(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월21일
(11) 등록번호 10-2242227
(24) 등록일자 2021년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/30 (2012.01) *B60W 50/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/30 (2013.01)
B60W 50/0205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0067989
(22) 출원일자 2019년06월10일
심사청구일자 2019년06월10일
(65) 공개번호 10-2020-0141240
(43) 공개일자 2020년12월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090132288 A*
KR1020120050305 A*
KR1020180065984 A*
KR1020180105850 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 디젠
대구광역시 달서구 성서4차첨단로 89 (대천동)
(72) 발명자
김경미
서울특별시 마포구 토정로32길 11, 101-1802
(74) 대리인
박정규

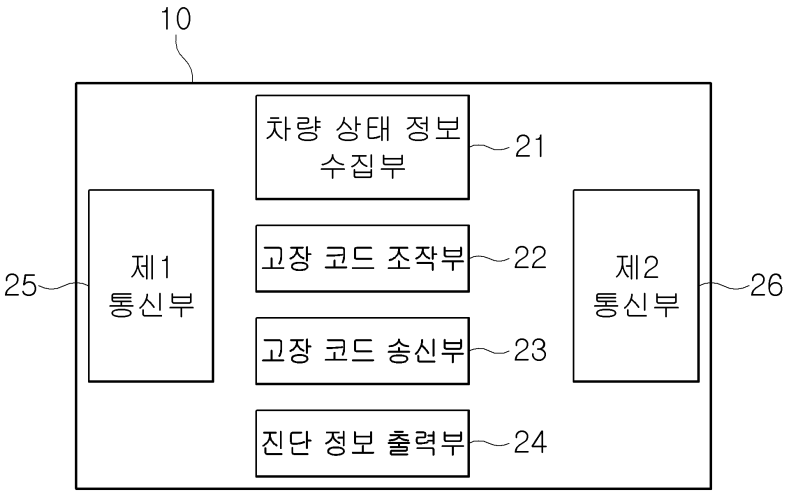
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 박장환

(54) 발명의 명칭 **차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 시스템 및 방법**

(57) 요 약

차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 차량 진단 정보 제공 시스템은, 진단 대상 차량에 탑재되는 복수의 ECU; ECU를 통해 진단 대상 차량의 각 파트에 대한 상태 정보를 수집하는 차량 게이트웨이 장치; 및 차량 게이트웨이 장치로부터 수집된 상태 정보를 주기적으로 수신하고, 수신된 상태 정보를 분석하여 진단 대상 차량의 고장 여부를 판정하고, 판정 결과에 기초하여 진단 대상 차량을 위한 경고 정보를 생성하여 차량 게이트웨이 장치로 전송하는 차량 진단 서버;를 포함하고, 차량 게이트웨이 장치는, 차량 진단 서버로부터 경고 정보를 수신하면, 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하고, 고장 데이터를 CAN 버스로 브로드캐스팅함으로써 ECU가 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G07C 5/02 (2021.01)
B60Y 2306/15 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	S2563375
부처명	산업통상자원부/중소기업벤처부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	2017년 3차 World Class 300 프로젝트 R&D과제
연구과제명	지능형 자동차 보안 기능 지원 차량용 융복합 커넥티드 게이트웨이 플랫폼 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	주식회사 디젠
연구기간	2017.12.01 ~ 2020.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

진단 대상 차량에 탑재되는 복수의 ECU(Electronic Control Unit);

상기 ECU를 통해 상기 진단 대상 차량의 각 파트에 대한 상태 정보를 수집하는 차량 게이트웨이 장치; 및

상기 차량 게이트웨이 장치로부터 상기 수집된 상태 정보를 주기적으로 수신하고, 수신된 상태 정보를 분석하여 상기 진단 대상 차량의 고장 여부를 판정하고, 판정 결과에 기초하여 상기 진단 대상 차량을 위한 경고 정보를 생성하여 상기 차량 게이트웨이 장치로 전송하는 차량 진단 서버;를 포함하고,

상기 차량 게이트웨이 장치는,

상기 차량 진단 서버로부터 상기 경고 정보를 수신하면, 상기 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하고, 상기 변경된 고장 데이터를 CAN(Controller Area Network) 버스로 브로드캐스팅함으로써 상기 ECU가 상기 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어하며,

상기 진단 대상 차량은 현재 운행되는 다수의 동종 차량이며,

상기 차량 진단 서버는,

상기 다수의 동종 차량으로부터 수집된 상태 정보와 상태 정보에 따른 진단 결과를 포함한 빅 데이터를 기반으로 학습된 인공지능 모듈을 구비하며,

상기 학습된 인공지능 모듈을 이용하여 상기 진단 대상 차량에 대한 고장 예측 정보를 생성하며,

상기 진단 대상 차량의 특정 파트에 대한 고장 판정 기준이나 사용 가능 범위가 설정되어 있지 않은 경우에는, 상기 현재 운행되는 다수의 동종 차량으로부터 수집된 정보로부터 상기 고장 판정 기준이나 상기 사용 가능 범위를 설정하여 상기 진단 대상 차량의 정상 여부를 판단하며,

상기 차량 게이트웨이 장치는, 차량에 문제가 발생하기 전에 미리 대처하기 위해, 상기 경고 정보를 고장 데이터로 변경 조작하여 조작된 고장 데이터를 CAN 버스로 브로드캐스팅하며,

상기 조작된 고장 데이터를 상기 진단 대상 차량의 클러스터에 출력할 때, 자신이 상기 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하여 브로드캐스팅함으로써 생성된 고장 코드에 대해서는 실제 고장이 아니라 고장 예상 정보임을 표시하는 것을 특징으로 하는, 차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차량 게이트웨이 장치는,

외부 장치로부터 진단이 요청되면 그에 대한 응답으로 상기 ECU에 의해 생성된 고장 코드를 상기 외부 장치로 전달하는 것을 특징으로 하는, 차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

진단 대상 차량에 탑재되는 차량 게이트웨이 장치가,

복수의 ECU(Electronic Control Unit)를 통해 상기 진단 대상 차량의 각 파트에 대한 상태 정보 수집하여 차량 진단 서버로 전송하는 단계;

상기 차량 진단 서버로부터 상기 수집된 상태 정보를 기초로 생성된 경고 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하는 단계; 및

상기 변경된 고장 데이터를 CAN(Controller Area Network) 버스로 브로드캐스팅함으로써 상기 ECU가 상기 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어하는 단계;를 포함하며,

상기 진단 대상 차량은 현재 운행되는 다수의 동종 차량이며,

상기 차량 진단 서버는,

상기 다수의 동종 차량으로부터 수집된 상태 정보와 상태 정보에 따른 진단 결과를 포함한 빅 데이터를 기반으로 학습된 인공지능 모듈을 구비하며,

상기 학습된 인공지능 모듈을 이용하여 상기 진단 대상 차량에 대한 고장 예측 정보를 생성하며,

상기 진단 대상 차량의 특정 파트에 대한 고장 판정 기준이나 사용 가능 범위가 설정되어 있지 않은 경우에는, 상기 현재 운행되는 다수의 동종 차량으로부터 수집된 정보로부터 상기 고장 판정 기준이나 상기 사용 가능 범위를 설정하여 상기 진단 대상 차량의 정상 여부를 판단하며,

상기 고장 데이터로 변경하는 단계에서, 상기 차량 게이트웨이 장치는, 차량에 문제가 발생하기 전에 미리 대처하기 위해, 상기 경고 정보를 고장 데이터로 변경 조작하여 조작된 고장 데이터를 CAN 버스로 브로드캐스팅하며,

상기 고장 코드를 생성하도록 제어하는 단계에서, 상기 차량 게이트웨이 장치는, 상기 조작된 고장 데이터를 상기 진단 대상 차량의 클러스터에 출력할 때, 자신이 상기 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하여 브로드캐스팅함으로써 생성된 고장 코드에 대해서는 실제 고장이 아니라 고장 예상 정보임을 표시하는 것을 특징으로 하는, 차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량의 게이트웨이 장치와 원격의 차량 진단 서버를 이용해 차량의 고장을 진단하는 시스템 및 그 진단 방법에 대한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 차량 진단 방법은 외부로부터의 요청이 있으면 차량에 설치된 게이트웨이 장치가 각 전장 파트의 고장 진단 결과를 스캔하여 리턴하는 기술을 채용하고 있다. 게이트웨이는 다수의 전자 제어기(Electronic Control Unit, 이하 ECU라 함)와 CAN(Controller Area Network) 통신으로 연결되며, ECU가 생성하는 고장 코드를 스캔하여 고장이 나면 이를 알린다.

[0003] 그러나, 이러한 고장 코드는 차량에 문제가 발생한 이후에 발생되는 코드이기 때문에, 단순히 고장 코드를 이용해서 차량을 진단하는 방법은, 차량에 문제가 발생하기 전에 미리 차량에 문제가 발생할 것을 예측하고 적절한 대처를 수행하기에는 한계가 있다.

[0004] 또한, 종래에는 차량의 각 파트에 고장이 발생하면 ECU가 이를 감지하여 고장 코드를 발생시키고 이는 클러스터 등을 통해 화면에 표시된다. 이러한 종래 기술에 따르면, 게이트웨이 장치가 고장을 예상하는 경고 정보를 원격 서버로부터 수신하더라도 해당 파트와 관련하여 고장임을 나타내는 정보만 표시할 수 있을 뿐이며, 정비소의 장비에 물려서 확인하더라도 정확한 고장 코드가 뜨지 않기 때문에 정비소에서 신속하고 정확한 정비 서비스를 제공하는데 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 차량의 게이트웨이 장치가 차량에 탑재되어 있는 다양한 부품들로부터 각 부품들의 상태 정보를 지시하는 센싱 값을 수집하고, 이를 원격의 진단 서버로

보내어 빅데이터를 기반으로 차량의 고장을 예측하고 진단할 수 있도록 하는 차량 고장 진단 서비스를 제공하기 위한 것이다.

[0006] 또한, 본 발명은 원격의 진단 서버가 고장을 예상하는 경고 정보를 보내주는 경우 해당 파트에 대한 고장 데이터가 발생하지 않았더라도 그에 해당하는 정확한 고장 코드가 발생하도록 제어함으로써 효율적인 정비 작업이 수행될 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 시스템은, 진단 대상 차량에 탑재되는 복수의 ECU(Electronic Control Unit); 상기 ECU를 통해 상기 진단 대상 차량의 각 파트에 대한 상태 정보를 수집하는 차량 게이트웨이 장치; 및 상기 차량 게이트웨이 장치로부터 상기 수집된 상태 정보를 주기적으로 수신하고, 수신된 상태 정보를 분석하여 상기 진단 대상 차량의 고장 여부를 판정하고, 판정 결과에 기초하여 상기 진단 대상 차량을 위한 경고 정보를 생성하여 상기 차량 게이트웨이 장치로 전송하는 차량 진단 서버;를 포함하고, 상기 차량 게이트웨이 장치는, 상기 차량 진단 서버로부터 상기 경고 정보를 수신하면, 상기 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하고, 상기 변경된 고장 데이터를 CAN(Controller Area Network) 버스로 브로드캐스팅함으로써 상기 ECU가 상기 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어할 수 있다.

[0008] 상기 차량 게이트웨이 장치는, 외부 장치로부터 진단이 요청되면 그에 대한 응답으로 상기 ECU에 의해 생성된 고장 코드를 상기 외부 장치로 전달할 수 있다.

[0009] 상기 차량 게이트웨이 장치는, 상기 진단 대상 차량의 클러스터에 진단 정보를 출력할 때, 자신이 상기 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하여 브로드캐스팅함으로써 생성된 고장 코드에 대해서는 실제 고장이 아니라 고장 예상 정보임을 표시할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 게이트웨이를 이용한 차량 진단 정보 제공 방법은, 진단 대상 차량에 탑재되는 차량 게이트웨이 장치가, 복수의 ECU(Electronic Control Unit)를 통해 상기 진단 대상 차량의 각 파트에 대한 상태 정보 수집하여 차량 진단 서버로 전송하는 단계; 상기 차량 진단 서버로부터 상기 수집된 상태 정보를 기초로 생성된 경고 정보를 수신하는 단계; 상기 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하는 단계; 및 상기 변경된 고장 데이터를 CAN(Controller Area Network) 버스로 브로드캐스팅함으로써 상기 ECU가 상기 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어하는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 의하면, 차량의 게이트웨이 장치가 차량에 탑재되어 있는 다양한 부품들로부터 각 부품들의 상태 정보를 지시하는 센싱 값을 수집하고, 이를 원격의 진단 서버로 보내어 빅데이터를 기반으로 차량의 고장을 예측하고 진단하도록 할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명에 의하면, 차량에 탑재된 게이트웨이 장치가 고장 여부를 판단하는 대신 서버 단에서 고장 여부를 판정하고 예측하며, 차량의 파트별로 고장 판정 기준이나 사용 가능 범위 등이 설정되지 않은 파트에 대해서도 정상적으로 운행하고 있는 차량들로부터 수집한 정보를 이용해 진단 대상 차량의 정상 여부를 판단할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명에 의하면, 차량의 각 부품들로부터 수집한 센싱 값을 기초로 차량에 고장이 발생하기 전에 미리 차량의 고장 발생 가능성을 예측함으로써, 차량 소유주가 저비용으로 차량에 발생할 수 있는 문제를 사전 차단하도록 지원할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 원격의 진단 서버가 고장을 예상하는 경고 정보를 보내주는 경우 해당 파트에 대한 고장 데이터가 발생하지 않았더라도 그에 해당하는 정확한 고장 코드가 발생하도록 제어함으로써 효율적인 정비 작업이 수행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 진단 정보 제공 시스템의 네트워크 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 게이트웨이 장치의 구성을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 진단 정보 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0017] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0018] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...수단", "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0019] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0021] 본 발명에서 차량은 모든 종류의 이동수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 자동차, 오토바이, 비행기, 드론, 배 등 사용자가 직접 운행하는 것이 가능하거나 원격 제어에 의해 제어가 가능한 모든 종류의 장치를 포함하는 개념으로 이해되어야 한다. 또한, 동력원으로서 엔진을 구비하는 내연기관 차량, 동력원으로서 엔진과 전기 모터를 구비하는 하이브리드 차량, 동력원으로서 전기 모터를 구비하는 전기 차량 등을 모두 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.

[0022] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예에 따른 차량 고장 진단 시스템 및 방법에 구체적으로 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 진단 정보 제공 시스템의 네트워크 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 차량 진단 정보 제공 시스템은 진단 대상 차량(11)에 탑재되는 복수의 ECU(Electronic Control Unit, 12), 진단 대상 차량(11)에 탑재되며 ECU(12)를 통해 진단 대상 차량(11)의 각 파트에 대한 상태 정보를 수집하는 차량 게이트웨이 장치(10), 및 차량 게이트웨이 장치(10)로부터 수집된 상태 정보를 주기적으로 수신하고, 수신된 상태 정보를 분석하여 진단 대상 차량(11)의 고장 여부나 고장이 예상되는지 여부를 판정하고, 판정 결과에 기초하여 진단 대상 차량(11)을 위한 경고 정보를 생성하여 제공하는 차량 진단 서버(20)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 차량 게이트웨이 장치(10)는 정비소의 장비 등 고장 코드를 요청하는 외부 장치(30)와 통신하고 요청된 정보를 제공할 수 있다.

[0025] ECU(12)는 차량 내 EMS(Engine Management System), TCU(Telecommunication Control Unit), HCU(Hybrid Control Unit), BMS(Battery Management System), ECS(Electronic Power Steering), MDPS(Motor Driving Power Steering), LKAS(Lane Keeping Assist System), SCC(Smart cruise control) 등에 설치되어 그 기능을 제어하는 장치로 게이트웨이(10)에 CAN 통신을 통해 연결된다.

[0026] 각 ECU(12)는 차량의 시동으로 전원이 인가되면 통신을 개시하고, 브로드캐스팅(Broadcasting) 방식인 CAN 통신을 통해 메인 버스에 메시지를 송신한다. 또한, 각 ECU(12)는 협조 제어를 위해 필요한 각종 데이터를 주고 받고, 시스템의 결함 및 통신상의 문제로 인해 발생하는 각종 고장 코드를 저장한다. 그리고, 각 ECU(12)는 차량 진단이나 운행시 소정의 자가 진단 수행하여 고장이 발생되는 경우 해당 고장 코드를 생성하여 게이트웨이 장치(10)로 전달하는 한편, 차량 클러스터의 각종 램프를 점등함으로써 운전자에게 이상 상태를 알릴 수 있다.

[0027] 차량 게이트웨이 장치(10)는 차량 내부와 외부 간의 게이트웨이 역할을 하는 장치로서, 차량 진단 서버(20)나 외부 장치(30)의 서비스 요청에 응답하여, ECU들과 센서들로부터 수신한 차량 상태 정보와 차량의 고유 정보 등을 무선 전송한다. 게이트웨이 장치(10)는 주기적으로 각 ECU(12)로부터 상태 정보를 수집할 수 있으며, 그 결과 차량의 각 부품의 센싱 값을 획득할 수 있다.

[0028] 차량 진단 서버(20)는, 진단 대상 차량(11)의 게이트웨이 장치(10)로부터 수집된 정보를 아래 기술된 다양한 방법으로 분석하여 차량의 각 전장 파트가 정상적으로 작동하고 있는지, 고장인지, 고장이 예상되는지, 어떤 부품의 교체가 필요한지 등을 나타내는 경고 정보를 생성하고, 생성된 경고 정보를 해당 차량(11)의 게이트웨이 장치(10)로 피드백할 수 있다.

[0029] 차량 진단 서버(20)는, 진단 대상 차량(11)과 동종 차량의 각 파트가 정상적으로 기능하는 범위를 미리 설정해 두고, 진단 대상 차량(11)으로부터 수신되는 각 파트의 상태 정보와 비교하여 각 파트의 고장 여부를 판정할 수 있다.

[0030] 차량 진단 서버(20)는 진단 대상 차량(11)과 동종이고 정상적으로 운행되고 있는 복수의 차량들로부터 수집한 데이터를 이용하여 진단 대상 차량(11)의 각 파트가 고장인지 정상적인 범위의 측정 수치를 가지고 있는지 판정할 수 있다.

[0031] 차량 진단 서버(20)는 많은 차량들로부터 수집된 상태 정보와 그에 기반한 진단 결과 등을 포함한 빅 데이터를 기반으로 학습된 인공지능 모듈을 구비하고, 이 인공지능 모듈을 이용해 진단 대상 차량(11)을 위한 고장 예측 정보를 생성할 수 있다.

[0032] 이와 같이 본 발명에 따르면, 각 차량에 탑재된 게이트웨이 장치(10)가 고장 여부를 판단하는 대신 서버(20) 단에서 고장 여부를 판정하고 예측하며, 차량의 파트별로 고장 판정 기준이나 사용 가능 범위 등이 설정되지 않은 파트에 대해서도 정상적으로 운행하고 있는 차량들로부터 수집한 정보를 이용해 진단 대상 차량의 정상 여부를 판단할 수 있게 된다.

[0033] 게이트웨이 장치(10)는 차량 진단 서버(20)로부터 수신되는 진단 정보를 차량의 클러스터 화면 등 출력부를 통해 디스플레이하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0034] 게이트웨이 장치(10)는 차량 진단 서버(20)로부터 경고 정보를 수신하면, 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경하고, 변경된 고장 데이터를 CAN 버스로 브로드캐스팅함으로써 ECU(12)가 상기 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어한다.

[0035] 다시 말해, 게이트웨이 장치(10)가 원격의 차량 진단 서버(20)로부터 고장 경고를 받고 해당 파트로부터 발생하는 정보를 조작하여 CAN 버스로 브로드캐스팅한다면, ECU(12)는 브로드캐스팅되는 정보를 확인하여 해당 파트가 고장난 것으로 인식하고 그에 대응하는 고장 코드를 생성하게 되는 것이다.

[0036] 예컨대, 차량 진단 서버(20)로부터 실린더 압축 오류로 곧 엔진 수리가 필요하다고 예상된다는 경고 정보가 수신되는 경우, 게이트웨이 장치(10)는 해당 실린더로부터 발생되는 데이터를 엔진 부조 발생 원인에 해당하는 정보(예: 1번 실린더 실화)로 조작하여 CAN 버스로 브로드캐스팅한다. ECU(12)는 이를 읽어서 그에 해당하는 고장 코드를 생성한다.

[0037] 한편, 게이트웨이 장치(10)와 연결되는 외부 장치(30)로부터 진단 정보가 요청되면, 게이트웨이 장치(10)는 상기 요청에 대한 응답으로 ECU(12)에 의해 생성된 고장 코드를 외부 장치(30)로 전달한다. 고장 코드는 기록이 남기 때문에 정비소에서 장비를 통해 접속하여 고장 코드를 확인할 수 있다. 결과적으로, 차량이 실제로 고장나기 전에 해당 고장 코드를 획득하여 사전 수리할 수 있게 된다.

[0038] 게이트웨이 장치(10)가 진단 대상 차량(11)의 클러스터에 진단 정보를 출력할 때는, 자신이 조작한 고장 데이터에 의해 생성된 고장 코드에 대해서는 실제 고장이 아니라 고장 예상 정보임을 표시함으로써 사용자가 실제 고장 상황과 고장 예측 상황을 구분할 수 있도록 한다.

[0039] 다시 말해, 해당 파트가 실제 고장이 나기 전에 고장 코드를 띄우는 것이기 때문에, ECU(12)에 의해 고장 코드가 생성되더라도 게이트웨이 장치(10)가 클러스터 등에 고장 코드를 화면에 표시할 때는 '고장 예상'임이 드러나도록 다르게 표시하는 것이다.

[0040] 상기 예에서, ECU(12)는 실제로 실린더 실화로 파악하고 있으나, 게이트웨이 장치(10)는 자신이 CAN 버스로 브로드캐스팅한 적이 있으므로 실제 고장이 아닌 것을 알 수 있다. 따라서, ECU(12)가 똑같은 고장 코드를 생성하더라도 게이트웨이 장치(10)가 차량 진단 서버(20)로부터 경고 정보를 받고 조작에 의해 생성된 고장 코드의 경우에는 '고장 예상'임을 표시하고, 정상적으로 발생된 고장 코드인 경우에는 실제 고장이 나서 코드가 뜬 것이므로 기존과 동일하게 표시한다.

[0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 게이트웨이 장치의 구성을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0043] 게이트웨이 장치(10)는 차량(11) 내부의 네트워크와 외부의 차량 진단 서버(20)나 장치(30)와 통신하기 위해 네트워크 사이의 메시지 변환 및 정보 교환을 수행하도록 차량(11) 내에 탑재되는 장치이다.

[0044] 도 2를 참조하면, 게이트웨이 장치(10)는 ECU(12)와의 정보 교환을 위한 제1 통신부(25), 차량 외부의 장치들과의 정보 교환을 위한 제2 통신부(26), 제1 통신부(25)를 통해 차량의 상태 정보를 수신하고 저장하는 차량 상태 정보 수집부(21), 수집된 차량 상태 정보와 차량 정보를 차량 진단 서버(20)로 보내고 그에 대한 응답으로 경고 정보를 수신한 경우, 경고 받은 파트로부터 발생한 상태 정보를 고장 데이터로 변경하여 제1 통신부(25)를 통해 브로드캐스팅함으로써 ECU(12)가 고장 코드를 생성하도록 제어하는 고장 코드 조작부(22), 외부 장치(30)가 요청하는 경우 고장 코드를 송신하는 고장 코드 송신부(23) 및 클러스터 등의 출력 수단을 통해 진단 정보를 출력하는 진단 정보 출력부(24)를 포함할 수 있다.

[0046] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 고장 진단 정보 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0047] 단계 S31에서, 차량 게이트웨이 장치(10)는 복수의 ECU(12)를 통해 진단 대상 차량(11)의 각 파트에 대한 상태 정보를 수집하여 차량 진단 서버(20)로 전송한다.

[0048] 차량 진단 서버(20)는 진단 대상 차량(11)의 게이트웨이 장치(10)로부터 각 차량 파트에 대한 상태 정보를 주기적으로 수신할 수 있으며, 상태 정보에는 각 부품의 센싱 값뿐만 아니라 해당 차량의 식별 정보, 차종, 주행 거리 등 차량에 대한 메타데이터도 포함될 수 있다.

[0049] 차량 진단 서버(20)는 수신된 상태 정보를 분석하여 진단 대상 차량(11)의 고장 여부를 판정하고, 판정 결과에 기초하여 진단 대상 차량을 위한 경고 정보를 생성한 후 게이트웨이 장치(10)로 전송한다.

[0050] 단계 S32에서 게이트웨이 장치(10)가 차량 진단 서버(20)로부터 경고 정보를 수신하면, 단계 S33에서는 수신된 경고 정보에 해당하는 파트의 상태 정보를 고장 발생 원인을 나타내는 고장 데이터로 변경한다. 즉, 차량 진단 서버(20)가 생성한 경고 정보가 소정 파트의 고장을 예상한 데이터를 포함하더라도 게이트웨이 장치(10)는 해당 파트가 고장난 것처럼 정보를 조작하는 것이다.

[0051] 단계 S34에서는, 상기와 같이 변경된 고장 데이터를 CAN 버스로 브로드캐스팅함으로써 ECU(12)가 고장 데이터에 대응하는 고장 코드를 생성하도록 제어한다.

[0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0054] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

부호의 설명

[0055] 10: 차량 게이트웨이 장치

11: 차량

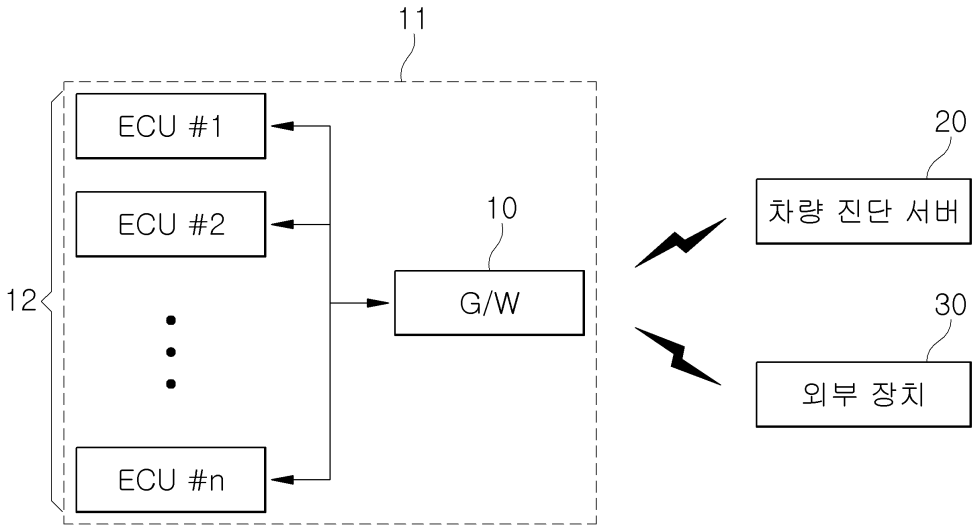
12: ECU(Electronic Control Unit)

20: 차량 진단 서버

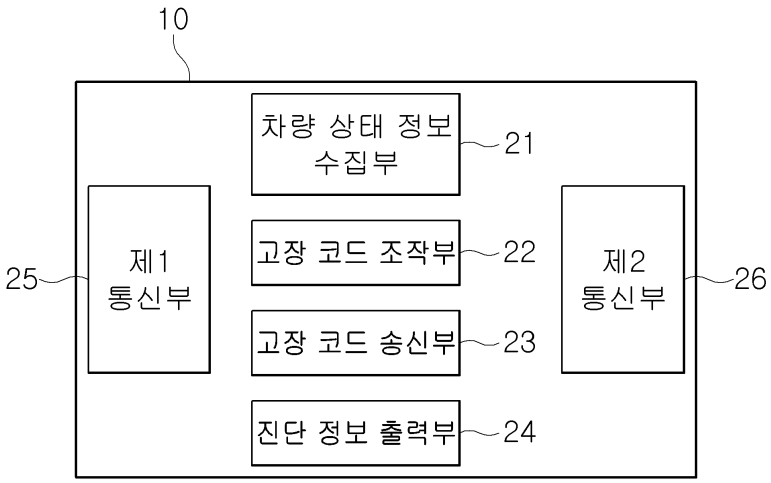
30: 외부 장치

도면

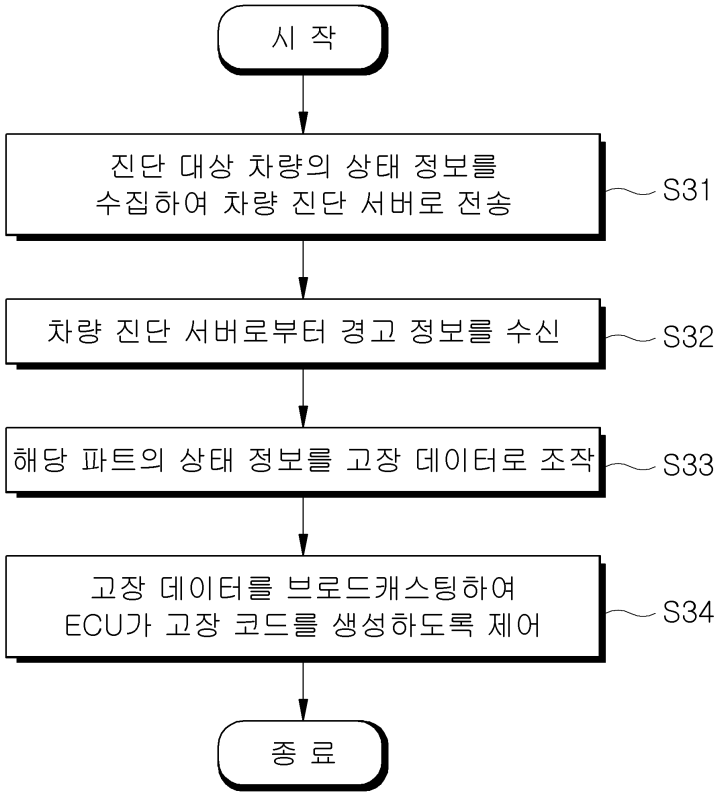
도면1


11
ECU #1
ECU #2
ECU #n
12
10
G/W
20
차량 진단 서버
30
외부 장치

도면2


10
차량 상태 정보 수집부
21
고장 코드 조작부
22
고장 코드 송신부
23
진단 정보 출력부
24
제1 통신부
25
제2 통신부
26

도면3


시 작
진단 대상 차량의 상태 정보를
수집하여 차량 진단 서버로 전송
S31
차량 진단 서버로부터 경고 정보를 수신
S32
해당 파트의 상태 정보를 고장 데이터로 조작
S33
고장 데이터를 브로드캐스팅하여
ECU가 고장 코드를 생성하도록 제어
S34
종 료