(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0081799
(43) 공개일자 2013년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/16 (2012.01) *B60K 26/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0002814
(22) 출원일자 2012년01월10일
심사청구일자 2012년01월10일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
이철희
인천광역시 연수구 송도동 19-7번지 송도자이하버뷰 2단지 201동 1301호
박정헌
인천광역시 남구 용현동 253 인하대학교 2북 380
(74) 대리인
김순웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

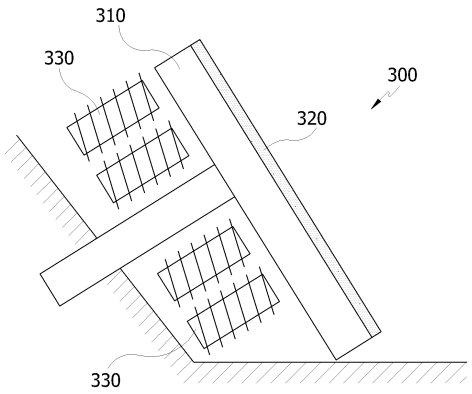
(54) 발명의 명칭 **차량안전 스마트 페달**

(57) 요 약

본 발명의 차량안전 스마트 페달은, 가속페달; 상기 가속페달의 운전자의 발과 대면하는 전면에 설치되는 자기유변탄성체; 및 상기 가속페달의 후면에 설치되어 자기장을 형성하는 솔레노이드;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 가속페달에 자기유변탄성체를 적용하여 차량안전과 관련된 경고발생시에 가속페달 부분의 촉감을 변화시키거나 진동을 발생시켜 운전자에게 차량안전과 관련된 경고를 전달하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	11CCTI-A058832-05-000000
부처명	국토해양부
연구사업명	건설기술혁신사업
연구과제명	건설기술 기반의 차량제어 지원 기술개발
주관기관	메타빌드㈜
연구기간	2011.06.11 ~ 2014.07.10

특허청구의 범위

청구항 1

가속페달;

상기 가속페달의 운전자의 발과 대면하는 전면에 설치되는 자기유변탄성체; 및

상기 가속페달의 후면에 설치되어 자기장을 형성하는 솔레노이드;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량안전 스마트 페달.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 자기유변탄성체는 상기 솔레노이드의 자기장에 의해 강성이 변화되는 것을 특징으로 하는 차량안전 스마트 페달.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 솔레노이드의 자기장 크기를 규칙적 또는 불규칙적으로 변화시켜 상기 자기유변탄성체의 강성을 반복적으로 변화시켜 진동신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 차량안전 스마트 페달.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 솔레노이드는 2개 이상 설치되는 것을 특징으로 하는 차량안전 스마트 페달

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량안전 스마트 페달에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량안전과 관련된 경고발생시에 가속페달 부분의 촉감을 변화시켜 운전자에 차량안전과 관련된 경고를 전달하는 차량안전 스마트 페달에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 자동차 기술은 차량의 성능뿐만 아니라 차량 안전에 대하여 연구가 활발히 진행중이다. 특히 최근에는 운전자가 인지하지 못하는 차량의 현재 위험상황에 대한 경고하는 기술 개발이 활발히 진행되고 있다.

[0003] 구체적으로, 차량의 차선 이탈 정보, 과속 정보 및 차량 주위의 장애물 정보에 대한 경고 등 도로에서 일어나는 여러 가지 외부 환경에 대한 정보 및 위험경보 기술은 현재 시각, 청각으로 운전자에게 전달되지만 복잡한 도로 상황에서 운전자는 시각, 청각적 정보를 놓치기 쉽다.

[0004] 즉, 종래의 경고 기술은 자동차 핸들 앞의 디스플레이부를 통하여 확인 가능하도록 되어 있는 것이 일반적이고, 상기 디스플레이부에 표시된 연료, 온도, 문의 개폐 여부, 벨트착용상태, 과속 등의 표시를 구성하여 운전자로 하여금 차량의 상태를 확인할 수 있도록 하고 있는 것이다. 또한 부가 기능으로 디스플레이 점멸시에 경고음을 동시에 울려 이용하기도 한다.

[0005] 그러나, 이러한 통상의 경고기능으로는 밝은 낮에는 식별이 어렵고, 졸음운전시에는 효과적으로 경고의 기능을 할 수가 없는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 시야에서 벗어난 지역에서의 차량의 정체, 진입 등에 대하여 사고예방을 위하여 속도제어는 필수이다. 특히 고속도로에서는 가속페달에 항시 접촉해 있는 상태로 가속페달을 통한 정보제공은 효과적일 것으로 보인다.

[0007] 그러나, 종래에는 가속페달을 통한 정보제공이 이루어지는 기술이 개시된 바 없었다.

[0008] 즉, 경고 알림기능에 있어서 시각 및 청각을 통한 알림기능 이외의 다양한 감각기관을 통한 경고 알림 전달 기술은 전무한 상태이다.

[0009] 따라서, 차량안전과 관련된 경고발생시에 가속페달 부분의 촉감을 변화시켜 운전자에 차량안전과 관련된 경고를 전달하는 개선된 기술의 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 종래의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 차량안전과 관련된 경고발생시에 가속페달 부분의 촉감을 변화시키거나 진동을 발생시켜 운전자에 차량안전과 관련된 경고를 전달하는 차량안전 스마트 페달을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 차량안전 스마트 페달은, 가속페달; 상기 가속페달의 운전자의 발과 대면하는 전면에 설치되는 자기유변탄성체; 및 상기 가속페달의 후면에 설치되어 자기장을 형성하는 솔레노이드;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 자기유변탄성체는 상기 솔레노이드의 자기장에 의해 강성이 변화되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 솔레노이드의 자기장 크기를 규칙적 또는 불규칙적으로 변화시켜 상기 자기유변탄성체의 강성을 반복적으로 변화시켜 진동신호를 발생시키는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 솔레노이드는 2개 이상 설치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 차량안전 스마트 페달에 따르면, 가속페달에 자기유변탄성체를 적용하여 차량안전과 관련된 경고발생시에 가속페달 부분의 촉감을 변화시키거나 진동을 발생시켜 운전자에게 차량안전과 관련된 경고를 전달하는 효과가 있다.

[0016] 즉, 상황에 따라 운전자의 안전을 위해 경고신호를 줄 수 있으며, 기존의 시각적, 청각적 정보에 비하여 좀 더 효과적으로 경고신호를 전달할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 차량안전 스마트 페달 조립체를 도시한 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 차량안전 스마트 페달을 도시한 도면이다.

도 3은 위험상황을 운전자에게 전달하는 흐름을 도시한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 차량안전 스마트 페달 조립체를 도시한 블록도이며, 도 2는 본 발명에 따른 차량안전 스마트 페달을 도시한 도면이고, 도 3은 위험상황을 운전자에게 전달하는 흐름을 도시한 개념도이다.

[0020] 먼저, 본 발명의 차량안전 스마트 페달을 설명하기에 앞서, 설명에 도움이 되도록 차량안전과 관련된 경고를 발생시키는 차량안전 스마트 페달 조립체 구조를 설명한다.

[0021] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 차량안전 스마트 페달 조립체(A)는 자동차의 여러 부위의 예측 위험을 감지하는 각종 감지센서(100)와, 상기 감지센서(100)의 센서 값을 경고발생을 위한 알고리즘에 의해 해석하여 차량의 각종 경고발생 여부를 판단하는 전자제어 컨트롤 유닛(200; ECU) 및 상기 전자제어 컨트롤 유닛(200)의 경고 신호를 전달받아 운전자가 인지할 수 있도록 알리는 스마트 페달(300)로 구성되며, 전술한 구성들은 일반적인 공지기술의 입출력신호 전달수단 등을 통하여 상호 교류토록 구성된다.

[0022] 또한, 상기 감지센서(100)는 전방,후방 센서, 차간거리센서, 차선센서, 차속센서 등으로 구성된다.

[0023] 그리고, 상기 전자제어 컨트롤 유닛(200)은 통상 차량에 기본적으로 사용되고 있는 것으로 센서 값을 통해 차량을 컨트롤하는 것으로 아날로그 신호는 A/D 변환하고, 디지털 신호는 입력 처리 회로를 통해서, 마이크로컴퓨터에 입력하고 이들의 입력을 기초로 하여 마이크로컴퓨터는 최적인 제어 값을 연산하여, 출력처리 회로를 통해서 솔레노이드나 모터 등의 각종 액추에이터를 구동한다든지, 램프를 점등 등 차량의 전반적인 제어 기능을 하는 것이다.

[0024] 각종 센서로부터의 감지를 받아들이는 입력처리부, 마이크로 컴퓨터, 출력처리부로 기본적 구성을 이루고 있다. 간략히 기능을 설명하면, 입력처리부는 아날로그 신호는 A/D 변환기를 사용하여 디지털 값으로 변환하여 처리하는 것으로, 센서 신호 전압 Vs와 기준의 전압 Vc는 A/D변환기(A/D 컨버터)에 접속되고 이들은 입력 처리 회로를 통해서 마이크로컴퓨터가 처리할 수 있는 신호로 변환되는 것이다.

[0025] 마이크로컴퓨터는 ECU의 중추를 이루는 것으로 통상 마이크로컴퓨터 속의 메모리(ROM)에 기억시켜 두고, 순서대로 CPU에 명령으로서 전달하여 출력처리부를 통하여 출력신호를 보내게 되는데, 마이크로컴퓨터에서의 출력 신호 형태는 램프의 점등, 소등과 같은 레벨의 ON-OFF신호, 연료 분사 출력과 같은 소정의 주기마다로 연산된 펄스 신호, 스텝 모터에의 출력 신호와 같은 4 상의 일정 주기의 펄스열 등으로 되어있다. 마이크로컴퓨터를 통하여 제어되는 다양한 구동장치들은 일반적으로 배터리를 전원으로 하여 작동하고 있으므로, 통상 +5V 전원으로 움직이고 있는 마이크로컴퓨터에서의 출력 신호에서는 직접 그들을 구동하지 아니하고 마이크로컴퓨터에서의 출력 신호를 기초로 하여 구동시킬 수 출력 처리 회로를 갖추고 있다.

[0026] 이하, 본 발명에 따른 차량안전 스마트 페달(300)을 설명한다.

[0027] 도 2 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 차량안전 스마트 페달(300)은, 가속페달(310)과, 상기 가속페달(310)의 운전자의 발바닥과 대면하는 전면에 설치되는 자기유변탄성체(320) 및 상기 가속페달(310)의 후면에 설치되어 자기장을 형성하는 솔레노이드(330)로 구성된다.

[0028] 먼저, 상기 가속페달(310)은 발로 밟는 자동차의 가속 장치로서, 이것을 밟으면 기화기의 스로틀이 열려 엔진의 회전수와 출력이 높아진다. 상기 가속페달과 동일한 의미를 갖는 비슷한 단어로는 액셀러레이터(accelerator) 및 액셀 등이 있다.

[0029] 또한, 상기 자기유변탄성체(320)(MR Elastomer, MRE)는 자기장의 영향에 의해 기계적 성질이 변하는 재료이며 자기유변재료로는 MR 유체와 MR Elastomer 두 개의 부류로 나누어진다.

[0030] 그리고, 상기 MR 유체는 자기장에 의해 극성을 가질 수 있는 입자들이 점성유체에 섞여 있는 재료이며 자기장이 걸리는 경우에는 입자들이 외부 자기장의 방향에 따라 체인 형태로 정렬되어 유동학적 성질이 변하게 된다. 이와 유사한 성질을 가지는 자기유변탄성체(320)는 고무의 형태를 하고 있으며 자기장의 세기에 따라 고무의 강성이 변화하는 특징을 가지고 있다.

[0031] 즉, 상기 자기유변탄성체(320)는 천연고무나 실리콘 고무에 자기장에 극성을 가지는 입자의 결합으로 만들어지며 자기장을 부하하였을 때 강성이 변화하게 된다.

[0032] 한편, 상기 자기유변탄성체(320)는 상기 솔레노이드(310)의 자기장에 의해 강성이 변화되며, 상기 솔레노이드(330)의 자기장 크기를 규칙적 또는 불규칙적으로 변화시켜 상기 자기유변탄성체(320)의 강성을 반복적으로 변

화시켜 진동신호를 발생시키게 된다.

[0033] 구체적으로 상기 자기유변탄성체(320)의 활용방안은 다음과 같다. 기존의 가속페달(310)에서 운전자의 발바닥과 접촉하는 부분에 자기유변탄성체(320)를 적용한다. 가속페달(310)의 내부에는 바깥쪽으로 자기장을 부하할 수 있는 솔레노이드(330)를 구비한다.

[0034] 이때, 전술한 차량의 위험상황을 외부의 감지 센서(100)로부터 또는 도로정보를 통하여 차량으로 전달받으면 전자제어 컨트롤 유닛(200)은 솔레노이드(330)로 전류가 흐르게 하여 자기장을 형성하게 된다.

[0035] 결국, 운전자가 접촉하고 있는 가속페달(310)의 표면의 강성이 증가 감소를 반복하게되어 발바닥을 통하여 진동을 느끼게 되며 운전자는 위험상황을 인지하여 사고 예방을 할 수 있도록 한다.

[0036] 본 발명에 따르면, 상기 가속페달(310)에 자기유변탄성체(320)를 적용하여 차량안전과 관련된 경고발생시에 가속페달(310) 부분의 촉감을 변화시키거나 진동을 발생시켜 운전자에게 차량안전과 관련된 경고를 전달하게 된다.

[0037] 즉, 상황에 따라 운전자의 안전을 위해 경고신호를 줄 수 있으며, 기존의 시각적, 청각적 정보에 비하여 좀 더 효과적으로 경고신호를 전달할 수 있다.

[0038] 더욱이, 본 발명은 기존의 경고기술에서 발전하여 촉감을 통하여 경고 신호를 전달하는 기술로써, 운전자의 안전에 크게 영향을 줄 것으로 보이며, 특히 시청각 장애인들에 대하여 효과적으로 차량의 위험신호를 전달할 수 있음을 특징으로 한다.

[0039] 또한, 도 3은 전체적인 차량 시스템 구성도로서, 위험상황을 운전자에게 전달하는 흐름을 도시한 것이므로 상세한 설명은 생략한다.

[0040] 이상, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 기술적 범위는 전술한 실시 예에 한정되지 않고 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 이때, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 고려해야 할 것이다.

[0041] 예를 들어, 전술한 설명에서는 가속 페달에 적용한 상태로 설명하였지만, 브레이크 페달에도 동일하게 적용할 수 있음은 물론이다.

[0042] 또한, 향후 도로정보기반의 지능형 자동차의 안전기술로 활용 가능성이 클 것으로 기대된다.

부호의 설명

[0043]

A - 차량안전 스마트 페달 조립체

100 - 감지 센서

200 - 전자제어 컨트롤 유닛

300 - 차량안전 스마트 페달

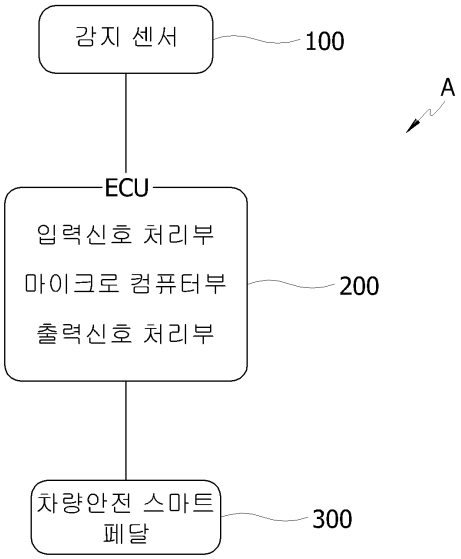
310 - 가속페달

320 - 자기유변탄성체

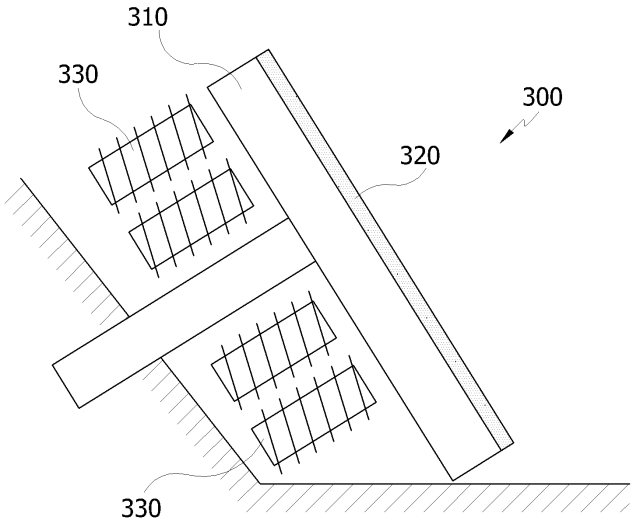
330 - 솔레노이드

도면

도면1


감지 센서
100
A
ECU
입력신호 처리부
마이크로 컴퓨터부
출력신호 처리부
200
차량안전 스마트 페달
300

도면2


310
330
300
320
330

도면3

