



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호

10-2013-0022963

(43) 공개일자

2013년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F02N 11/08 (2006.01)

F02D 29/02 (2006.01)

F02D 41/06 (2006.01)

(21) 출원번호

10-2011-0086038

(22) 출원일자

2011년08월26일

심사청구일자

2011년08월26일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(주)스마트로닉

인천광역시 동구 채능로 178, 공학관 418호 (송림동, 채능대학)

(72) 발명자

최상방

서울특별시 양천구 목동동로 100, 신시가지13단지 아파트 1312-404 (신정동)

이윤섭

인천광역시 남구 인주대로137번길 13-4 (용현동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인무한

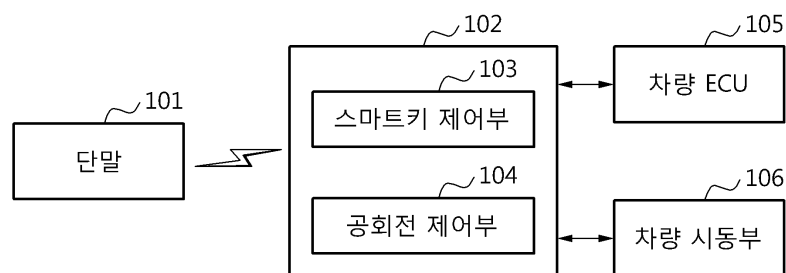
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 스마트키 기반의 공회전 제한 장치 및 방법

(57) 요약

스마트키 기반의 공회전 제한 장치 및 방법이 개시된다. 스마트키 기반의 공회전 제한 장치는, 스마트키 제어부와 공회전 제어부를 상호 연동하여 차량의 엔진 시동을 원격으로 제어하고, 별도의 사용자의 조작 없이도 차량의 공회전 제한을 자동으로 제어할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김경섭

경기도 김포시 대곶면 대곶서로 41

김응열

인천광역시 서구 불로동 불로동부아파트 104동
1803호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 000423680110

부처명 중소기업청

연구사업명 산학연 공동기술개발사업

연구과제명 차량용 스마트키 시스템 기반 사후장착용 ISG(Idle Stop & go) 시스템 개발

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2010.06.01 ~ 2011.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

차량의 엔진 시동을 제어하는 시동 제어 신호를 생성하는 스마트키 제어부; 및

상기 차량의 상태 정보에 기초하여 상기 차량의 엔진 시동 및 상기 차량의 공회전 제한(ISG: Idle Stop & Go)을 제어하는 공회전 제어부

를 포함하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공회전 제어부는,

상기 차량의 상태 정보를 분석하여 상기 차량의 엔진을 시동할지 또는 시동을 정지할지 여부를 결정하고, 결정에 따라 상기 차량의 공회전 제한을 제어하는 것을 특징으로 하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 공회전 제어부는,

상기 차량의 브레이크 정보(brake information)를 확인하여 상기 엔진 시동의 정지를 유지할지 또는 상기 엔진 시동의 정지를 해제할지 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 스마트키 제어부는,

상기 엔진 시동의 정지를 해제하는 것으로 결정됨에 따라, 동작 식별 정보를 요청하는 메시지를 단말 전송하는 것을 특징으로 하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스마트키 제어부는,

단말로부터 암호화된 동작 식별 정보를 수신하고, 암호화된 동작 식별 정보를 복호화하는 복호화부; 및

상기 복호화된 동작 식별 정보에 기초하여 상기 시동 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성부

를 포함하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 공회전 제어부는,

상기 차량의 엔진 시동 여부에 기초한 동작 모드에 따라 상기 차량의 엔진 시동 및 공회전 제한을 제어하는 것을 특징으로 하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 스마트키 제어부는,

상기 차량의 엔진이 시동됨에 따라 상기 동작 모드를 공회전 제한 모드로 결정하고, 상기 차량의 엔진 시동이 정지됨에 따라 상기 동작 모드를 노멀 모드(normal mode)로 결정하는 것을 특징으로 하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 차량의 상태 정보는, 변속 기어 정보, 브레이크 정보(brake information), 및 냉각수 온도 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트키 기반의 공회전 제한 장치.

청구항 9

차량의 엔진 시동을 제어하는 시동 제어 신호를 생성하는 단계; 및

상기 차량의 상태 정보에 기초하여 상기 차량의 엔진 시동 및 상기 차량의 공회전 제한(ISG: Idle Stop & Go)을 제어하는 단계

를 포함하는 스마트키 기반의 공회전 제한 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 차량의 공회전 제한을 제어하는 단계는,

상기 차량의 상태 정보를 분석하여 상기 차량의 엔진을 시동할지 또는 시동을 정지할지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 시동 제어 신호 또는 상기 결정에 기초하여 상기 차량의 엔진을 시동 또는 시동 정지하는 단계

를 포함하는 스마트키 기반의 공회전 제한 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트키 기반의 공회전 제한 장치 및 방법에 관한 것으로, 차량의 엔진 시동 및 정지, 도어 잠금 및 해제, 주행 중 정지에 따른 공회전 제한과 같은 차량 기능을 제어하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 공회전 제한(Idle Stop & Go: ISG) 기술은, 차량이 도로 교통에 따라 정지할 때 조건에 따라 엔진의 시동을 자동으로 정지하여 차량의 연비를 감소시키는 기술이다. 이러한, ISG 기술은 하이브리드형 자동차보다 개발 비용이 낮고, 연비 개선 효과가 크기 때문에 주로 시내 주행을 하는 차량에서 유용하게 적용된다.

[0003] 그리고, 스마트키(Smart key) 기술은 차량의 운전자가 스마트키를 휴대하고, 스마트키를 조작하여 차량의 도어(door) 잠금 및 해제를 원격으로 제어하고, 차량의 엔진을 원격으로 시동하는 기술이다. 다시 말해, 스마트키 제어 기술은 운전자가 기계적인 열쇠를 사용하지 않고, 휴대용 스마트키를 이용하여 차량의 기능을 제어하는 기술이다.

[0004] 최근 들어, 차량의 연료비가 증가함에 따라 차량의 연비에 대한 운전자의 관심이 매우 높아지고 있다. 이에 따라, 차량의 연비를 감소시키면서, 사용자의 편의를 고려하여 차량의 기능을 제어할 수 있는 기술이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 스마트키 기능과 공회전 제한 기능을 연동하여 차량의 연비를 감소시키면서 차량의 기능 조작에 대한 사용자 편의를 제공할 수 있는 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0006] 또한, 스마트키 기능을 통해 공회전 제한을 제어함으로써, 스마트키 기능만 제공하는 차량 또는 공회전 제한 기능만을 제공하는 차량 모두에 호환하여 설치할 수 있는 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0007] 또한, 스마트키 기능과 공회전 제한 기능을 하나의 제어 모듈(control module)로 구성하여, 제작 및 설치 비용을 감소시킬 수 있는 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일실시예에 따른 스마트키 기반의 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동을 제어하는 시동 제어 신호를 생성하는 스마트키 제어부, 및 상기 차량의 상태 정보에 기초하여 상기 차량의 엔진 시동 및 상기 차량의 공회전 제한(ISG: Idle Stop & Go)을 제어하는 공회전 제어부를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 공회전 제어부는, 상기 차량의 상태 정보를 분석하여 상기 차량의 엔진을 시동할지 또는 시동을 정지할지 여부를 결정하고, 결정에 따라 상기 차량의 공회전 제한을 제어할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 공회전 제어부는, 상기 차량의 브레이크 정보(brake information)를 확인하여 상기 엔진 시동의 정지를 유지할지 또는 상기 엔진 시동의 정지를 해제할지 여부를 결정할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 스마트키 제어부는, 상기 엔진 시동의 정지를 해제하는 것으로 결정됨에 따라, 동작 식별 정보를 요청하는 메시지를 단말 전송할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 스마트키 제어부는, 단말로부터 암호화된 동작 식별 정보를 수신하고, 암호화된 동작 식별 정보를 복호화하는 복호화부, 및 상기 복호화된 동작 식별 정보에 기초하여 상기 시동 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성부를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 공회전 제어부는, 상기 차량의 엔진 시동 여부에 기초한 동작 모드에 따라 상기 차량의 엔진 시동 및 공회전 제한을 제어할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 스마트키 제어부는, 상기 차량의 엔진이 시동됨에 따라 상기 동작 모드를 공회전 제한 모드로 결정하고, 상기 차량의 엔진 시동이 정지됨에 따라 상기 동작 모드를 노멀 모드(normal mode)로 결정할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 차량의 상태 정보는, 변속 기어 정보, 브레이크 정보(brake information), 및 냉각수 온도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 일실시예에 따른 스마트키 기반의 공회전 제한 방법은, 차량의 엔진 시동을 제어하는 시동 제어 신호를 생성하는 단계, 및 상기 차량의 상태 정보에 기초하여 상기 차량의 엔진 시동 및 상기 차량의 공회전 제한(ISG: Idle Stop & Go)을 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 차량의 공회전 제한을 제어하는 단계는, 상기 차량의 상태 정보를 분석하여 상기 차량의 엔진을 시동할지 또는 시동을 정지할지 여부를 결정하는 단계, 및 상기 시동 제어 신호 또는 상기 결정에 기초하여 상기 차량의 엔진을 시동 또는 시동 정지하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일실시예에 따르면, 스마트키 기능과 공회전 제한 기능을 연동하여 차량의 연비를 감소시키고, 사용자가 원격으로 편리하게 차량의 기능을 제어할 수 있다.

[0019] 또한, 스마트키 기능을 통해 공회전 제한을 제어함으로써, 스마트키 기능만 제공하는 차량 또는 공회전 제한 기능만을 제공하는 차량 모두에 호환하여 설치할 수 있다.

[0020] 또한, 스마트키 기능과 공회전 제한 기능을 하나의 제어 모듈(control module)로 구성하여, 제작 및 설치 비용을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트키 기반의 공회전 제한 장치의 전반적인 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 도 1의 공회전 제한 장치에서 동작 모드를 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 공회전 제한 모드에서 도 1의 공회전 제한 장치가 공회전 제한을 제어하는

동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 노멀 모드에서 도 1의 공회전 제한 장치가 차량의 엔진 시동을 제어하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 도 1의 공회전 제한 장치의 세부 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트키 기반의 공회전 제한 장치의 전반적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0024] 도 1에 따르면, 공회전 제한 장치(102)는 스마트키 제어부(103) 및 공회전 제어부(104)를 포함할 수 있다. 이때, 스마트키 제어부(103)와 공회전 제어부(104)는 하나의 제어 모듈에 포함된 형태를 가질 수 있다.
- [0025] 먼저, 스마트키 제어부(103)는 사용자가 휴대한 단말(101)로부터 수신한 동작 식별 정보에 기초하여 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 동작 식별 정보는, 차량의 엔진을 시동 또는 시동 정지에 해당하는 아이디를 포함할 수 있다.
- [0026] 이때, 차량이 정지한 경우, 공회전 제어부(104)는 시동 제어 신호에 기초하여 차량의 엔진을 시동하거나 또는 엔진 시동을 정지시킬 수 있다. 예를 들어, 차량의 엔진 시동이 정지한 상태에서 시동 제어 신호를 수신한 경우, 공회전 제어부(104)는 차량의 엔진을 시동하거나, 엔진 시동을 정지할 수 있다.
- [0027] 또한, 차량이 주행 중인 경우, 공회전 제어부(104)는 차량 ECU(Electronic Control Unit: 105)으로부터 수신한 차량의 상태 정보를 분석하여 차량의 엔진을 시동할지 또는 시동 정지할지 여부를 결정할 수 있다. 그리고, 공회전 제어부(104)는 결정에 기초하여 차량의 엔진을 시동하거나, 시동을 정지시킬 수 있다.
- [0028] 예를 들어, 공회전 제어부(104)는 차량의 엔진을 시동한 상태에서 교통 정지 신호로 인해 차량이 정지함에 따라 차량 ECU(105)로부터 차량의 상태 정보를 수신할 수 있다. 그러면, 공회전 제어부(104)는 차량의 상태 정보를 분석하여 차량이 정지됨을 확인하고, 차량 시동부(106)를 통해 차량의 엔진 시동을 유희 정지시켜 연비를 절약할 수 있다. 여기서, 차량의 상태 정보는, 차량이 브레이크 정보(brake information), 차량의 변속 기어 정보, 및 냉각수 온도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 차량 ECU(Electronic Control Unit: 105)는 엔진의 동작을 직접적으로 제어하는 엔진 제어 장치로서, 스마트키 기반의 공회전 제어 장치와 별개의 모듈로 구현될 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 도 1의 공회전 제한 장치에서 동작 모드를 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다.
- [0031] 먼저, 201 단계에서, 공회전 제한 장치는, 엔진의 시동 여부에 기초하여 차량의 동작 모드를 결정할 수 있다.
- [0032] 이때, 공회전 제한 장치는, 차량 ECU로부터 수신한 차량의 상태 정보에 기초하여 차량의 엔진이 시동된 상태인지 또는 시동이 정지한 상태인지 여부를 확인할 수 있다. 여기서, 차량의 상태 정보는, 차량이 브레이크 정보(brake information), 차량의 변속 기어 정보, 및 냉각수 온도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0033] 예를 들어, 브레이크 정보가 오프(OFF)를 포함하고, 변속 기어 정보가 주행(Drive: D)인 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진이 시동된 상태임을 확인할 수 있다.
- [0034] 그러면, 엔진이 시동된 상태인 경우, 202 단계에서, 공회전 제한 장치는, 차량의 동작 모드를 공회전 제한 모드(Idle Stop & Go: ISG Mode)로 결정할 수 있다. 여기서, 공회전 제한 모드는, 차량의 연비를 절약하기 위해 차량의 시동을 유희 정지하거나, 유희 정지 해제하기 위한 동작 모드이다. 예를 들어, 공회전 제한 모드는, 교통 정지 신호, 전화 통화, 또는 차량 앞에 갑작스러운 물체의 등장으로 인해 운전자의 조작없이 자동으로 차량의 운행을 일시적으로 정지한 후 다시 운행을 재개하는 동작 모드일 수 있다.
- [0035] 이때, 엔진의 시동이 정지된 상태인 경우, 203 단계에서, 공회전 제한 장치는, 차량의 동작 모드를 노멀 모드(Normal Mode)로 결정할 수 있다. 여기서, 노멀 모드는, 단말을 이용하여 원격으로 차량의 시동을 완전히 정지하거나, 정지 해제하는 동작 모드이다. 예를 들어, 노멀 모드는, 운전자의 조작을 통해 차량의 운행을 종료하기 위해 엔진 시동을 정지하거나, 주차된 차량의 운행을 재개기 위해 엔진을 시동하는 동작 모드일 수 있다.
- [0036] 그러면, 공회전 제한 장치는, 결정된 차량의 동작 모드에 따라 차량의 시동 및 공회전 제한을 제어할 수 있다.

- [0037] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 공회전 제한 모드에서 도 1의 공회전 제한 장치가 공회전 제한을 제어하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다.
- [0038] 먼저, 301단계에서, 동작 모드가 공회전 제한 모드인 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진이 시동 중인 상태에서 차량 ECU로부터 차량의 상태 정보를 수신하여 분석할 수 있다. 여기서, 차량의 상태 정보는, 차량의 브레이크 정보(brake information), 차량의 변속 기어 정보, 및 냉각수 온도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 브레이크 정보는, 브레이크 정보는 브레이크의 스위치 온(ON) 또는 스위치 오프(OFF)를 포함하고, 변속 기어 정보는 D, P, 또는 N을 포함할 수 있다.
- [0039] 이어, 302 단계에서, 공회전 제한 장치는, 차량의 상태 정보를 분석하여 엔진 시동을 정지할지 또는 엔진 시동을 계속 유지할지 여부를 결정할 수 있다. 다시 말해, 공회전 제한 장치는, 연비 절약을 위해 엔진을 유힬 정지할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0040] 예를 들어, 차량이 주행 중인 상태에서 교통 정지 신호, 전화, 또는 차량의 앞에 갑작스럽게 등장한 물체에 의해 차량의 주행이 정지된 경우, 공회전 제한 장치는, 차량 ECU로부터 차량의 상태 정보를 수신할 수 있다. 이때, 브레이크 정보는 브레이크의 스위치 온(ON)을 포함하고, 변속 기어 정보는 P 또는 N을 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동을 정지하는 것으로 결정할 수 있다(202: YES).
- [0041] 다른 예로, 공회전 제한 장치는, 차량의 RPM, 차량의 속도, 및 냉각수 온도를 비교하여 차량의 엔진 시동을 정지할지 또는 엔진 시동을 계속 유지할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 차량의 현재 RPM이 기설정된 상한 RPM 및 하한 RPM 사이에 해당하고, 차량의 속도가 0이고, 차량의 냉각수 온도가 기준 온도 이상인 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동을 정지하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0042] 그러면, 303 단계에서, 공회전 제한 장치는, 결정에 따라 차량의 엔진 시동을 정지시킴으로써, 연비를 절약할 수 있다.
- [0043] 이어, 304 단계에서, 공회전 제한 장치는, 차량의 브레이크 정보를 확인할 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 차량의 엔진 시동을 유힬 정지한 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진을 다시 시동하기 위해 차량 ECU로부터 차량의 브레이크 정보가 수신되는지 여부를 모니터링할 수 있다.
- [0045] 그리고, 차량의 브레이크 정보가 수신됨에 따라, 공회전 제한 장치는, 브레이크 정보에 기초하여 차량의 엔진을 시동하거나 또는 시동 정지를 유지하는 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 브레이크 정보가 스위치 오프(OFF)를 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동 정지를 해제하는 것으로 결정할 수 있다(305: YES). 이때, 차량 ECU로부터 브레이크 정보가 수신되지 않거나, 또는 브레이크 정보가 스위치 온(ON)을 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동 정지를 해제하지 않는 것으로 결정할 수 있다(205: No). 다시 말해, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동 정지를 계속 유지하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0046] 그리고, 305 단계에서, 차량의 엔진 시동 정지를 해제하는 것으로 결정된 경우, 306 단계에서, 공회전 제한 장치는, 고유 정보와 함께 동작 식별 정보를 요청하는 메시지를 단말에 전송할 수 있다. 여기서, 고유 정보는, 장치의 고유 시리얼 번호(sireal number)로서, 장치에 부여된 식별 아이디일 수 있다. 그리고, 고유 정보 식별 정보를 요청하는 메시지는, 엔진 시동, 시동 정지, KEY ON, KEY OFF, 스티어링락 잠금, 스티어링락 해제 등과 같은 차량의 동작 기능을 식별하는 동작 아이디(ID)를 요청하는 메시지일 수 있다. 그리고, 단말은, 차량의 동작 기능을 원격으로 제어하는 휴대 장치로서, 스마트키(Smart Key)를 예로 들 수 있다.
- [0047] 이어, 307 단계에서, 공회전 제한 장치는, 단말로부터 암호화된 동작 식별 정보를 수신할 수 있다.
- [0048] 예를 들어, 고유 정보 및 동작 식별 정보를 요청하는 메시지를 수신한 경우, 단말은, 기저장된 정보 테이블에서 고유 정보에 대응하는 동작 아이디를 결정할 수 있다. 그리고, 단말은, 결정된 동작 아이디를 포함하는 동작 식별 정보를 고유 정보를 이용하여 암호화할 수 있다. 이어, 단말은, 암호화된 동작 식별 정보를 공회전 제한 장치로 전송할 수 있다.
- [0049] 그러면, 308 단계에서, 공회전 제한 장치는, 암호화된 동작 식별 정보를 고유 정보를 이용하여 복호화할 수 있다.
- [0050] 이어, 309 단계에서, 공회전 제한 장치는, 복호화된 동작 식별 정보에 기초하여 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 다시 말해, 공회전 제한 장치는, 동작 아이디에 해당하는 차량 제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 동작 아이디가 시동 온 또는 오프에 해당하는 아이디인 경우, 공회전 제한 장치는 시동 온 또는 오프를 포함하

는 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 다른 예로, 동작 아이디가 에어컨, 라디오 등의 차량 액세서리(Accessory)를 온 또는 오프에 해당하는 아이디인 경우, 공회전 제한 장치는, 차량 액세서리를 온 또는 오프하는 액세서리 제어 신호를 생성할 수 있다.

- [0051] 이때, 시동 온을 포함하는 시동 제어 신호가 생성된 경우, 310 단계에서, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진을 시동할 수 있다. 다시 말해, 305 단계에서, 엔진의 시동 정지를 해제하는 것으로 결정된 경우, 공회전 제한 장치는, 단말을 통해 수신된 동작 식별 정보에 기초하여 엔진을 다시 시동하여 엔진 시동의 유틸리티 정지를 해제할 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 공회전 제한 장치는, 차량에 마련된 액세서리에 전원을 공급하고, 이그니션(IG1, IG2)을 제어하여 차량의 엔진을 점화하고, 차량의 시동과 관련된 모듈에 전원을 공급하는 시동 스타트를 통해 엔진을 시동할 수 있다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 노멀 모드에서 도 1의 공회전 제한 장치가 차량의 엔진 시동을 제어하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다.
- [0054] 먼저, 401단계에서, 동작 모드가 노멀 모드인 경우, 공회전 제한 장치는, 브레이크 정보를 확인할 수 있다. 여기서, 브레이크 정보는, 브레이크의 스위치 온(ON) 또는 스위치 오프(OFF)를 포함할 수 있다.
- [0055] 그리고, 402 단계에서, 공회전 제한 장치는 브레이크 정보에 기초하여 차량의 엔진을 시동할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 브레이크 정보가 스위치 온을 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진을 시동하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0056] 이때, 차량의 엔진을 시동하는 것으로 결정된 경우, 403 단계에서, 공회전 제한 장치는, 동작 식별 정보를 요청하는 메시지와 고유 정보를 단말에 전송할 수 있다.
- [0057] 그리고, 404 단계에서, 공회전 제한 장치는, 단말로부터 암호화된 동작 식별 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 암호화된 동작 식별 정보를 수신하는 동작은 도 3의 307 단계에서 설명한 동작과 동일하므로 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0058] 이어, 405 단계에서, 공회전 제한 장치는, 암호화된 동작 식별 정보를 고유 정보를 이용하여 복호화할 수 있다.
- [0059] 그리고, 406 단계에서, 공회전 제한 장치는, 복호화된 동작 식별 정보에 기초하여 시동 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 복호화된 동작 식별 정보가 시동 온에 해당하는 아이디를 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 시동 온(ON)을 포함하는 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 그리고, 복호화된 동작 식별 정보가 시동 오프에 해당하는 아이디를 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 시동 오프(OFF)를 포함하는 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 이외에, 복호화된 동작 식별 정보가 액세서리(Accessory)를 온 또는 오프, 스티어링락을 잠금 또는 해제에 해당하는 아이디를 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 액세서리를 제어하거나, 스티어링락을 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수도 있다.
- [0061] 이어, 407 단계에서, 공회전 제한 장치는, 시동 제어 신호에 기초하여 차량의 엔진을 시동할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 시동 제어 신호가 시동 온을 포함하는 경우, 공회전 제한 장치는, 이그니션(IG1, IG2)을 제어하여 차량의 엔진을 점화하고, 차량의 시동과 관련된 모듈에 전원을 공급하는 시동 스타트를 통해 엔진을 시동할 수 있다.
- [0063] 그리고, 엔진을 시동한 경우, 공회전 제한 장치는 차량의 동작 모드를 노멀 모드에서 공회전 제한 모드로 전환할 수 있다. 여기서, 동작 모드가 공회전 제한 모드인 경우에 엔진의 시동을 제어 및 공회전 제한을 제어하는 동작은 앞의 도 3에서 설명한 동작과 동일하므로 중복되는 내용은 생략하기로 한다.
- [0064] 이때, 운전자가 단말을 조작하여, 단말로부터 시동 오프에 해당하는 아이디를 포함하는 동작 식별 정보가 수신된 경우, 공회전 제한 장치는, 차량의 상태에 관계없이 엔진의 시동을 정지시킬 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 운전자가 단말을 조작하거나, 또는 운전자가 시동 제어 키(KEY)를 이용하여 시동을 정지하고자 하는 경우, 공회전 제한 장치는, 차량 ECU로부터 브레이크 정보와 시동의 스위치 오프를 포함하는 시동 정보를 수신할 수 있다. 그러면, 공회전 제한 장치는, 차량의 엔진 시동을 정지시킬 수 있다.
- [0066] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 도 1의 공회전 제한 장치의 세부 구성을 도시한 블록도이다.

- [0067] 도 5에 따르면, 본 발명의 일실시예에 따른 스마트키 기반의 공회전 제한 장치(502)는 스마트키 제어부(503) 및 공회전 제어부(504)를 포함할 수 있다.
- [0068] 먼저, 스마트키 제어부(503)는 단말(501)의 사용자 조작을 통해 차량의 기능을 제어하는 신호를 생성하는 것으로서, 차량의 엔진 시동을 제어하는 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 차량의 기능은, 엔진 시동, 시동 정지, 도어(door) 잠금 및 잠금 해제 등을 포함할 수 있다.
- [0069] 이어, 공회전 제어부(504)는 차량 ECU로부터 수신되는 차량의 상태 정보에 기초하여 차량의 엔진 시동 및 차량의 공회전 제한(ISG)을 제어할 수 있다. 이때, 스마트키 제어부(503)와 공회전 제어부(504)는 하나의 모듈로 구현될 수 있다.
- [0070] 이에 따라, 스마트키 제어부(503)는 엔진을 시동하거나 또는 엔진의 시동을 정지하고자 하는 경우, 공회전 제어부(504)를 통해 엔진을 시동 또는 엔진 시동을 정지할 수 있다. 마찬가지로, 엔진을 유힬 정지한 상태에서 이후에 자동으로 엔진의 유힬 정지 상태를 해제하고자 하는 경우, 공회전 제어부(504)는 스마트키 제어부(503)를 통해 단말(501)과 통신하여 엔진을 다시 시동할 수 있다. 다시 말해, 스마트키 제어부(503)와 공회전 제어부(504)가 서로 연동하여 차량의 기능을 제어할 수 있다.
- [0071] 이때, 스마트키 제어부(502)는 차량의 엔진 시동 여부에 기초한 동작 모드에 따라 차량의 엔진 시동을 제어하고, 공회전 제한을 제어할 수 있다.
- [0072] 예를 들어, 사용자가 휴대한 단말을 이용하여 주차된 차량의 엔진을 시동하거나 또는 키(KEY)를 삽입하여 엔진을 시동하는 경우, 스마트키 제어부(502)는 동작 모드를 공회전 제한 모드(ISG mode)로 결정할 수 있다. 그리고, 사용자가 삽입된 키(KEY)를 조작하여 차량의 엔진 시동을 정지하거나, 또는 단말(501)을 통해 차량의 엔진 시동을 정지하는 경우, 스마트키 제어부(502)는 동작 모드를 노멀 모드(normal mode)로 결정할 수 있다.
- [0073] 먼저, 동작 모드가 공회전 제한 모드인 경우, 공회전 제어부(504)는 차량의 상태 정보를 분석하여 차량의 엔진을 시동할지 또는 시동을 정지할지 여부를 결정할 수 있다. 여기서, 차량의 상태 정보는, 브레이크 정보, 변속 기어 정보, 및 냉각수 온도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이때, 공회전 제어부(504)는 시동 제어부(509) 및 릴레이부(510)를 포함할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 교통 정지 신호에 따라 차량의 공회전 제한을 제어하는 경우, 시동 제어부(509)는 브레이크 정보와 변속 기어 정보를 확인할 수 있다. 이때, 차량 ECU로부터 수신된 브레이크 정보가 스위치 온(ON)을 포함하고, 변속 기어 정보가 P 또는 N을 포함하는 경우, 시동 제어부(509)는 차량의 엔진 시동을 정지하는 것으로 결정할 수 있다. 그리고, 시동 제어부(509)는 릴레이부(510)를 제어하여 차량의 엔진 시동을 유힬 정지할 수 있다. 다시 말해, 교통 정지 신호에 따라 차량이 신호 대기된 경우, 시동 제어부(509)는 별도의 사용자 조작 없이 자동으로 엔진 시동을 유힬 정지하여 차량의 연비를 절감할 수 있다.
- [0075] 이때, 시동 제어부(509)는 엔진 시동을 유힬 정지한 상태를 해제하기 위해 브레이크 정보를 모니터링할 수 있다. 그리고, 시동 제어부(509)는 브레이크 정보를 확인하여 엔진 시동의 정지를 유지하거나 또는 엔진 시동의 정지를 해제할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 브레이크 정보가 스위치 온(ON)인 경우, 시동 제어부(509)는 엔진 시동의 정지를 유지하는 것으로 결정할 수 있다. 그리고, 브레이크 정보가 스위치 오프(OFF)인 경우, 시동 제어부(509)는 엔진 시동의 정지를 해제하는 것으로 결정할 수 있다. 이때, 시동 제어부(509)는 브레이크 정보 대신 악셀(Accelerate) 정보를 확인하여 엔진 시동의 정지를 유지하거나 또는 엔진 시동의 정지를 해제할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 시동 제어부(509)는 악셀 정보가 스위치 오프(OFF)를 포함하면 엔진 시동의 정지를 유지하는 것으로 결정하고, 악셀 정보가 스위치 온(ON)을 포함하면 엔진 시동의 정지를 해제하는 것으로 결정할 수 있다. 다시 말해, 시동 제어부(509)는 브레이크 정보 또는 악셀 정보에 기초하여 엔진의 유힬 정지를 해제할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0077] 이처럼, 엔진의 유힬 정지를 해제하는 것으로 결정된 경우, 시동 제어부(509)는 엔진의 정지 해제를 포함하는 데이터를 스마트키 제어부(505)로 전달할 수 있다. 그러면, 스마트키 제어부(505)는 데이터에 해당하는 동작 식별 정보를 요청하는 메시지와 고유 정보를 단말(501)로 전송할 수 있다. 여기서, 스마트키 제어부(503)는 복호화부(505), 전자제어식 스티어링락(Electronic Steering Column Lock: ESCL, 507), 및 제어 신호 생성부(508)를 포함할 수 있다.
- [0078] 이때, 고유 정보 식별 정보를 요청하는 메시지는, 엔진 시동, 시동 정지, KEY ON, KEY OFF, 스티어링락 잠금, 스티어링락 해제 등과 같은 차량의 동작 기능을 식별하는 동작 아이디(ID)를 요청하는 메시지일 수 있다. 그리

고, 단말(501)은, 차량의 동작 기능을 원격으로 제어하는 휴대장치로서, 스마트키(Smart Key)를 예로 들 수 있다.

[0079] 그러면, 동작 식별 정보를 요청하는 메시지와 고유 정보를 수신한 경우, 단말(501)은 기저장된 정보 테이블에서 고유 정보에 대응하는 동작 아이디를 결정할 수 있다. 그리고, 단말(501)은 결정된 동작 아이디를 포함하는 동작 식별 정보를 고유 정보를 이용하여 암호화고, 암호화된 동작 식별 정보를 공회전 제한 장치로 전송할 수 있다.

[0080] 그러면, 복호화부(505)는 암호화된 동작 식별 정보를 수신하고, 수신한 동작 식별 정보를 고유 정보를 이용하여 복호화할 수 있다.

[0081] 그리고, 제어 신호 생성부(508)는 복호화된 동작 식별 정보에 기초하여 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 동작 식별 정보가 시동 온(ON)에 해당하는 아이디를 포함하는 경우, 제어 신호 생성부(508)는 시동 온을 포함하는 시동 제어 신호를 생성할 수 있다. 이때, 동작 식별 정보가 시동 오프(OFF)에 해당하는 아이디를 포함하는 경우, 제어 신호 생성부(508)는 시동 오프를 포함하는 시동 제어 신호를 생성할 수도 있다.

[0082] 그리고, 제어 신호 생성부(508)는 생성한 시동 제어 신호를 시동 제어부(509)로 전달할 수 있다. 그러면, 시동 제어부(509)는 시동 제어 신호에 따라 릴레이부(510)를 제어하여 엔진의 시동을 온 또는 오프할 수 있다.

[0083] 이때, 동작 식별 정보는, 에어컨, 라디오 등의 차량 액세서리(Accessory)를 온 또는 오프에 해당하는 아이디, 스티어링락 잠금 또는 잠금 해제에 해당하는 아이디를 포함할 수도 있다.

[0084] 예를 들어, 동작 식별 정보가 스티어링락 잠금 또는 잠금 해제에 해당하는 아이디를 포함하는 경우, 제어 신호 생성부(508)는 스티어링락 잠금 또는 잠금 해제를 포함하는 스티어링락 제어 신호를 생성하여 ESCL(507)로 전달할 수 있다. 그러면, ESCL(507)는 스티어링락 제어 신호에 기초하여 전자 제어적으로 스티어링락을 잠금 또는 잠금 해제할 수 있다.

[0085] 이상에서 설명한 바와 같이, 동작 모드가 공회전 제한 모드인 상태에서 차량의 엔진을 유휴 정지한 이후, 다시 엔진의 유휴 정지를 해제하고자 하는 경우, 공회전 제한 장치는 스마트키 제어부(503)로부터 수신한 시동 제어 신호에 기초하여 엔진의 유휴 정지를 해제하고 다시 엔진을 시동할 수 있다.

[0086] 그리고, 엔진을 시동함에 따라 동작 모드는 공회전 제한 모드이고, 공회전 제한 모드에서 차량의 정지 시 동작 모드는 공회전 제한 모드를 유지하거나 또는 노멀 모드로 전환할 수 있다. 지금까지, 차량의 정지 시 동작 모드가 공회전 제한 모드를 유지하는 경우에 대해 설명하였으므로, 이하에서는 동작 모드가 노멀 모드로 전환되는 경우의 엔진 시동을 제어하는 동작에 대해 설명하기로 한다.

[0087] 먼저, 동작 모드가 노멀 모드인 경우, 시동 제어부(509)는 브레이크 정보와 시동 정보를 확인하여 엔진 시동을 정지할지 여부를 결정할 수 있다.

[0088] 예를 들어, 브레이크 정보가 스위치 온(ON)을 포함하고, 시동 정보가 스위치 오프(OFF)를 포함하는 경우, 시동 제어부(509)는 차량의 동작 상태에 관계없이 엔진 시동을 정지하는 것으로 결정할 수 있다. 다시 말해, 사용자가 삽입된 키를 조작하여 엔진 시동을 정지하거나 또는 단말(501)을 조작하여 엔진 시동을 정지하려는 경우, 시동 제어부(509)는 차량이 주행을 종료하는 것으로 판단하여 차량의 엔진 시동을 유휴 정지가 아닌 완전 정지하는 것으로 결정할 수 있다. 그리고, 시동 제어부(509)를 릴레이부(510)를 제어하여 차량의 엔진 시동을 정지시킬 수 있다.

[0089] 그러면, 엔진 시동을 정지하는 것으로 결정한 경우, 제어 신호 생성부(508)는 단말(501)로 동작 식별 정보를 요청하는 메시지와 고유 정보를 전송할 수 있다. 그리고, 복호화부(505)는 시동 오프에 해당하는 아이디를 포함하는 동작 식별 정보를 수신하여 복호화할 수 있다. 그리고, 제어 신호 생성부(508)는 동작 식별 정보에 기초하여 시동 오프를 포함하는 시동 제어 신호를 생성하여 시동 제어부(509)로 전달할 수 있다. 그러면, 시동 제어부(509)는 시동 제어 신호에 기초하여 릴레이부(510)를 제어하여 엔진 시동을 정지시킬 수 있다.

[0090] 이처럼, 차량의 주행 종료에 따라 엔진의 시동을 종료하려는 경우, 스마트키 제어부(502)는 공회전 제어부(504)를 통해 엔진 시동을 정지할 수 있다. 마찬가지로, 주행 종료에 따라 주차된 차량의 운행을 시작하는 경우, 스마트키 제어부(502)는 공회전 제어부(504)를 통해 엔진을 시동할 수 있다. 예를 들어, 브레이크 정보가 스위치 오프를 포함하고, 시동 정보가 시동 온을 포함하는 경우, 시동 제어부(509)는 차량의 엔진을 시동하는 것으로 결정하고, 엔진을 시동할 수 있다.

[0091] 본 발명의 실시 예에 따른 방법들은 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.

[0092] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

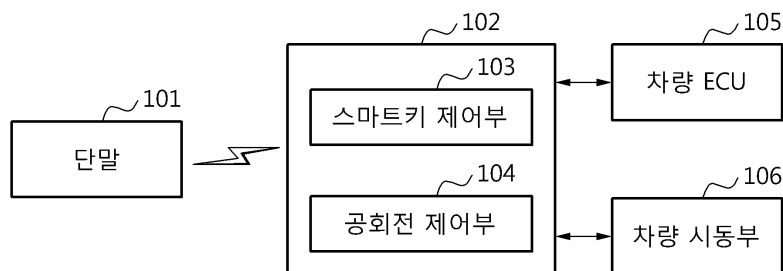
[0093] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

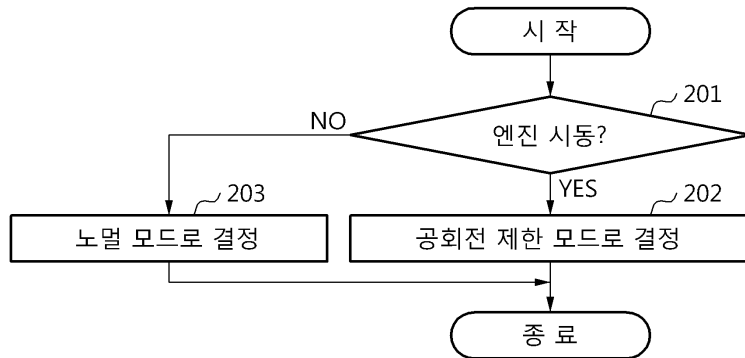
- [0094] 501: 단말
502: 스마트키 기반의 공회전 제한 장치
503: 스마트키 제어부
504: 공회전 제어부
505: 복호화부
507: ESCL
508: 제어 신호 생성부
509: 시동 제어부
510: 릴레이부

도면

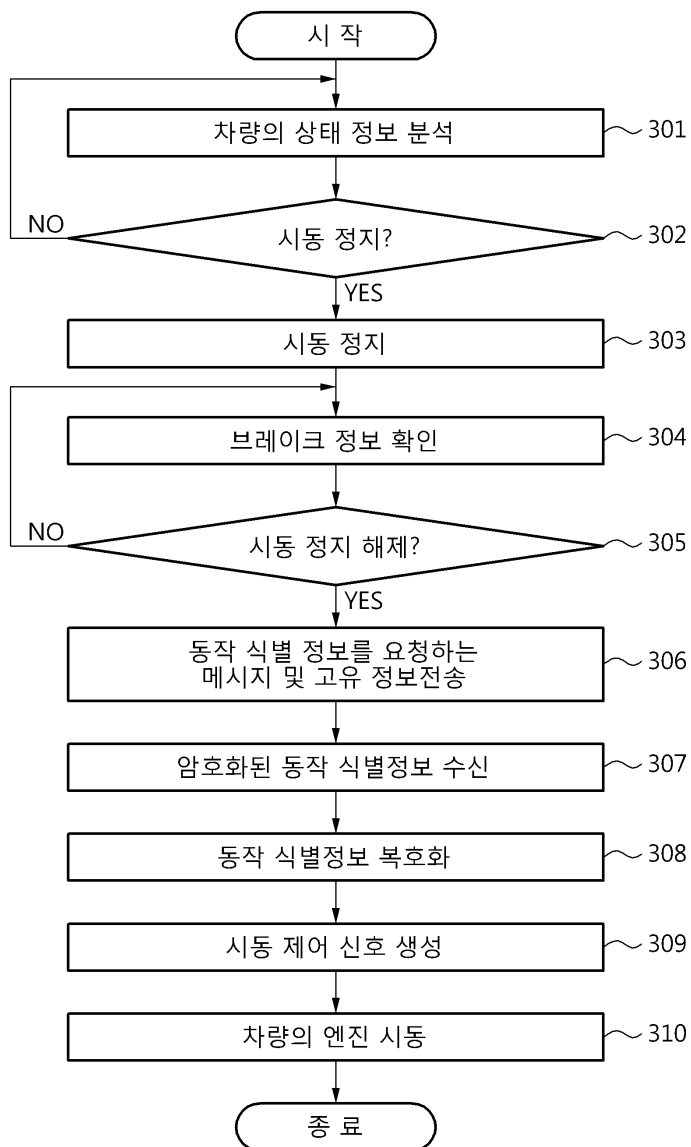
도면1



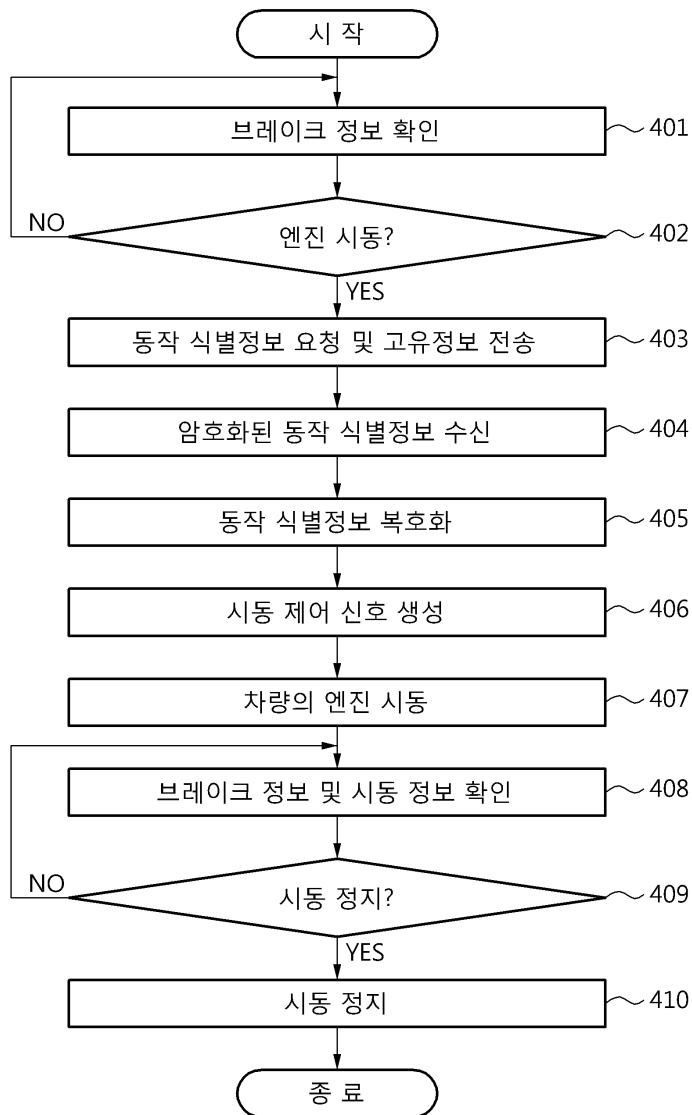
도면2



도면3



도면4



도면5

