



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년01월03일
(11) 등록번호 10-2748904
(24) 등록일자 2024년12월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 21/00 (2006.01) B60K 28/14 (2006.01)
B60Q 9/00 (2006.01) B60R 16/03 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60R 21/00 (2024.08)
B60K 28/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0183316
(22) 출원일자 2023년12월15일
심사청구일자 2023년12월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020200109655 A*
JP2016064792 A*
KR1020230115167 A
KR101608369 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
(주)이모션
대구광역시 달성군 구지면 달성2차로 132
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
이나연
대구광역시 달서구 와룡로14길 70, 201호
(74) 대리인
특허법인 신세기

전체 청구항 수 : 총 12 항

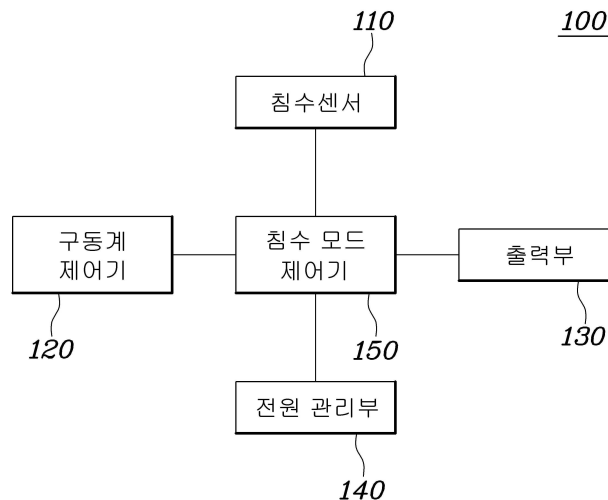
심사관 : 박성호

(54) 발명의 명칭 차량 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 침수 상황을 감지하고 대응할 수 있는 차량 및 그 제어 방법에 관한 것이다. 일 실시예에 따른 차량의 제어 방법은, 침수 센서를 통해 침수 상황을 모니터링하는 단계; 복수의 침수 레벨 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 침수 레벨을 판단하는 단계; 및 상기 판단된 침수 레벨에 대응하여 침수 정보 출력, 선택적 전원 차단 및 구동계 제어 중 적어도 하나를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60Q 9/00 (2022.05)

B60R 16/03 (2013.01)

B60Y 2400/30 (2013.01)

B60Y 2400/90 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370813
과제번호	2022RIS-006
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체대학협력기반지역혁신사업
연구과제명	(대구경북지역혁신플랫폼)경북대학교
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(대구경북지역혁신플랫폼)경북대학교
연구기간	2023.04.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

실내와 실외 각각에 위치와 높이를 달리하는 복수의 침수 센서를 통해 침수 상황을 모니터링하는 단계; 및
상기 모니터링 결과에 대응하여 선택적 전원 차단 및 침수 안전 모드 제어를 수행하는 단계를 포함하되,
상기 선택적 전원 차단을 수행하는 단계는,
위치와 높이에 따라 미리 그룹핑된 복수의 전장 그룹 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 전장 그룹의 전원을 차단하는 단계를 포함하고,
상기 침수 안전 모드 제어는,
배기압 유지를 위해 엔진 RPM을 일정 속도 이상으로 유지하는 변속 제어를 포함하는, 차량의 제어 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 수행하는 단계는,
복수의 침수 레벨 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 침수 레벨을 고려하여 수행되고,
상기 복수의 침수 레벨은 침수 주의에 해당하는 제1 레벨, 주행 가능 침수에 해당하는 제2 레벨 및 주행 불가 침수에 해당하는 제3 레벨을 포함하는, 차량의 제어 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 수행하는 단계는,
상기 제1 레벨로 판단된 경우 출력부를 통해 침수 가능성을 경고하는 단계를 포함하는, 차량의 제어 방법.

청구항 6

제4 항에 있어서,
상기 수행하는 단계는,
상기 제2 레벨로 판단된 경우 상기 침수 안전 모드 제어를 활성화하는 단계를 포함하는, 차량의 제어 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,
상기 침수 안전 모드 제어는,
차속 제한, 속도 변화 제한 중 적어도 하나를 더 포함하는, 차량의 제어 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제4 항에 있어서,

상기 수행하는 단계는,

상기 제3 레벨로 판단된 경우 상기 차량의 운행을 중단하는 단계를 포함하는, 차량의 제어 방법.

청구항 10

실내와 실외 각각에 위치와 높이를 달리하되 침수 여부를 감지하는 복수의 침수 센서;

위치와 높이에 따라 미리 그룹핑된 복수의 전장 그룹 각각에 선택적으로 전원을 공급하거나 차단하는 전원 관리부; 및

상기 복수의 침수 센서를 통해 침수 상황을 모니터링하고, 상기 모니터링 결과에 대응하여 선택적 전원 차단 및 침수 안전 모드 제어를 수행하는 침수 모드 제어기;를 포함하되,

상기 침수 모드 제어기는,

상기 복수의 전장 그룹 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 전장 그룹의 전원이 차단되도록 상기 전원 관리부를 제어하고,

상기 침수 안전 모드 제어는,

배기압 유지를 위해 엔진 RPM을 일정 속도 이상으로 유지하는 변속 제어를 포함하는, 차량.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제10 항에 있어서,

상기 침수 모드 제어기는,

복수의 침수 레벨 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 침수 레벨을 고려하여 상기 선택적 전원 차단 및 상기 침수 안전 모드 제어를 수행하고,

상기 복수의 침수 레벨은 침수 주의에 해당하는 제1 레벨, 주행 가능 침수에 해당하는 제2 레벨 및 주행 불가 침수에 해당하는 제3 레벨을 포함하는, 차량.

청구항 14

제13 항에 있어서,

소정 형태로 정보를 출력하는 출력부를 더 포함하되,

상기 침수 모드 제어기는,

상기 제1 레벨로 판단된 경우 상기 출력부를 통해 침수 가능성 경고 정보가 출력되도록 제어하는, 차량.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 침수 모드 제어기는,

상기 제2 레벨로 판단된 경우 상기 침수 안전 모드 제어를 활성화하는, 차량.

청구항 16

제15 항에 있어서,
상기 침수 안전 모드는,
차속 제한, 속도 변화 제한 중 적어도 하나를 더 포함하는, 차량.

청구항 17

삭제

청구항 18

제13 항에 있어서,
상기 침수 모드 제어기는,
상기 제3 레벨로 판단된 경우 상기 차량의 운행이 중단되도록 제어하는, 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 침수 상황을 감지하고 대응할 수 있는 차량 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량은 우천시에도 운행이 가능하며, 차체 하부가 닿지 않는 정도로 물이 차오른 노면을 주행하더라도 큰 문제가 발생하지 않을 정도의 방수 설계가 적용되어 있는 것이 보통이다.

[0003] 그러나, 모든 계통에 방수 설계가 적용된 것은 아니며, 엔진 흡기구와 같이 운행 중 상시 개방되어야 하는 부분도 존재하기 때문에 수위가 일정 레벨 이상인 이른바 침수 지역에서 차량을 운행하는 것은 차량의 고장 염려는 물론 탑승자의 생명을 위협할 수도 있어 위험하다.

[0004] 따라서, 침수 상황에서 피해를 방지하거나 완화하기 위해 차량에서 침수 상태를 감지하고 적절한 조치를 취할 수 있는 방안이 요구되고 있는 실정이다.

[0005] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 침수 상황에 대응할 수 있는 차량 및 그 제어 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 일 실시예에 따른 차량의 제어 방법은, 침수 센서를 통해 침수 상황을 모니터링하는 단계; 복수의 침수 레벨 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 침수 레벨을 판단하는 단계; 및 상기 판단된 침수 레벨에 대응하여 침수 정보 출력, 선택적 전원 차단 및 구동계 제어 중 적어도 하나를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 예를 들어, 상기 침수 센서는 서로 다른 위치에 배치된 복수의 침수 센서를 포함할 수 있다.

[0010] 예를 들어, 상기 수행하는 단계는, 상기 복수의 침수 센서 중 침수 신호를 출력하는 침수 센서에 대응되는 위치

의 전장 부하에 공급되는 전원을 차단하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0011] 예를 들어, 상기 복수의 레벨은 침수 주의에 해당하는 제1 레벨, 주행 가능 침수에 해당하는 제2 레벨 및 주행 불가 침수에 해당하는 제3 레벨을 포함할 수 있다.
- [0012] 예를 들어, 상기 수행하는 단계는, 상기 제1 레벨로 판단된 경우 출력부를 통해 침수 가능성을 경고하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 예를 들어, 상기 수행하는 단계는, 상기 제2 레벨로 판단된 경우 침수 안전 모드를 활성화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 예를 들어, 상기 침수 안전 모드는, 차속 제한, 변속단 제한, 엔진 RPM 기반 변속 제어, 속도 변화 제한 중 적어도 하나를 수행하는 모드일 수 있다.
- [0015] 예를 들어, 상기 엔진 RPM 기반 변속 제어는, 엔진의 목표 RPM 대역을 유지하도록 차속에 따른 변속단을 선택하도록 수행될 수 있다.
- [0016] 예를 들어, 상기 수행하는 단계는, 상기 제3 레벨로 판단된 경우 상기 차량의 운행을 중단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 일 실시예에 따른 차량은, 침수 여부를 감지하는 침수 센서; 및 상기 침수 센서를 통해 침수 상황을 모니터링하고, 복수의 침수 레벨 중 상기 모니터링 결과에 대응되는 침수 레벨을 판단하여, 상기 판단된 침수 레벨에 대응하여 침수 정보 출력, 선택적 전원 차단 및 구동계 제어 중 적어도 하나를 수행하는 침수 모드 제어기를 포함할 수 있다.
- [0018] 예를 들어, 상기 침수 센서는 서로 다른 위치에 배치된 복수의 침수 센서를 포함할 수 있다.
- [0019] 예를 들어, 상기 차량은 복수의 전장 부하에 선택적으로 전원을 공급하거나 차단하는 전원 관리부를 더 포함하되, 상기 침수 모드 제어기는, 상기 복수의 침수 센서 중 침수 신호를 출력하는 침수 센서에 대응되는 위치의 전장 부하에 공급되는 전원이 차단되도록 상기 전원 관리부를 제어할 수 있다.
- [0020] 예를 들어, 상기 복수의 레벨은 침수 주의에 해당하는 제1 레벨, 주행 가능 침수에 해당하는 제2 레벨 및 주행 불가 침수에 해당하는 제3 레벨을 포함할 수 있다.
- [0021] 예를 들어, 상기 차량은 소정 형태로 정보를 출력하는 출력부를 더 포함하되, 상기 침수 모드 제어기는, 상기 제1 레벨로 판단된 경우 상기 출력부를 통해 침수 가능성 경고 정보가 출력되도록 제어할 수 있다.
- [0022] 예를 들어, 상기 침수 모드 제어기는, 상기 제2 레벨로 판단된 경우 침수 안전 모드를 활성화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 예를 들어, 상기 침수 안전 모드는, 차속 제한, 변속단 제한, 엔진 RPM 기반 변속 제어, 속도 변화 제한 중 적어도 하나를 수행하는 모드일 수 있다.
- [0024] 예를 들어, 상기 엔진 RPM 기반 변속 제어는, 엔진의 목표 RPM 대역을 유지하도록 차속에 따른 변속단을 선택하도록 수행될 수 있다.
- [0025] 예를 들어, 상기 침수 모드 제어기는, 상기 제3 레벨로 판단된 경우 상기 차량의 운행이 중단되도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 적어도 일 실시예에 의하면, 차량에서 침수 상황을 감지하고, 침수 레벨에 따라 단계적으로 침수 상황에 대응할 수 있다.
- [0027] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 일 실시예에 따른 차량 구성의 일례를 나타낸다.

도 2는 일 실시예에 따른 차량의 제어 과정의 일례를 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0031] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0032] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0033] 본 명세서에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 또한, 모터 제어기(MCU) 등의 명칭에 포함된 유닛(Unit) 또는 제어 유닛(Control Unit)은 특정 기능을 제어하는 제어 장치(Controllor)의 명칭에 널리 사용되는 용어일 뿐, 보편적 기능 유닛(Generic function unit)을 의미하는 것은 아니다. 예컨대, 각 제어기는 담당하는 기능의 제어를 위해 다른 제어기나 센서와 통신하는 통신 장치, 운영체제나 로직 명령어와 입출력 정보 등을 저장하는 메모리 및 담당 기능 제어에 필요한 판단, 연산, 결정 등을 수행하는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에서는, 차량에서 센서 등을 통해 침수 상황을 복수의 레벨 중 어느 하나로 감지하고, 감지된 레벨에 대응하여 상응하는 조치를 취하도록 할 것을 제안한다.
- [0036] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 일 실시예에 따른 차량의 구성 및 제어 과정을 설명한다.
- [0037] 도 1은 일 실시예에 따른 전동화 차량 구성의 일례를 나타낸다.
- [0038] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 차량(100)은 침수센서(110), 구동계 제어기(120), 출력부(130), 전원 관리부(140) 및 침수 모드 제어기(150)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 차량(100)의 각 구성은 본 실시예와 관련된 구성 요소를 위주로 나타낸 것으로, 실제 차량(100)은 이보다 많거나 적은 구성 요소를 포함할 수 있음은 당업자에 자명하다. 이하, 각 구성 요소를 상세히 설명한다.
- [0039] 먼저, 침수센서(110)는 차량 내/외의 다양한 위치에 배치되어, 배치된 위치까지 차량이 침수되었는지 여부를 감지할 수 있다. 예를 들어, 침수 센서는 서스펜션, 차체 하부(바디 로워 패널이나 언더 커버), 엔진룸 내, 실내 플로어 등에 배치될 수 있으며, 동일 공간 내에서 높이를 달리하여 복수개가 배치될 수도 있다. 또한, 감지 방식은 압전식, 초음파식, 전류 센서식, 정전 센서식 등 해당 위치의 침수 여부를 감지할 수 있다면 그 방식에 한정되지 아니한다.
- [0040] 구동계 제어기(120)는 구동원의 On/Off는 물론 운전점(토크 및 RPM)을 제어하는 제어기를 의미할 수 있다. 예를 들어, 구동원이 내연 기관인 경우 구동계 제어기(120)는 엔진 제어기(EMS: Engine Management System)를 포함하며, 구동원이 전기 모터인 경우 모터 제어기(MCU)를 포함할 수 있다. 구현에 따라, 구동계 제어기(120)는 전기차(EV: Electric Vehicle)의 차량 통합 제어기(VCU: Vehicle Control Unit)나 하이브리드 자동차(HEV: Hybrid Electric Vehicle)의 하이브리드 제어기(HCU: Hybrid Control Unit)와 같은 상위 제어기를 포함할 수도

있다. 또한, 파워 트레인이 변속기를 포함할 경우, 구동계 제어기(120)는 변속기 제어기(TCU: Transmission Control Unit)를 더 포함할 수 있다. 아울러, 구동계 제어기(120)는 구동원과의 협조 제어를 수반하는 기능을 제어하는 제어기(예컨대, ABS 제어기, 트랙션 컨트롤(TCS) 제어기)를 더 포함할 수도 있다. 본 발명의 실시예들과 관련하여, 구동계 제어기(120)는 침수 모드 제어기(150)가 판단한 침수 레벨에 따라 구동원을 정지시키거나 구동 가능한 상태가 유지되도록 구동원을 제어할 수 있다.

[0041] 출력부(130)는 운전자에게 전달할 정보를 소정 형태로 출력할 수 있다. 이를 위해, 출력부는 시각적으로 인식 가능한 정보를 출력하는 디스플레이 장치 및 청각으로 인식 가능한 음향을 출력하는 스피커 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이 장치의 경우 클러스터, 헤드업 디스플레이(HUD), 콘솔 디스플레이, 인포테인먼트 시스템 디스플레이, 창문 등의 투명 디스플레이 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0042] 전원 관리부(140)는 차량 내 복수의 전장 부하에 전력을 선택적으로 공급 또는 차단할 수 있다. 여기서 전장 부하에 공급되는 전력은 배터리나 구동원에 연결된 발전기(예컨대, 제너레이터, 알터네이터, HSG 등) 등을 그 공급원으로 가질 수 있다. 실시예에 따라 전장 부하는 복수의 그룹으로 구분될 수 있으며, 이러한 경우 전원 관리부(150)는 그룹별로 전원 공급 여부를 달리할 수 있다. 이를 위해 전원 관리부(140)는 복수의 스위치를 포함할 수 있다. 스위치는 릴레이나 전력 반도체 등을 포함할 수 있으나, 이는 예시적인 것으로 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 그룹 구분에 있어서는 전장 부하의 기능(예컨대, 주요 전기 계통과 악세사리 계통 등)에 따른 구분이 적용될 수도 있고, 위치나 지면으로부터의 높이에 따른 구분이 적용될 수도 있다. 이를 통해, 전원 관리부(140)는 침수에 대응되는 신호를 출력하는 침수 센서가 배치된 위치에 대응되는 그룹의 전원을 차단할 수 있다. 구현에 있어서, 전원 관리부(140)는 스마트 정션 박스(SJB: Smart Junction Box)의 형태일 수 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0043] 침수 모드 제어기(150)는 침수센서(110)의 감지 결과를 기반으로 복수의 침수 레벨 중 현재 상황에 해당하는 침수 레벨을 판단하고, 침수 레벨에 대응되는 조치를 취할 수 있다. 예를 들어, 침수 모드 제어기(150)는 출력부(130)를 통해 운전자에 침수 레벨 및 그에 대응되는 권장 행위나 제어 수행 내역이 출력되도록 하거나, 전원 관리부(140)를 통해 적어도 일부 전장 부하에 전력 공급이 차단되도록 할 수 있으며, 구동계 제어기(120)를 통해 구동원의 꺼짐을 방지하거나 구동원 동작을 정지시킬 수 있다.

[0044] 이하에서는 실시예에 따른 침수 레벨의 일례를 상세히 설명한다. 일례에 의하면, 침수 레벨은 3단계로 설정될 수 있다. 각 레벨별 조치는 다음과 같다.

[0045] 레벨 1: 침수 주의

[0046] - 폭우나 깊은 물웅덩이로 인한 침수 주의 단계

[0047] - 운전자에게 침수의 가능성을 알림

[0049] 레벨 2: 주행 가능한 경미한 침수

[0050] - 바닥 페달이나 일부 전기 부품이 물에 닿았지만, 엔진 및 핵심 전기 시스템은 정상 작동하는 단계

[0051] - 출력부(130)를 통해 운전자에게 침수 상황을 알림

[0052] - 침수 안전모드로 전환 (후술)

[0054] 레벨 3: 주행이 불가능한 침수

[0055] - 구동원(엔진) 및 전기 시스템이 완전히 침수되어 주행이 불가능한 단계

[0056] - 엔진의 작동을 중단하고 주행을 중단하여 주행이 불가능한 상태로 만들어 안전을 강화

[0057] - 자동으로 전원을 차단

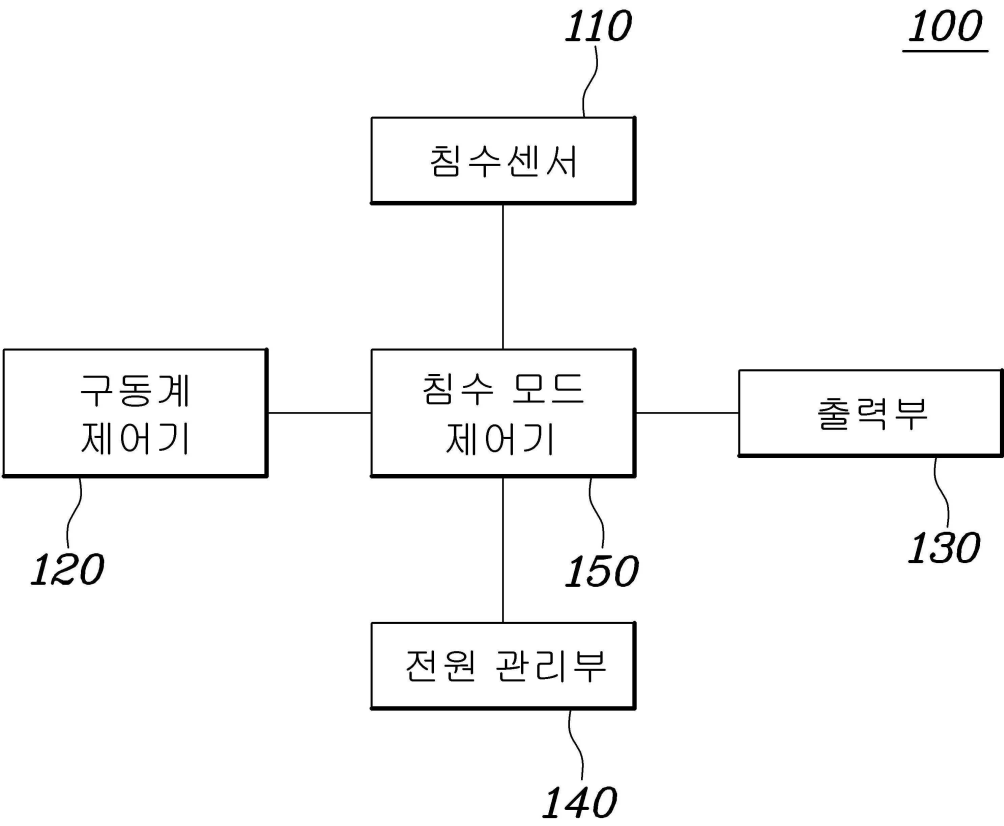
[0059] 상술한 바와 같이, 레벨 2에서는 침수 안전 모드로 전환되는데, 해당 모드에서는 일반적으로 흡기구보다 낮은 위치에 배치되는 배기구로 물이 유입됨에 따라 엔진이 동작 불가 상태에 빠지는 것을 방지하기 위하여 엔진 RPM을 일정 수치 이상으로 유지하는 제어가 수행될 수 있다. 여기서 일정 수치는 배기구가 완전 침수된 상황에서 배기압에 의해 물이 배기구 내로 역류하지 않는 수준의 배기 가스를 배출하는 회전수를 의미할 수 있으며, 엔진 별로 시험에 의해 결정될 수 있다. 이를 위해, 침수 모드 제어기(150)는 변속기 제어기에 변속 제어를 수행함에 있어 요구 토크 만족보다는 엔진이 일정 수치 이상의 목표 RPM을 유지하도록 변속을 수행할 것을 지시할 수 있

다. 예를 들어, 변속기 제어기는 최고 변속단을 저단(예컨대, 2단)으로 고정하거나, 요구 토크와 무관하게 차속 별로 엔진 RPM 대역이 유지되는 변속단이 선택되도록 변속을 수행할 수 있다. 또한, TCS와 ABS 제어를 통해 급격한 속도 변화를 방지하도록 할 수 있다. 아울러, 속도 제한 기능을 통해 차속을 일정 수준(예컨대, 20kph)으로 제한하여 주행 중 차체 전면의 저항 증가로 인한 수위 상승으로 흡기구에 물이 유입되는 현상을 방지하도록 할 수도 있다.

- [0060] 상술한 구성을 바탕으로, 이하에서는 침수 감지 상황에 대처하기 위한 일 실시예에 따른 제어 과정을 설명한다.
- [0061] 도 2는 일 실시예에 따른 차량의 제어 과정의 일례를 나타내는 순서도이다.
- [0062] 도 2를 참조하면, 침수 모드 제어기(150)에 의해 주행 중 침수 센서(110)를 통한 침수 여부의 모니터링이 수행되며(S210), 모니터링 결과 레벨 1에 해당하는 침수 상태로 판단되면(S220의 Yes), 출력부(130)를 통해 침수 가능성 경고가 출력될 수 있다(S230).
- [0063] 만일, 모니터링 결과 레벨 2에 해당하는 침수 상태로 판단되면(S240의 Yes), 침수 모드 제어기(150)는 출력부(130)를 통해 침수 상황 정보(예컨대, "엔진룸 하부까지 침수" 등)가 출력되도록 하며(S250), 침수 안전 모드로 전환할 수 있다(S260). 침수 안전 모드의 제어 사항은 전술한 바와 같으므로, 중복되는 기재는 생략하기로 한다.
- [0064] 이와 달리, 모니터링 결과 레벨 3에 해당하는 침수 상태로 판단되면(S240의 No), 침수 모드 제어기(150)는 전원 관리부(140)와 구동계 제어기(120)를 통해 주행을 중단하고 전력 계통이 차단되도록 할 수 있다(S270).
- [0065] 지금까지 설명한 실시예들에 따르면, 운전자는 현재 침수 상황에 대한 정보를 전달받을 수 있으며, 주행 중 시동꺼짐을 최대한 방지하여 운전자가 침수 지대를 보다 안전하게 이탈할 수 있게 된다.
- [0066] 한편, 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

도면1



도면2

