



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월15일
(11) 등록번호 10-2111295
(24) 등록일자 2020년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/04 (2006.01) B60W 50/02 (2006.01)
B62D 5/04 (2006.01) H04L 12/40 (2006.01)
H04L 12/707 (2013.01)
(52) CPC특허분류
B60W 50/04 (2013.01)
B60W 50/0205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0013793
(22) 출원일자 2018년02월05일
심사청구일자 2018년02월05일
(65) 공개번호 10-2019-0094531
(43) 공개일자 2019년08월14일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005521182 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 만도
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
김현정
경기도 성남시 분당구 판교로 30 203동 501호
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김성호

(54) 발명의 명칭 리던던트 구조 기반의 차량 제어 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 리던던트 구조 기반의 차량 제어 장치 및 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 리던던트 구조의 기반의 차량 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 기술에 관한 것이다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 리던던트 구조의 차량 제어 장치에 있어서, 차량의 센싱 정보를 기반으로 상기 차량의 구동을 제어하는 복수의 전자 제어부 및 복수의 전자 제어부 상호간의 데이터 교환을 위한 복수의 통신 경로를 포함하되, 복수의 전자 제어부는 차량 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하는 차량 제어 명령을 생성하는 차량 제어 모듈 및 상기 복수의 통신 경로를 통해 상기 복수의 전자 제어부 중 적어도 하나의 동작 상태를 모니터링하는 모니터링 모듈을 포함하는 차량 제어 장치가 제공된다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

B62D 5/0481 (2013.01)
H04L 12/40182 (2013.01)
H04L 45/24 (2013.01)
B60Y 2306/15 (2013.01)
B60Y 2400/307 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2013222992 A*
KR1020160110203 A*
JP2010143458 A
KR101203872 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

리던던트 구조의 차량 제어 장치에 있어서,

차량의 센싱 정보를 기반으로 상기 차량의 구동을 제어하는 제1 전자 제어부 및 상기 제1 전자 제어부에 고장이 발생하면 상기 차량의 구동을 제어하는 제2 전자 제어부; 및

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 상호간의 데이터 교환을 위해 상기 차량 제어 장치 내부에 구비되는 제1 통신 경로 및 제2 통신 경로를 포함하되,

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부는,

차량 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하는 차량 제어 명령을 생성하는 차량 제어 모듈 및 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로를 통해 상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 중 적어도 하나의 동작 상태를 모니터링하는 모니터링 모듈을 각각 포함하되,

상기 제1 통신 경로는, CAN(Controller Area Network) 통신 방식이 적용되고, 상기 제2 통신 경로는, 제1 통신 경로와 다른 신뢰도를 갖는 GPIO(General Purpose Input / Output) 통신 방식이 적용되고,

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 각각에 포함된 상기 모니터링 모듈 중 적어도 하나는,

상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각을 통해 타 전자 제어부의 동작 상태 정보를 포함하는 데이터를 수신하여 비교하고,

상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각에 적용된 통신 방식의 신뢰도에 기반하여 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로의 고장 여부를 판단하되,

상기 동작 상태 정보를 포함하는 데이터가 동일하면, 상기 데이터에 포함된 타 전자 제어부의 동작 상태 정보에 따라 상기 타 전자 제어부의 동작 상태를 판단하고,

상기 동작 상태 정보를 포함하는 데이터가 동일하지 않으면, 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 중 어느 하나의 통신 경로에 고장이 발생한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전자 제어부에 포함된 모니터링 모듈은,

상기 제1 전자 제어부의 동작 상태 정보를 생성하고, 생성된 제1 전자 제어부의 동작 상태 정보를 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각을 통해, 상기 제2 전자 제어부의 모니터링 모듈에 전송하며,

상기 제2 전자 제어부에 포함된 모니터링 모듈은,

상기 제2 전자 제어부의 동작 상태 정보를 생성하고, 생성된 제2 전자 제어부의 동작 상태 정보를 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각을 통해, 상기 제1 전자 제어부의 모니터링 모듈에 전송하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부에 각각 포함된 모니터링 모듈 중 적어도 하나는,

상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각을 통해 동일한 데이터를 타 모니터링 모듈에 전송하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

차량의 센싱 정보를 기반으로 상기 차량의 구동을 제어하는 제1 전자 제어부 및 상기 제1 전자 제어부에 고장이 발생하면 상기 차량의 구동을 제어하는 제2 전자 제어부 및 상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 상호간의 데이터 교환을 위한 제1 통신 경로 및 제2 통신 경로를 포함하는 리턴던트 구조의 차량 제어 장치에 의해 수행되는 방법에 있어서,

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 중 적어도 하나가 자신의 동작 상태 정보를 생성하는 단계;

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 중 적어도 하나가 타 전자 제어부의 동작 상태 정보를 포함하는 데이터를 상기 차량 제어 장치 내부에 구비되는 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각을 통해 수신하는 단계;

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 중 적어도 하나가 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로를 통해 각각 수신된 상기 데이터를 기반으로 타 전자 제어부의 동작 상태를 판단하는 단계; 및

상기 제1 전자 제어부 및 상기 제2 전자 제어부 중 적어도 하나가 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로를 통해 각각 수신된 상기 데이터를 기반으로 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 중 적어도 하나의 고장 발생 여부를 판단하는 단계를 포함하되,

상기 상기 제1 통신 경로는, CAN(Controller Area Network) 통신 방식이 적용되고, 상기 제2 통신 경로는, 제1 통신 경로와 다른 신뢰도를 갖는 GPIO(General Purpose Input / Output) 통신 방식이 적용되고,

상기 타 전자 제어부의 동작 상태를 판단하는 단계는,

상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 각각을 통해 타 전자 제어부의 동작 상태 정보를 포함하는 데이터를 수신하여 비교하고, 상기 동작 상태 정보를 포함하는 데이터가 동일하면, 상기 데이터에 포함된 상기 타 전자 제어부의 동작 상태 정보에 따라 상기 타 전자 제어부의 동작 상태를 판단하고,

상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 중 적어도 하나의 고장 발생 여부를 판단하는 단계는,

상기 동작 상태 정보를 포함하는 데이터가 동일하지 않으면, 상기 제1 통신 경로 및 상기 제2 통신 경로 중 어느 하나의 통신 경로에 고장이 발생한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 리던던트 구조 기반의 차량 제어 장치 및 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 리던던트 구조의 기반의 차량 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] EPS(Electronic Power Steering) 시스템에서는 차량 센서를 통해 수집되는 정보를 기반으로 전자 제어 유닛(ECU, Electronic Control Unit)에 의한 조향 제어가 이루어진다. 이러한 EPS 시스템에서 조향의 안정성을 높이기 위한 방안으로, 다수의 센서 또는 다수의 전자 제어 장치 등을 갖는 리던던트 구조가 연구되고 있다. 이러한, 리던던트 구조의 차량 제어 시스템에서는 복수의 전자 제어 유닛 상호간의 고장 여부를 모니터링하기 위한 통신 경로에서 문제 발생시, 전자 제어 유닛의 고장으로 오인될 우려가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 따라서, 본 발명의 목적은 전자 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 기술을 제공하는 것이다.

[0004] 또한, 본 발명의 목적은 리던던트 구조의 차량 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 기술을 제공하는 것이다.

[0005] 또한, 본 발명의 목적은 복수의 통신 경로가 구비된 리던던트 구조의 차량 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 기술을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면, 리던던트 구조의 차량 제어 장치에 있어서, 차량의 센싱 정보를 기반으로 상기 차량의 구동을 제어하는 복수의 전자 제어부 및 복수의 전자 제어부 상호간의 데이터 교환을 위한 복수의 통신 경로를 포함하되, 복수의 전자 제어부는 차량 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하는 차량 제어 명령을 생성하는 차량 제어 모듈 및 상기 복수의 통신 경로를 통해 상기 복수의 전자 제어부 중 적어도 하나의 동작 상태를 모니터링하는 모니터링 모듈을 포함하는 차량 제어 장치가 제공된다.

[0007] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 차량의 센싱 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하는 복수의 전자 제어부 및 상기 복수의 전자 제어부 상호간의 데이터 교환을 위한 복수의 통신 경로를 포함하는 리던던트 구조의 차량 제어 장치에 의해 수행되는 방법에 있어서, 복수의 전자 제어부 중 적어도 하나가 자신의 동작 상태 정보를 생성하는 단계, 복수의 전자 제어부 중 적어도 하나가 타 전자 제어부의 동작 상태 정보를 상기 복수의 통신 경로 각각을 통해 수신하는 단계 및 타 전자 제어부가 상기 복수의 통신 경로를 통해 각각 수신된 동작 상태 정보를 기반으로 상기 복수의 통신 경로 중 적어도 하나의 고장 발생 여부를 판단하는 단계를 포함하는 차량 제어 방법이 제공된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전자 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 것이 가능하게 된다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 리턴던트 구조의 차량 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 것이 가능하게 된다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 복수의 통신 경로가 구비된 리턴던트 구조의 차량 제어 장치의 통신 경로 고장을 모니터링하는 기술을 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리턴던트 구조의 차량 제어 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 제어 장치의 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 리턴던트 구조 기반의 차량 제어 방법의 흐름도이다

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량 제어 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서 및 청구항에서 사용되는 단수 표현은, 달리 언급하지 않는 한 일반적으로 "하나 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 한다.

[0013] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리턴던트 구조의 차량 제어 시스템의 구성도이다.

[0016] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 리턴던트 구조의 차량 제어 시스템(100)은, 차량 센서(110), 차량 제어 장치(120) 및 구동부(130)를 포함할 수 있다.

[0017] 차량 센서(110)는 차량에 탑재된 일체의 센서를 의미하며, 차량의 상태를 센싱하고, 센싱된 차량 정보를 생성하여 차량 제어 시스템에 전송할 수 있다.

[0018] 일 실시예에서, 차량 센서(110)는 조향각 센서일 수 있다. 구체적으로, 차량 센서(110)는 운전자로부터 입력되는 스티어링 휠의 조향각을 센싱하여, 조향각 정보를 차량 제어 장치(120)에 전송할 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 차량 센서(110)는 토크 센서일 수 있다. 구체적으로, 차량 센서(110)는 운전자로부터 스티어링 휠에 입력되는 조타 토크를 센싱하여, 토크 정보를 차량 제어 장치(120)에 전송할 수 있다.

[0020] 일 실시예에서, 차량 센서(110)는 차속 센서일 수 있다. 구체적으로, 차량 센서(110)는 차량의 속도를 센싱하고, 센싱된 차속 정보를 차량 제어 장치(120)에 전송할 수 있다.

[0021] 차량 제어 장치(120)는 차량의 구동을 제어할 수 있다. 구체적으로, 차량 제어 장치(120)는 차량 센서(110)로부터 수신된 차량 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하기 위한 차량 제어 명령을 생성할 수 있다. 차량 제어 장치(120)는 생성된 차량 제어 명령을 구동부(130)에 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 차량 제어 장치(120)는 차량 제어 명령을 생성하는 복수의 전자 제어부(Electronic Control Unit, ECU)를 포함하는 리턴던트 구조일 수 있다. 예를 들어, 차량 제어 장치(120)는 제1 전자 제어부(210) 및 제2 전자 제어부(220)를 포함할 수 있다. 또한, 차량 제어 장치(120)는 제1 전자 제어부(210)에 고장이 발생하면, 제2 전자 제어부(220)가 차량의 구동을 제어할 수 있다.

[0022] 또한, 차량 제어 장치(120)는 복수의 전자 제어부 상호간에 데이터 교환을 위한 복수의 통신 경로를 포함할 수 있다. 이때, 차량 제어 장치(120)는 복수의 통신 경로를 모니터링하여, 복수의 통신 경로 중 고장이 발생한 통신 경로를 통해 수신되는 데이터를 무시할 수 있다.

[0023] 이하, 차량 제어 장치(120)의 상세한 설명은 도 2 내지 도 4를 참조하여 후술한다.

[0024] 구동부(130)는 차량을 구동할 수 있다. 구체적으로, 구동부(130)는 차량 제어 장치(120)로부터 수신된 차량 제

어 명령에 따라 차량을 구동할 수 있다. 여기서, 구동부(130)는 어시스트 모터 등의 차량의 구동을 위한 일체의 구성을 포함할 수 있다.

- [0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 제어 장치의 블록도이다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 차량 제어 장치(120)는 차량 제어 모듈 및 모니터링 모듈을 포함하는 복수의 전자 제어부와 복수의 통신 경로를 포함할 수 있다.
- [0028] 제1 전자 제어부(210)는 차량의 구동을 제어할 수 있다. 또한, 제1 전자 제어부(210)는 차량 제어 장치(120)의 동작 상태를 모니터링할 수 있다.
- [0029] 일 실시예에서, 제1 전자 제어부(210)의 차량 제어 모듈(이하, 제1 차량 제어 모듈(211))은 차량의 구동을 제어하기 위한 차량 제어 명령을 생성할 수 있다. 구체적으로, 제1 차량 제어 모듈(211)은 차량 센서(110)로부터 차량 정보를 수신할 수 있다. 제1 차량 제어 모듈(211)은 수신된 차량 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하기 위한 차량 제어 명령을 생성할 수 있다. 제1 차량 제어 모듈(211)은 생성된 차량 제어 명령을 구동부(130)에 전송할 수 있다.
- [0030] 일 실시예에서, 제1 차량 제어 모듈(211)은 제1 차량 제어부에 고장이 발생한 경우 차량을 제어하지 않을 수 있다.
- [0031] 일 실시예에서, 제1 전자 제어부(210)의 모니터링 모듈(이하, 제1 모니터링 모듈(212))은 차량 제어 장치(120)의 동작 상태를 모니터링 할 수 있다. 구체적으로, 제1 모니터링 모듈(212)은 제1 전자 제어 모듈의 동작 상태 정보를 생성하고, 생성된 동작 상태 정보를 복수의 통신 경로 각각을 통해 제2 전자 제어부(220)에 전송할 수 있다. 여기서, 동작 상태 정보는 전자 제어부의 고장 여부를 판단하는데 이용될 수 있는 정보를 의미할 수 있다.
- [0032] 일 실시예에서, 제1 모니터링 모듈(212)은 제1 전자 제어부(210)에 의한 차량 제어를 차단할 수 있다. 예를 들어, 제1 모니터링 모듈(212)은 제1 전자 제어부(210)에 의한 차량 제어가 불가능한 것으로 판단되면, 제1 전자 제어부(210)에 의한 차량 제어를 차단할 수 있다.
- [0033] 일 실시예에서, 제1 모니터링 모듈(212)은 제2 전자 제어부(220)의 동작 상태를 모니터링할 수 있다. 구체적으로, 제1 모니터링 모듈(212)은 제2 전자 제어부(220)로부터 제2 전자 제어부(220)의 동작 상태 정보를 수신할 수 있다. 제1 모니터링 모듈(212)은 수신된 제2 전자 제어부(220)의 동작 상태 정보를 기반으로 제2 전자 제어부(220)의 고장 여부를 판단할 수 있다.
- [0034] 일 실시예에서, 제1 모니터링 모듈(212)은 복수의 통신 경로의 고장 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제1 모니터링 모듈(212)은 복수의 통신 경로 각각을 통해 동일한 데이터를 제2 전자 제어부(220)로부터 수신할 수 있다. 제1 모니터링 모듈(212)은 복수의 통신 경로 각각을 통해 수신된 데이터를 비교하여, 복수의 통신 경로 중 적어도 하나의 고장 발생 여부를 판단할 수 있다. 이때, 제1 모니터링 모듈(212)은 고장이 발생한 것으로 판단된 통신 경로를 통해 수신되는 데이터를 무시할 수 있으며, 제1 모니터링 모듈(212)은 고장이 발생하지 않은 통신 경로를 통해 수신되는 데이터를 기반으로 제2 전자 제어부(220)의 동작 상태 즉, 고장 발생 여부를 판단할 수 있다. 또한, 제1 모니터링 모듈(212)은 복수의 통신 경로 각각의 통신 방식의 신뢰도를 기반으로 통신 경로의 고장 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신 경로를 통해 수신된 데이터에 포함된 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태가 정상이고, 제2 통신 경로를 통해 수신된 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태 정보가 비정상인 경우, 제1 모니터링 모듈(212)은 신뢰도가 제2 통신 경로에 고장이 발생하지 않고, 제1 통신 경로에 고장이 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0035] 제2 전자 제어부(220)는 차량의 구동을 제어할 수 있다. 또한, 제2 전자 제어부(220)는 차량 제어 장치(120)의 동작 상태를 모니터링할 수 있다.
- [0036] 일 실시예에서, 제2 전자 제어부(220)의 차량 제어 모듈(이하, 제2 차량 제어 모듈(221))은 차량의 구동을 제어하기 위한 차량 제어 명령을 생성할 수 있다. 구체적으로, 제2 차량 제어 모듈(221)은 차량 센서(110)로부터 차량 정보를 수신할 수 있다. 제2 차량 제어 모듈(221)은 수신된 차량 정보를 기반으로 차량의 구동을 제어하기 위한 차량 제어 명령을 생성할 수 있다. 제2 차량 제어 모듈(221)은 생성된 차량 제어 명령을 구동부(130)에 전송할 수 있다.
- [0037] 일 실시예에서, 제2 차량 제어 모듈(221)은 제1 차량 제어부에 고장이 발생한 경우 차량을 제어할 수 있다.

- [0038] 일 실시예에서, 제2 전자 제어부(220)의 모니터링 모듈(이하, 제2 모니터링 모듈(222))은 차량 제어 장치(120)의 동작 상태를 모니터링 할 수 있다. 구체적으로, 제2 모니터링 모듈(222)은 제2 전자 제어 모듈의 동작 상태 정보를 생성하고, 생성된 동작 상태 정보를 복수의 통신 경로 각각을 통해 제1 전자 제어부(210)에 전송할 수 있다.
- [0039] 일 실시예에서, 제2 모니터링 모듈(222)은 제1 전자 제어부(210)에 의한 차량 제어를 차단할 수 있다. 예를 들어, 제2 모니터링 모듈(222)은 제1 전자 제어부(210)에 의한 차량 제어가 불가능한 것으로 판단되면, 제1 전자 제어부(210)에 의한 차량 제어를 차단할 수 있다.
- [0040] 일 실시예에서, 제2 모니터링 모듈(222)은 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태를 모니터링할 수 있다. 구체적으로, 제2 모니터링 모듈(222)은 제1 전자 제어부(210)로부터 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태 정보를 수신할 수 있다. 제2 모니터링 모듈(222)은 수신된 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태 정보를 기반으로 제1 전자 제어부(210)의 고장 여부를 판단할 수 있다.
- [0041] 일 실시예에서, 제2 모니터링 모듈(222)은 복수의 통신 경로의 고장 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제2 모니터링 모듈(222)은 복수의 통신 경로 각각을 통해 동일한 데이터를 제1 전자 제어부(210)로부터 수신할 수 있다. 제2 모니터링 모듈(222)은 복수의 통신 경로 각각을 통해 수신된 데이터를 비교하여, 복수의 통신 경로 중 적어도 하나의 고장 발생 여부를 판단할 수 있다. 이때, 제2 모니터링 모듈(222)은 고장이 발생한 것으로 판단된 통신 경로를 통해 수신되는 데이터를 무시할 수 있으며, 제2 모니터링 모듈(222)은 고장이 발생하지 않은 통신 경로를 통해 수신되는 데이터를 기반으로 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태 즉, 고장 발생 여부를 판단할 수 있다. 또한, 제2 모니터링 모듈(222)은 복수의 통신 경로 각각의 통신 방식의 신뢰도를 기반으로 통신 경로의 고장 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신 경로를 통해 수신된 데이터에 포함된 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태가 정상이고, 제2 통신 경로를 통해 수신된 제1 전자 제어부(210)의 동작 상태 정보가 비정상인 경우, 제2 모니터링 모듈(222)은 신뢰도가 제2 통신 경로에 고장이 발생하지 않고, 제1 통신 경로에 고장이 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0042] 복수의 통신 경로는 복수의 전자 제어부 상호간의 데이터 교환을 가능하게 된다. 여기서, 통신 경로를 통해 교환되는 데이터는 각 전자 제어부의 동작 상태 정보를 포함할 수 있다.
- [0043] 일 실시예에서, 복수의 통신 경로는 CAN(controller Area Network), SPI(Serial Peripheral Interface), I2C(Inter-Integrated Circuit), SCI(Serial Communication Interface), GPIO(General Purpose Input / Output), UART(Universal asynchronous receiver/transmitter) 등일 수 있다. 여기서, 상기 복수의 통신 경로는 상기 나열한 통신 방식에 한정되지 않는 바, 칩(chip)간 또는 장치간 통신에 이용될 수 있는 일체 통신 방식에 까지 확장될 수 있음은 자명하다.
- [0044] 일 실시예에서, 복수의 통신 경로는 서로 상이한 통신 방식을 이용할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신 경로는 CAN 통신 방식을 이용하고, 제2 통신 경로는 GPIO 통신 방식을 이용할 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 리던던트 구조 기반의 차량 제어 방법의 흐름도이다.
- [0047] 이하, 상기 방법은 도 1에 도시된 차량 제어 장치(120)에 의해 수행되는 것을 예시로 설명하는 차량 제어 장치(120)에 관한 설명이 상기 방법에 확장될 수 있음은 자명하다.
- [0048] 단계 S310에서, 동작 상태 정보가 생성된다. 구체적으로, 차량 제어 장치(120)에 포함된 복수의 전자 제어부는 각각 자신의 동작 상태 정보를 생성할 수 있다. 여기서, 동작 상태 정보는 각 전자 제어부가 차량의 구동을 제어하는 동작의 상태를 확인할 수 있는 정보를 의미할 수 있다.
- [0049] 단계 S320에서, 동작 상태 정보가 수신된다. 차량 제어 장치(120)에 포함된 복수의 전자 제어부의 모니터링 모듈 각각은 타 전자 제어부의 동작 상태 정보를 복수의 통신 경로 중 적어도 두 개를 통해 수신할 수 있다. 이때, 각 통신 경로를 통해 수신되는 동작 상태 정보는 동일한 정보일 수 있다.
- [0050] 단계 S330에서, 복수의 통신 경로의 고장 여부가 판단된다. 구체적으로, 차량 제어 장치(120)에 포함된 복수의 전자 제어부의 모니터링 모듈 각각은 복수의 통신 경로를 통해 수신된 타 전자 제어부의 동작 상태 정보를 비교할 수 있다.
- [0051] 단계 S340에서, 통신 경로가 정상으로 판단될 수 있다. 구체적으로, 모니터링 모듈은 각 통신 경로를 통해 수신된 동작 상태 정보가 동일하면, 해당 통신 경로에 고장이 발생하지 않은 것으로 판단할 수 있다.

- [0052] 단계 S350에서, 통신 경로가 고장으로 판단될 수 있다. 구체적으로, 모니터링 모듈은 각 통신 경로를 통해 수신된 동작 상태 정보가 상이하면 복수의 통신 경로 중 적어도 하나에 고장이 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0053] 또한, 모니터링 모듈은 복수의 통신 경로 중 적어도 하나의 통신 경로를 통해 수신된 정보에 오류가 발생한 경우, 해당 통신 경로에 고장이 발생한 것으로 판단할 수 있다. 여기서, 오류는 복수의 통신 경로 각각의 통신 방식에 따른 오류 코드를 의미할 수 있다.
- [0055] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량 제어 장치의 블록도이다.
- [0056] 이상 상술한 본 발명의 실시 예들은, 컴퓨터 시스템 내에, 예를 들어, 컴퓨터 판독가능 기록 매체로 구현될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 차량 제어 장치(120) 등의 컴퓨터 시스템(400)은 하나 이상의 프로세서(410), 메모리(420), 저장부(430), 사용자 인터페이스 입력부(440) 및 사용자 인터페이스 출력부(450) 중 적어도 하나 이상의 요소를 포함할 수 있으며, 이들은 버스(460)를 통해 서로 통신할 수 있다. 또한, 컴퓨터 시스템(400)은 네트워크에 접속하기 위한 네트워크 인터페이스(470)를 또한 포함할 수 있다. 프로세서(410)는 메모리(420) 및/또는 저장소(430)에 저장된 처리 명령어를 실행시키는 CPU 또는 반도체 소자일 수 있다. 메모리(420) 및 저장부(430)는 다양한 유형의 휘발성/비휘발성 기억 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리는 ROM(424) 및 RAM(425)을 포함할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시예에 따른 장치 및 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0059] 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0060] 이제까지 본 발명에 대하여 그 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0061] 110 : 차량 센서
- 120 : 차량 제어 장치
- 130 : 구동부

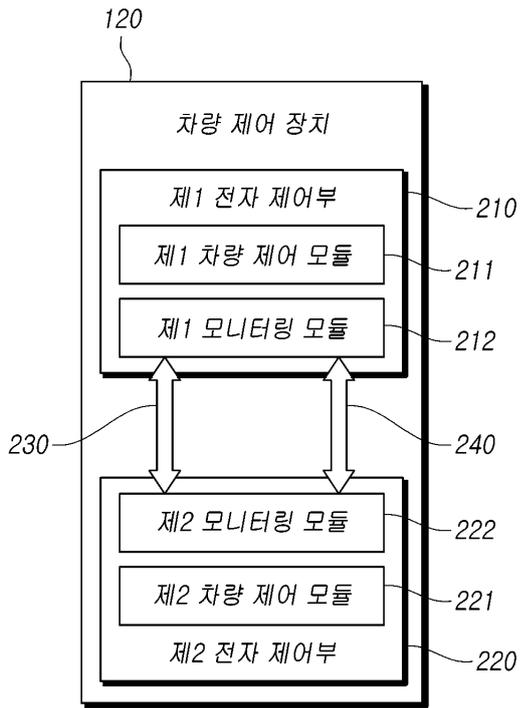
도면

도면1

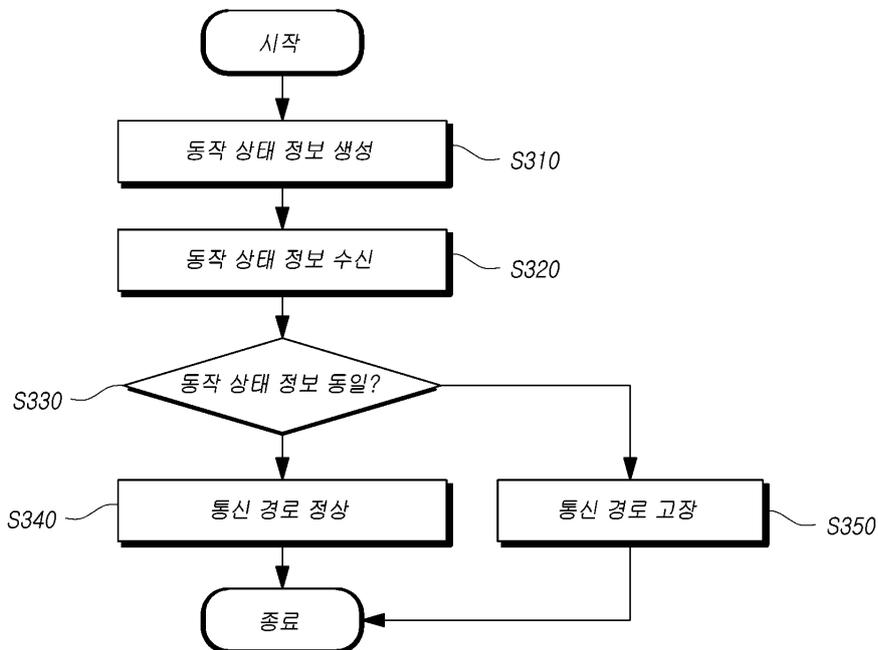
100



도면2



도면3



도면4

