



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0121699
(43) 공개일자 2012년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01M 17/007 (2006.01) G01C 21/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0039654
(22) 출원일자 2011년04월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
홍석관
경기도 광명시 가림일로 79, 106동 1102호 (철산동, 도덕파크타운)
서재준
경기도 안양시 동안구 관평로 68, 꿈마을현대아파트 708동 806호 (평촌동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 5 항

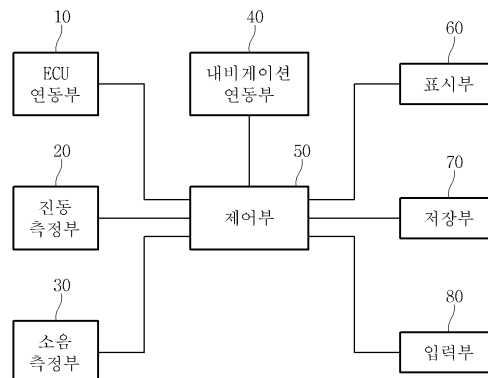
(54) 발명의 명칭 차량의 승차감 모니터링 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 차량의 승차감 모니터링 장치 및 그 방법에 관한 것으로, ECU로부터 수집되는 데이터는 물론 주행하는 차량에 장착된 각종 센서로부터 수집되는 승차감 측정용 데이터들을 모니터링함으로써, 실제 주행 환경이 반영된 데이터를 통해 차량의 승차감 향상에 일조할 수 있는, 차량의 승차감 모니터링 장치 및 그 방법을 제공하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명은 차량에 탑재되어 승차감을 모니터링하는 장치에 있어서, 운전성 데이터를 수집하는 ECU 연동수단; 상기 차량의 진동을 측정하는 진동 측정수단; 상기 차량의 내부 소음을 측정하는 소음 측정수단; 상기 차량의 전자지도상의 주행 경로정보를 획득하는 내비게이션 연동수단; 상기 ECU 연동수단을 통해 획득한 운전성 데이터와 상기 진동 측정수단을 통해 획득한 진동 데이터 및 상기 소음 측정수단을 통해 획득한 소음 데이터를 상기 내비게이션 연동수단을 통해 획득한 주행 경로정보를 기반으로 표시수단에 표시하는 제어수단; 및 상기 제어수단의 제어에 따라 상기 운전성 데이터와 상기 진동 데이터 및 상기 소음 데이터를 상기 주행 경로정보를 기반으로 그래프와 게이지 및 수치로 표시하는 상기 표시수단을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이성진

서울특별시 구로구 오류로8길 92-3, 3층 (오류동)

백홍선

경기도 수원시 장안구 정자동 연꽃마을풍림아파트
416-401

박동철

경기도 안양시 동안구 귀인로 294, 꿈마을건영아파트 304동 1304호 (평촌동)

김재현

경기도 성남시 분당구 구미로9번길 16, 한솔채리빌
315호 (구미동)

특허청구의 범위

청구항 1

차량에 탑재되어 승차감을 모니터링하는 장치에 있어서,
 운전성 데이터를 수집하는 ECU 연동수단;
 상기 차량의 진동을 측정하는 진동 측정수단;
 상기 차량의 내부 소음을 측정하는 소음 측정수단;
 상기 차량의 전자지도상의 주행 경로정보를 획득하는 내비게이션 연동수단;
 상기 ECU 연동수단을 통해 획득한 운전성 데이터와 상기 진동 측정수단을 통해 획득한 진동 데이터 및 상기 소음 측정수단을 통해 획득한 소음 데이터를 상기 내비게이션 연동수단을 통해 획득한 주행 경로정보를 기반으로 표시수단에 표시하는 제어수단; 및
 상기 제어수단의 제어에 따라 상기 운전성 데이터와 상기 진동 데이터 및 상기 소음 데이터를 상기 주행 경로정보를 기반으로 그래프와 게이지 및 수치로 표시하는 상기 표시수단을 포함하는 차량의 승차감 모니터링 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 제어수단의 제어에 따라 상기 운전성 데이터와 상기 진동 데이터 및 상기 소음 데이터를 상기 주행 경로정보와 매칭시켜 저장하는 저장수단을 더 포함하는 차량의 승차감 모니터링 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 사용자로부터 모니터링 시작신호, 중지신호, 재계신호를 입력받는 입력수단을 더 포함하되,
 상기 제어수단은, 상기 입력수단을 통해 모니터링 시작신호를 입력받아 모니터링을 수행하는 도중에 또 모니터링 시작신호를 입력받으면 수집한 데이터 상에 마킹하는 것을 특징으로 하는 차량의 승차감 모니터링 장치.

청구항 4

차량에 탑재된 승차감 모니터링 장치에서의 모니터링 방법에 있어서,
 상기 차량의 ECU로부터 운전성 데이터를 수집하는 단계;
 상기 차량의 진동 및 내부 소음을 측정하는 단계;
 상기 차량의 전자지도상의 주행 경로정보를 획득하는 단계; 및
 상기 획득한 운전성 데이터와 상기 측정한 진동 데이터 및 소음 데이터를 상기 획득한 주행 경로정보를 기반으로 그래프와 게이지 및 수치로 표시하는 단계를 포함하는 차량의 승차감 모니터링 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 운전성 데이터와 상기 진동 데이터 및 상기 소음 데이터를 상기 주행 경로정보와 매칭시켜 저장하는 단계를 더 포함하는 차량의 승차감 모니터링 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량의 승차감 모니터링 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 주행하는 차량에 장착된 각종 센서로부터 직접적으로 수집되는 승차감 측정용 데이터들을 모니터링하는 차량의 승차감 모니터링 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 개발 초기 차량을 평가하는 중요요소는 주행성능이었으나, 비약적인 기술적 발전이 이루어진 현재는 주행성능은 어느 정도 평준화되었다고 판단하여 주행성능보다는 승차감이 더 큰 평가요소로 작용하고 있다.
- [0003] 지금까지 승차감을 높이기 위한 작업은 연구소 내에서 승차감에 영향을 미치는 데이터를 대상으로 시뮬레이션을 통해 결과를 도출하고 이를 차량에 반영하는 것이 일반적이었다.
- [0004] 이때, 시뮬레이션의 대상이 되는 데이터는 CAN(Controller Area Network) 통신을 통해 ECU(Electronic Control Units)로부터 수집한 데이터로서, RPM(revolution per minute), 속도, APS(Accel position Sensor), TPS(Throttle position Sensor), 토크, 온도, 풍속 등을 포함한다.
- [0005] 이러한 개발 프로세스는 실제 도로상에서 발생할 수 있는 수많은 환경조건(노면/기후) 및 고객의 다양한 운전패턴을 고려하지 못하기 때문에 정확한 차량의 승차감 분석에 어려움이 있다.
- [0006] 따라서, ECU로부터 수집되는 데이터는 물론 주행 차량에 장착된 각종 센서로부터의 측정값을 반영하여 승차감을 분석할 수 있도록 주행 차량의 승차감 측정용 데이터를 모니터링할 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 ECU로부터 수집되는 데이터는 물론 주행하는 차량에 장착된 각종 센서로부터 수집되는 승차감 측정용 데이터들을 모니터링함으로써, 실제 주행 환경이 반영된 데이터를 통해 차량의 승차감 향상에 일조할 수 있는, 차량의 승차감 모니터링 장치 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0008] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 차량에 탑재되어 승차감을 모니터링하는 장치에 있어서, 운전성 데이터를 수집하는 ECU 연동수단; 상기 차량의 진동을 측정하는 진동 측정수단; 상기 차량의 내부 소음을 측정하는 소음 측정수단; 상기 차량의 전자지도상의 주행 경로정보를 획득하는 내비게이션 연동수단; 상기 ECU 연동수단을 통해 획득한 운전성 데이터와 상기 진동 측정수단을 통해 획득한 진동 데이터 및 상기 소음 측정수단을

통해 획득한 소음 데이터를 상기 내비게이션 연동수단을 통해 획득한 주행 경로정보를 기반으로 표시수단에 표시하는 제어수단; 및 상기 제어수단의 제어에 따라 상기 운전성 데이터와 상기 진동 데이터 및 상기 소음 데이터를 상기 주행 경로정보를 기반으로 그래프와 게이지 및 수치로 표시하는 상기 표시수단을 포함한다.

[0010] 또한 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 차량에 탑재된 승차감 모니터링 장치에서의 모니터링 방법에 있어서, 상기 차량의 ECU로부터 운전성 데이터를 수집하는 단계; 상기 차량의 진동 및 내부 소음을 측정하는 단계; 상기 차량의 전자지도상의 주행 경로정보를 획득하는 단계; 및 상기 획득한 운전성 데이터와 상기 측정된 진동 데이터 및 소음 데이터를 상기 획득한 주행 경로정보를 기반으로 그래프와 게이지 및 수치로 표시하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 상기와 같은 본 발명은, ECU로부터 수집되는 데이터는 물론 주행하는 차량에 장착된 각종 센서로부터 수집되는 승차감 측정용 데이터들을 모니터링함으로써, 실제 주행 환경이 반영된 데이터를 통해 차량의 승차감 향상에 일조할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 은 본 발명에 따른 차량의 승차감 모니터링 장치에 대한 일실시에 구성도,
도 2 는 본 발명에 따른 차량의 승차감 모니터링 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되어 있는 상세한 설명을 통하여 보다 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0014] 도 1 은 본 발명에 따른 차량의 승차감 모니터링 장치에 대한 일실시에 구성도이다.

[0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 차량의 승차감 모니터링 장치는, ECU(Electronic Control Units) 연동부(10), 진동 측정부(20), 소음 측정부(30), 내비게이션 연동부(40), 제어부(50), 표시부(60), 저장부(70), 및 입력부(80)를 포함한다.

[0016] 상기 각 구성요소들에 대해 상세히 살펴보면, ECU 연동부(10)는 차량의 전반적인 제어 기능을 수행하는 ECU(Electronic Control Units)와 연동하여 각종 승차감 측정용 데이터(이하, 운전성 데이터)를 수집한다.

[0017] 이때, ECU는 차량의 구동축에 장착되어 엔진 구동에 의해 발생하는 토크량을 측정하는 토크미터, 차량의 트랜스미션에 장착되어 엔진 구동에 의한 구동축의 회전수(엔진속도)를 측정하는 엔진스피드센서, 차량의 좌/우 전륜 및 후륜에 각각 장착되어 4개의 차륜 속도의 차이를 바탕으로 차체의 좌우 요동을 측정하는 롤스피드센서 등으로부터 CAN 통신을 통해 각종 데이터를 획득한다.

[0018] 이에 ECU 연동부(10)는 CAN 통신을 통해 ECU로부터 토크량, 엔진속도, 롤스피드 등을 수집할 수 있다.

[0019] 진동 측정부(20)는 차량의 운전석 양쪽 레일에 각각 장착되어, 주행하는 차량의 진동을 측정하는 센서로서 가속도계(Accelerometer)를 포함한다. 보통 가속도를 측정하여 진동특성을 분석하기 때문에 가속도계가 일반적으로 많이 사용된다. 아울러 가속도는 운전자의 운전패턴을 분석하는 자료로도 사용된다. 일례로, 가속도계의 사양은 100mV/g, 측정범위는 2Hz ~ 5Hz로서 운전석 레일에 쉽게 장착할 수 있는 구조를 갖는다.

[0020] 소음 측정부(30)는 차량의 운전석 헤드레스트(Head Rest)에 장착되어, 주행하는 차량의 내부 소음을 측정하는 센서로서 마이크로폰을 포함한다. 이때 마이크로폰의 사양은 50mV/pa, 측정범위 20Hz ~ 10kHz로서 운전석 헤드레스트에 용이하게 고정될 수 있도록 지그(Jig) 장치를 포함한다.

[0021] 내비게이션 연동부(40)는 차량에 장착된 내비게이션 시스템과 연동하여 전자지도상의 주행 경로정보를

획득한다. 이때, 경로정보는 위치정보, 시간정보, 교통정보 등을 포함한다.

- [0022] 제어부(50)는 ECU 연동부(10)를 통해 획득한 운전성 데이터와 진동 측정부(20)를 통해 획득한 진동 데이터 및 소음 측정부(30)를 통해 획득한 소음 데이터를 내비게이션 연동부(40)를 통해 획득한 주행 경로정보를 기반으로 표시부(60)에 그래프와 게이지 및 수치로 표시한다.
- [0023] 즉, 제어부(50)는 ECU 연동부(10)를 통해 획득한 운전성 데이터와 진동 측정부(20)를 통해 획득한 진동 데이터 및 소음 측정부(30)를 통해 획득한 소음 데이터를 그래프와 게이지 및 수치로 표시하되, 해당 데이터와 상응하는 위치와 시간을 함께 표시한다.
- [0024] 부가적으로, 제어부(50)는 ECU 연동부(10)를 통해 CAN 통신으로부터 20 채널 정도의 계측이 가능하며, 이때 샘플링 주파수는 최소 100Hz 이상이 바람직하다.
- [0025] 또한 제어부(50)는 진동 측정부(20) 및 소음 측정부(30)로부터 총 4 채널로 진동 데이터 및 소음 데이터를 입력받으며, 입력방식은 ICP, 전압(AC, DC)를 지원하고, 이때 샘플링 주파수는 20KHz 이상이다.
- [0026] 또한 제어부(50)는 FFT, 오더분석, 컬러맵, 주파수 필터링과 같은 소음진동 분석 기능을 수행할 수도 있으며, 아울러 저장 데이터를 사용자가 들을 수 있는 청음 데이터로 변환할 수도 있다.
- [0027] 표시부(60)는 제어부(50)의 제어에 따라 ECU 연동부(10)가 획득한 운전성 데이터와 진동 측정부(20)가 획득한 진동 데이터 및 소음 측정부(30)가 획득한 소음 데이터를 내비게이션 연동부(40)가 획득한 주행 경로정보를 기반으로 그래프와 게이지 및 수치로 표시한다.
- [0028] 저장부(70)는 제어부(50)의 제어에 따라 ECU 연동부(10)가 획득한 운전성 데이터와 진동 측정부(20)가 획득한 진동 데이터 및 소음 측정부(30)가 획득한 소음 데이터를 내비게이션 연동부(40)가 획득한 주행 경로정보와 매칭시켜 저장한다.
- [0029] 입력부(80)는 사용자로부터 모니터링 시작신호, 중지신호, 재계신호 등을 입력받는 트리거 스위치를 포함하며, 편의성을 위해 기어봉 주변에 장착되는 것이 바람직하다.
- [0030] 이때, 제어부(50)는 입력부(80)를 통해 모니터링 시작신호를 입력받으면 모니터링을 시작하고, 모니터링 중지신호를 입력받으면 모니터링을 중지하며, 모니터링 재계신호를 입력받으면 모니터링을 재계한다. 이에 앞서, 제어부(50)는 입력부(80)를 통한 입력신호에 관계없이 전원이 인가되면 기 설정된 두 가지 방식으로 데이터 저장 기능을 수행한다.
- [0031] 첫째로, 자동 저장 기능으로 전원이 인가되면 입력부(80)를 통한 별도의 입력신호 없이 곧바로 수집한 데이터를 모두 저장하는 기능이다.
- [0032] 이 경우, 입력부(80)를 통해 모니터링 시작신호를 또 입력받으면 수집한 데이터 상에 마킹하는 마킹 기능을 수행한다.
- [0033] 두 번째로, 단위 저장 기능으로 전원이 인가되면 입력부(80)를 통한 별도의 입력신호 없이 소정 시간단위(일례로 10분)로 데이터를 업그레이드하는 기능이다. 즉, 최초 10분 동안 수집한 데이터를 저장하고, 이후 10분간 수집한 데이터(임시 메모리에 저장된 데이터)를 저장할 때는 이전 10분간 저장한 데이터를 삭제하고 이후 10분간 수집한 데이터를 저장하는 과정을 반복 수행하는 것을 의미한다.
- [0034] 이 경우, 입력부(80)를 통해 모니터링 시작신호를 또 입력받으면, 이전 10분간 저장하고 있는 데이터를 삭제하지 않고 유지한 채, 이후부터 수집되는 데이터를 이어서 저장한다. 이는 사용자로부터의 중지신호가 있기 전까지 계속해서 수행된다.
- [0035] 본 발명의 다른 실시예로 내비게이션 연동부(40) 대신 지도정보 저장부와 GPS 수신기를 구비한 내비게이션 모듈(도면에는 도시되어 있지 않음)을 구비하여 전자지도상의 주행 경로정보를 직접 생성할 수도 있다.
- [0036] 도 2 는 본 발명에 따른 차량의 승차감 모니터링 방법에 대한 일실시예 흐름도이다.
- [0037] 먼저, ECU 연동부(10)는 운전성 데이터를 수집한다(201).
- [0038] 그리고, 진동 측정부(20)는 차량의 진동을 측정한다(202).
- [0039] 그리고, 소음 측정부(30)는 차량의 내부 소음을 측정한다(203).
- [0040] 그리고, 내비게이션 연동부(40)는 차량의 전자지도상의 주행 경로정보를 획득한다(204).

[0041] 이후, 제어부(50)는 ECU 연동부(10)를 통해 획득한 운전성 데이터와 진동 측정부(20)를 통해 획득한 진동 데이터 및 소음 측정부(30)를 통해 획득한 소음 데이터를 상기 내비게이션 연동부(40)를 통해 획득한 주행 경로정보를 기반으로 표시부(60)에 그래프와 게이지 및 수치로 표시한다(205).

[0042] 이러한 과정을 통해, 사용자로 하여금 실제 주행 환경이 반영된 데이터를 모니터링할 수 있도록 하여 차량의 승차감을 향상시키는데 이용할 수 있도록 한다.

[0043] 한편, 전술한 바와 같은 본 발명의 방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성이 가능하다. 그리고 상기 프로그램을 구성하는 코드 및 코드 세그먼트는 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 작성된 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체(정보저장매체)에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 판독되고 실행됨으로써 본 발명의 방법을 구현한다. 그리고 상기 기록매체는 컴퓨터가 판독할 수 있는 모든 형태의 기록매체를 포함한다.

[0044] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

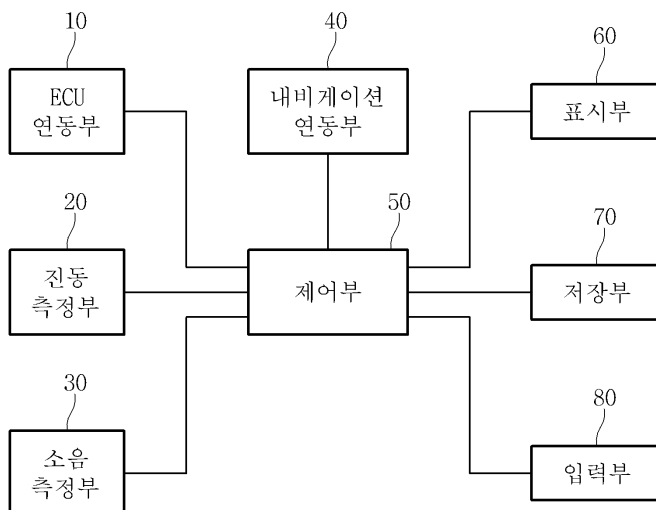
부호의 설명

[0045]

10 : ECU 연동부	20 : 진동 측정부
30 : 소음 측정부	40 : 내비게이션 연동부
50 : 제어부	60 : 표시부
70 : 저장부	80 : 입력부

도면

도면1



도면2

