수개의 택트 스위치(Tact Switch)(116)로 구성될 수 있다. 이와 같이 택트 스위치(116)가 가속페달 패드(110)에 대한 터치를 감지할 수 있으므로, 가속페달 터치 감지부(112)가 가속페달(100)의 터치 여부를 감지할 수 있다.
- [0035] 이하 도 1 및 도 8을 참조하여, 본 발명에 따른 브레이크페달(200)에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 도 8은 본 발명에 따른 브레이크페달 터치 감지부 및 브레이크페달 각도 감지부의 연결상태를 나타내기 위한 사시도이

다.

- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 브레이크페달(200)은 브레이크페달 패드(210), 브레이크페달 암(220), 브레이크페달 회전 각도 감지부(BPS, Brake Position Sensor)(230), 브레이크페달 터치 감지부(240) 및 브레이크페달 브라켓(250)을 포함할 수 있다.
- [0037] 브레이크페달 브라켓(250)은 브레이크페달(100)을 차량에 장착시키기 위한 부재로 페달 베이스(400)에 장착될 수 있다.
- [0038] 브레이크페달 암(220)은 브레이크페달 브라켓(250)에 장착되며, 브레이크페달 회전축을 중심으로 회전 가능하다.
- [0039] 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)는 브레이크페달 브라켓(250)에 장착될 수 있다. 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)는, 브레이크페달(200)에 압력이 가해짐에 따라, 브레이크페달(200)이 회전하는 각도를 감지한다.
- [0040] 브레이크페달 패드(210)는 운전자가 브레이크페달(200)에 가하는 압력이 입력되는 부재이며, 브레이크페달 암(220)의 단부에 배치될 수 있다.
- [0041] 도 8에 도시된 바와 같이, 브레이크페달(200)의 터치를 감지하는 브레이크페달 터치 감지부(240)는 브레이크페달 브라켓(250)에 배치된 브레이크페달 터치 스위치(242)를 포함할 수 있다. 브레이크페달(200)에 아무런 압력이 가해지지 않은 상태에서, 브레이크페달 터치 스위치(242)가 오프 상태가 될 수 있고, 브레이크페달(200)에 압력이 가해지면, 브레이크페달 터치 스위치(242)가 온 상태가 될 수 있다. 이와 같이 브레이크페달 터치 스위치(242)가 브레이크페달 암(220)의 접촉 여부를 감지할 수 있으므로, 브레이크페달 터치 감지부(240)가 브레이크페달(200)의 터치 여부를 감지할 수 있다.
- [0042] 이하 도1, 도 9 내지 도 11을 참조하여, 본 발명에 따른 페달 모니터링부에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 도 9는 본 발명에 따른 페달 모니터링부의 사시도이고, 도 10은 본 발명의 페달 모니터링 보드의 사시도이고, 도 11은 본 발명의 페달 모니터링부의 동작을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0043] 도 11에 도시된 바와 같이, 페달 모니터링부(300)에는 가속페달(100) 및/또는 브레이크페달(200)의 비정상 급가속 판단 정보를 감지하는 페달 감지부(500)로부터 비정상 급가속 판단 정보가 입력되고, 페달 모니터링부(300)는 상기 페달 감지부(500)로부터 입력된 비정상 급가속 판단 정보를 이용하여 차량의 비정상 급가속 상황 여부를 판단하고, 비정상 급가속 상황 여부에 따라 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송할 수 있다. 여기서, 제어부(700)는 입력된 가속페달 출력신호에 따라 차량을 제어할 수 있으며, ECU(Engine Control Unit)를 포함할 수 있다.
- [0044] 여기서, 페달 감지부(500)는 브레이크페달 회전 각도 감지부(230), 브레이크페달 터치 감지부(240), 가속페달 회전 각도 감지부(130), 가속페달 터치 감지부(112) 및 가속페달 압력 감지부(140)을 포함할 수 있으며, 비정상 급가속 판단 정보는 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)에서 감지된 브레이크페달 회전 각도 정보, 브레이크페달 터치 감지부(240)에서 감지된 브레이크페달 터치 여부 정보, 가속페달 회전 각도 감지부(130)에서 감지된 가속페달 회전 각도 정보, 가속페달 터치 감지부(112)에서 감지된 가속페달 터치 여부 정보 및 가속페달 압력 감지부(140)에서 감지된 가속페달 압력 정보를 포함할 수 있다.
- [0045] 또한, 페달 모니터링부(300)는 차량 상태 감지부(600)로부터 비정상 급가속 판단 정보가 더 입력될 수 있고, 비정상 급가속 판단 정보는 차량 상태 감지부(600)에서 감지된 엔진 RPM 정보, 차량 속도 정보 및/또는 스로틀 밸브의 열림 정도 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0046] 여기서, 페달 모니터링부(300)는 비정상 급가속 상황으로 판단되지 않는 경우, 페달 감지부(500)로부터 입력된 가속페달 회전 각도에 따른 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송하고, 비정상 급가속 상황으로 판단되는 경우, 제어된 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송할 수 있다. 가속페달 출력신호는 가속페달의 회전 각도에 따라 0V~5V 사이의 아날로그 값을 가질 수 있으며, 제어된 가속페달 출력신호는 아이들(Idle) 신호일 수 있다.
- [0047] 또한, 페달 모니터링부(300)는 비정상 급가속 상황으로 판단되는 경우, 경보 신호를 제어부(700)로 전송할 수 있다.
- [0048] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 페달 모니터링부(300)는 페달 모니터링부 보드(310) 및 페달 모니터링부 커버(350)를 포함할 수 있다.

- [0049] 페달 모니터링부 보드 커버(350)은 페달 모니터링 보드(310)을 수용하기 위한 부재로, 도 1에 도시된 바와 같이, 페달 베이스(400)에 장착될 수 있다.
- [0050] 도 10에 도시된 바와 같이, 페달 모니터링부 보드(310)는 브레이크페달 회전 각도 정보 입력부(311), 브레이크페달 터치 여부 정보 입력부(312), 가속페달 회전 각도 정보 출력부(313), 가속페달 회전 각도 정보 입력부(314), 가속페달 터치 여부 정보 입력부(315) 및 가속페달 답력 정보 입력부(316)을 포함할 수 있다.
- [0051] 브레이크페달 회전 각도 정보 입력부(311)에는 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)에서 감지된 정보가 하드와이어(Hard Wire) 신호 형태로 입력될 수 있으며, 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)에서 감지된 브레이크페달의 회전 각도 정보가 브레이크페달 회전 각도 정보 입력부(311)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다.
- [0052] 브레이크페달 터치 여부 정보 입력부(312)에는 브레이크페달 터치 감지부(240)에서 감지된 정보가 하드와이어 신호 형태로 입력될 수 있으며, 브레이크페달 터치 감지부(240)에서 감지된 브레이크페달의 터치 여부 정보가 브레이크페달 터치 여부 정보 입력부(312)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다. 또한 전원이 브레이크페달 터치 여부 정보 입력부(312)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다.
- [0053] 가속페달 회전 각도 출력부(313)에서 감지된 정보가 하드와이어 신호 형태로 제어부(700)에 입력될 수 있으며, 가속페달 출력신호가 가속페달 회전 각도 출력부(313)를 통하여 제어부로 전송될 수 있다.
- [0054] 가속페달 회전 각도 입력부(314)에는 가속페달 회전 각도 감지부(130)에서 감지된 정보가 하드와이어 신호 형태로 입력될 수 있으며, 가속페달 회전 각도 감지부(130)에서 감지된 가속페달의 회전 각도 정보가 가속페달 회전 각도 입력부(314)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다.
- [0055] 가속페달 터치 여부 정보 입력부(315)에는 가속페달 터치 감지부(112)에서 감지된 정보가 하드와이어 신호 형태로 입력될 수 있으며, 가속페달 터치 감지부(112)에서 감지된 가속페달의 터치 여부 정보가 가속페달 터치 여부 정보 입력부(315)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다.
- [0056] 가속페달 답력 정보 입력부(315)에는 가속페달 답력 감지부(140)에서 감지된 정보가 하드와이어 신호 형태로 입력될 수 있으며, 가속페달 답력 감지부(140)에서 감지된 가속페달에 가해지는 답력 정보가 가속페달 답력 정보 입력부(315)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다.
- [0057] 브레이크페달 터치 여부 정보 입력부(312)는 차량 상태 감지부(600)와 CAN통신 방식으로 연결될 수 있으며, 차량 상태 감지부(600)에서 감지된 엔진 RPM 정보, 차량 속도 정보 및/또는 스로틀 밸브의 열림 정도 정보가 브레이크페달 터치 여부 정보 입력부(312)를 통하여 페달 모니터링부(300)에 입력될 수 있다. 또한 브레이크 페달 터치 여부 정보 입력부(312)는 제어부(700)와 CAN 통신 방식으로 연결될 수 있으며, 또한, 브레이크 페달 터치 여부 정보 입력부(312)를 통하여 정보가 하드와이어 신호 형태로 제어부(700)에 입력될 수 있다. 비정상 급가속 상황으로 판단되는 경우, 경보 신호가 브레이크 페달 터치 여부 정보 입력부(312)를 통하여 CAN 통신 방식으로 제어부(700)로 전송되거나, 하드와이어 신호 형태로 제어부(700)로 전송될 수 있다. 여기서, 하드와이어 신호 형태의 전송 또는 CAN 통신 중 어느 하나에 오류가 발생하여 경보 신호가 제어부(700)로 제대로 전송되지 않을 수 있으므로, 경보 신호를 바람직하게는 하드와이어 신호 형태로 전송하고, CAN 통신 방식으로 제어부(700)에 전송하는 것이 좋다.
- [0058] 도 12는 상기 페달 모니터링부(300)가 상기 페달 감지부(500)로부터 입력된 비정상 급가속 판단 정보를 이용하여 비정상 급가속 상황 여부를 판단하여 가속페달 출력신호를 전송하는 비정상 급가속 제어 방법을 도시하는 순서도이다.
- [0059] 비정상 급가속 상황은 후술하게될 운전자가 가속페달을 밟고 있지 않은데도 가속되는 상황, 운전자가 브레이크 페달을 밟고 있는 상황 및/또는 운전자가 가속페달을 브레이크페달로 오인하여 운전자가 가속페달을 오조작하는 상황을 포함할 수 있다.
- [0060] 시동 전원이 온 되면, 페달 모니터링 보드(310)에 12V의 전원이 공급되면서 상기 페달 모니터링부(300)의 동작이 시작된다(S1).
- [0061] 가속페달 터치 감지부(112)로부터 입력된 가속페달의 터치 여부 정보를 이용하여 운전자가 가속페달을 밟고 있는지 여부를 판단한다(S2-1).

- [0062] 가속페달 터치 감지부(112)에 배치된 복수의 택트 스위치 중 적어도 어느 하나가 온 상태를 유지하는 시간이 소정의 기준시간을 초과하는 경우, 운전자가 가속페달을 밟고 있는 상황으로 판단한다. 여기서, 소정의 기준시간은 50ms일 수 있다.
- [0063] 여기서, 운전자가 가속페달을 밟고 있는지를 판단하는 단계는, 가속페달 답력 감지부(140)로부터 입력된 가속페달에 가해지는 답력 정보를 이용하여 운전자가 가속페달을 밟고 있는지를 판단할 수 있다.
- [0064] 가속페달에 가해지는 답력값이 소정값 미만인 경우, 운전자가 가속페달을 밟고 있지 않은 상황으로 판단한다. 여기서, 소정값은 2N일 수 있다.
- [0065] 운전자가 가속페달을 밟고 있지 않은 상황으로 판단되는 경우, 가속상황인지 여부를 판단한다(S2-2).
- [0066] 차량 상태 감지부(600)로부터 입력된 엔진 RPM, 차량 속도 및 스로틀 밸브의 열림 정도 정보를 이용하여, 가속상황인지 여부를 판단한다.
- [0067] 엔진 RPM, 차량 속도 및 스로틀 밸브의 열림 정도 중 적어도 어느 하나가 증가하는 경우, 가속상황으로 판단한다.
- [0068] 가속상황으로 판단되는 경우, 운전자가 가속페달을 밟고 있지 않은데도 불구하고 가속이 되는 상황으로 추정되므로, 가속페달이 오동작하고 있는 상황으로 판단하여, 제어된 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송한다(S6).
- [0069] 운전자가 가속페달을 밟고 있는 상황으로 판단되는 경우, 운전자가 브레이크페달을 밟고 있는지 여부를 판단한다(S3).
- [0070] 브레이크페달 터치 감지부(240) 또는 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)로부터 입력된 브레이크페달의 터치 여부 정보 또는 브레이크페달의 회전 각도 정보를 이용하여, 운전자가 브레이크페달을 밟고 있는지 여부를 판단한다.
- [0071] 브레이크페달 터치 감지부(240)에 배치된 브레이크페달 터치 스위치(242)가 온 상태를 유지하는 시간이 소정의 기준시간을 초과하는 경우, 또는 브레이크페달 회전 각도 감지부(230)에서 감지된 브레이크페달이 회전된 상태를 유지하는 시간이 소정의 기준시간을 초과하는 경우, 운전자가 브레이크페달을 밟고 있는 상황으로 판단한다. 여기서, 소정의 기준시간은 50ms일 수 있다.
- [0072] 운전자가 브레이크페달을 밟고 있는 상황으로 판단되는 경우, 운전자가 가속페달과 브레이크페달을 동시에 밟은 상황으로 추정되므로, 운전자가 의도한 가속 상황이 아닌 것으로 판단하여, 제어된 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송한다(S6).
- [0073] 운전자가 브레이크페달을 밟고 있지 않은 상황으로 판단되는 경우, 운전자가 가속페달을 오조작하고 있는 상황인지 여부를 판단한다(S4).
- [0074] 가속페달 답력 감지부(140)로부터 입력된 가속페달에 가해지는 답력 정보를 이용하여, 운전자가 가속페달을 오조작하고 있는 상황인지 여부를 판단한다.
- [0075] 가속페달에 가해지는 답력값이 소정값을 초과한 상태를 유지하는 시간이 소정의 기준시간을 초과하는 경우, 운전자가 가속페달을 브레이크페달로 오인하여 운전자가 가속페달을 오조작하고 있는 상황으로 판단하여, 제어된 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송한다(S6).
- [0076] 여기서, 소정값은 50N일 수 있으며, 소정의 기준시간은 50ms일 수 있다.
- [0077] 가속페달에 가해지는 답력값이 소정값을 초과한 상태를 유지하는 시간이 소정의 기준시간을 초과하지 않는 경우, 비정상 급가속 상황으로 판단되지 않으므로, 페달 감지부(500)로부터 입력된 가속페달 회전 각도에 따른 가속페달 출력신호를 제어부(700)로 전송한다(S5).
- [0078] 시동 전원이 오프 되면, 상기 페달 모니터링부(300)의 동작이 종료된다(S7).
- [0079] 위와 같이 기존 브레이크 압력 및 가속페달의 회전각도 이외에 가속페달의 터치 여부, 가속페달에 가해지는 답력, 브레이크페달의 터치 여부 및 엔진 RPM, 차량 속도, 스로틀 밸브 열림 정도 등을 이용하여 운전자 의도 분석을 통한 비정상 급발진 상황에 대한 차량의 제어를 수행함으로써, 페달의 오조작, 기계적 결함, 오작동, 비이

상적 신호 발생, 전자파 영향 등 다양한 원인에 의해서 발생하는 비정상 급발진 상황에 대하여 효과적으로 제어할 수 있다.

[0080] 이상에서 실시 예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 하나의 실시 예에 포함되며, 반드시 하나의 실시 예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

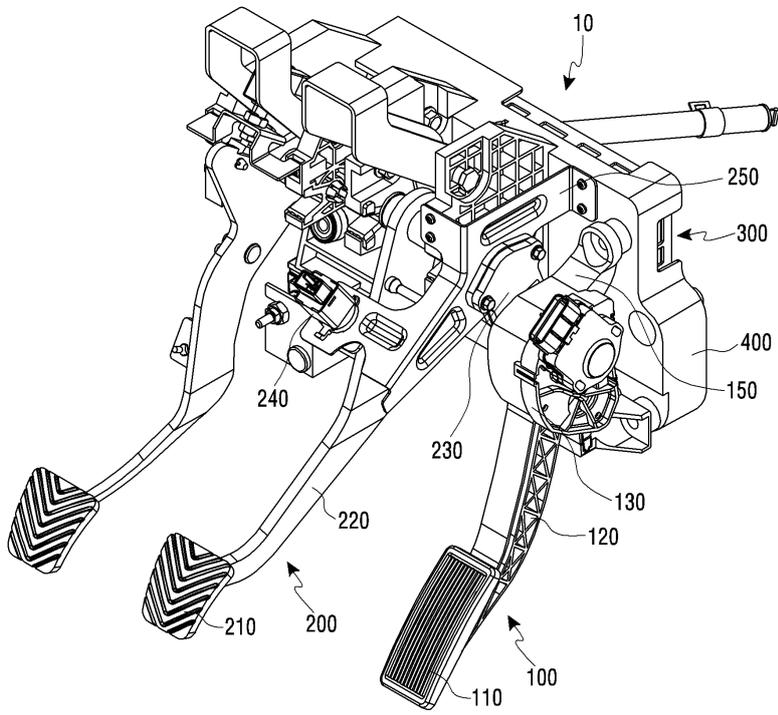
[0081] 또한, 이상에서 실시 예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시 예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

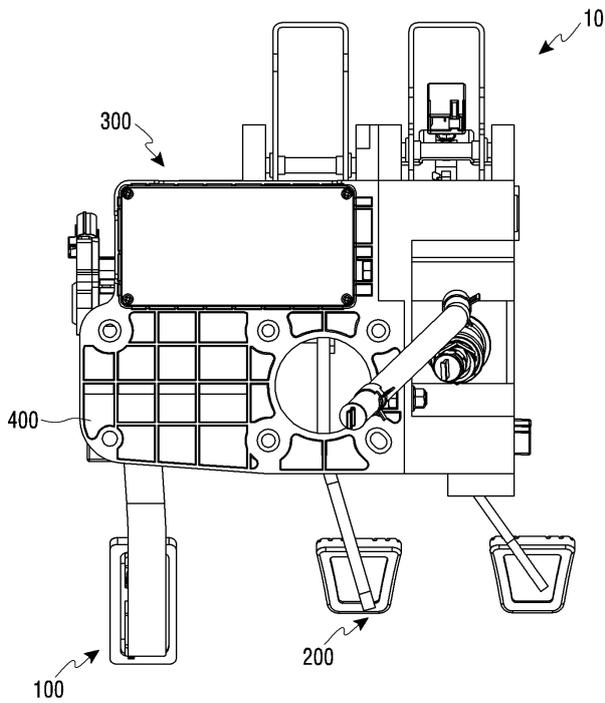
- [0082]
- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 10: 페달 모듈 | 100: 가속페달 |
| 110: 가속페달 패드 | 112: 가속페달 터치 감지부 |
| 116: 택트 스위치 | 120: 가속페달 압 |
| 130: 가속페달 회전 각도 감지부 | 140: 가속페달 답력 감지부 |
| 150: 가속페달 브라켓 | 200: 브레이크페달 |
| 210: 브레이크페달 패드 | 220: 브레이크페달 압 |
| 230: 브레이크페달 회전 각도 감지부 | 240: 브레이크페달 터치 감지부 |
| 242: 브레이크페달 터치 스위치 | 250: 브레이크페달 브라켓 |
| 300: 페달 모니터링부 | 310: 페달 모니터링부 보드 |
| 350: 페달 모니터링부 커버 | 400: 페달 베이스 |
| 500: 페달 감지부 | 600: 차량 상태 감지부 |
| 700: 제어부 | |

도면

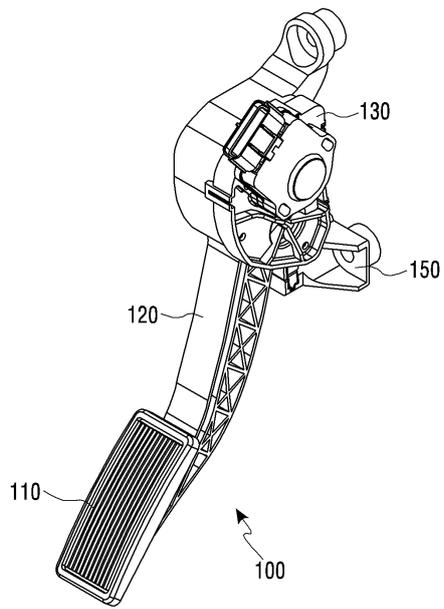
도면1



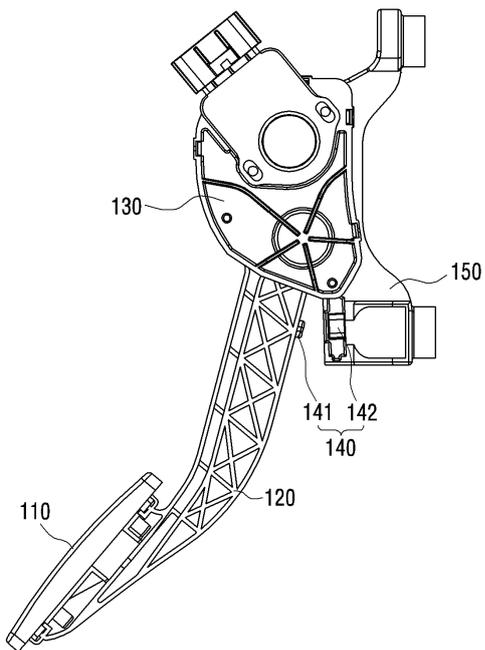
도면2



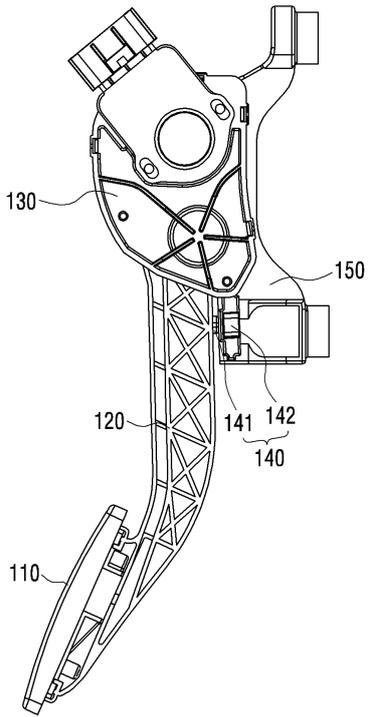
도면3



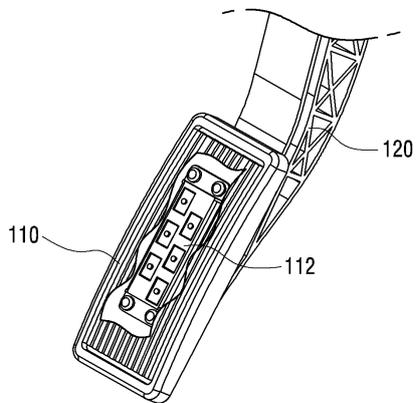
도면4



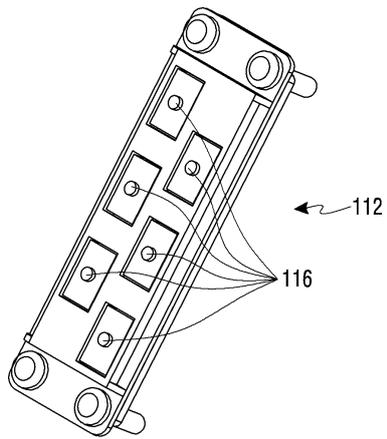
도면5



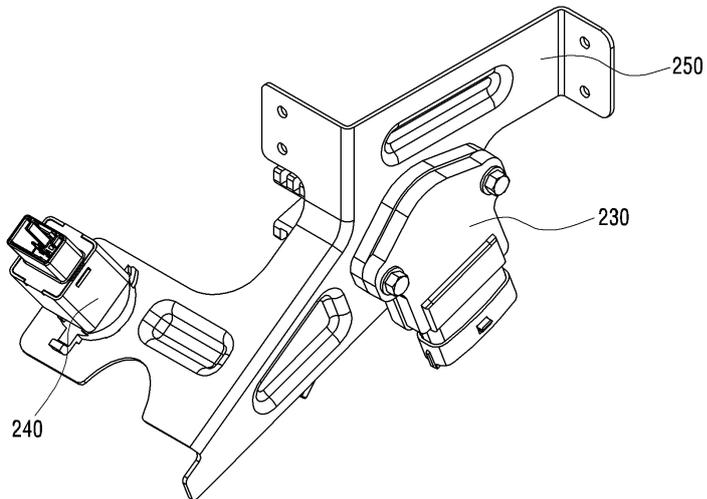
도면6



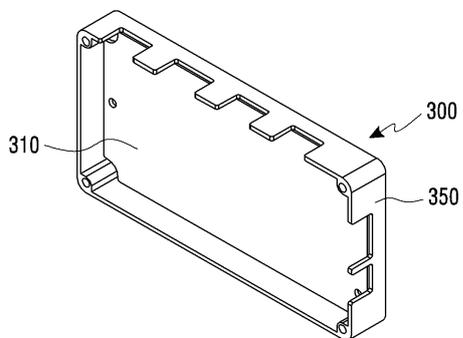
도면7



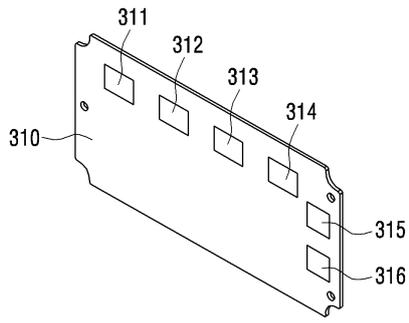
도면8



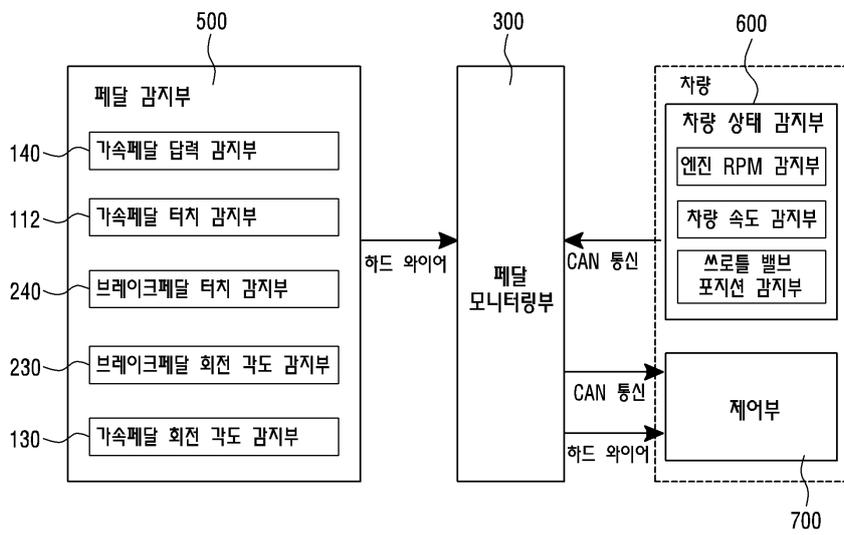
도면9



도면10



도면11



도면12

