



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0133763  
(43) 공개일자 2017년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01C 21/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G01C 21/3476 (2013.01)  
G01C 21/3626 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0064964  
(22) 출원일자 2016년05월26일  
심사청구일자 2016년05월26일

(71) 출원인  
현대자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
기아자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자  
류현정  
경기도 의왕시 포일로 39 삼성래미안아파트 101동 1701호

유재석  
서울특별시 동작구 사당로13길 31 두산위브트레지움아파트 104동 2201호

(74) 대리인  
특허법인태평양

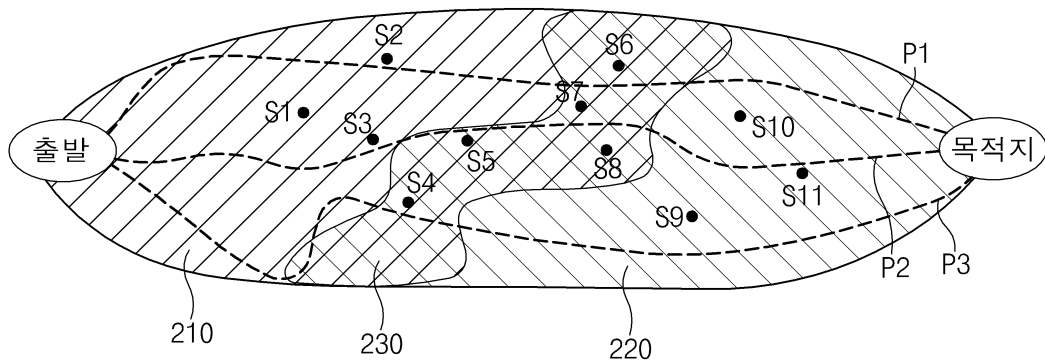
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 차량 시스템 및 차량 시스템의 내비게이션 경로 선택 방법

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템은, 배터리, 입력 모듈, 상기 입력 모듈을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신하고, 현재 위치로부터 상기 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색하고, 현재 주행 가능 거리가 상기 목적지까지의 주행 거리보다 작으면 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색하고, 상기 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색하고, 상기 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하고, 상기 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하도록 설정된 프로세서를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*G01C 21/3667* (2013.01)

*G01C 21/3679* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차량 시스템에 있어서,

배터리;

입력 모듈;

상기 입력 모듈을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신하고,

현재 위치로부터 상기 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색하고,

현재 주행 가능 거리가 상기 목적지까지의 주행 거리보다 작으면 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색하고,

상기 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색하고,

상기 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하고,

상기 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하도록 설정된 프로세서;를 포함하고,

상기 목적지 도달에 소요되는 시간은 주행 시간, 충전소 대기 시간 및 충전에 소요되는 시간을 포함하고, 상기 충전에 소요되는 시간은 상기 목적지까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위해 필요한 시간 및 상기 목적지 주변에 위치하는 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위한 시간을 포함하는 차량 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 적어도 하나의 제2 경로 중 목적지 도달에 최소 시간이 소요되는 경로를 선택하도록 설정된 차량 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

디스플레이;를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 적어도 하나의 제2 경로를 상기 디스플레이에 표시하도록 설정된 차량 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 목적지 주변에 위치하는 충전소는 상기 목적지에서 상기 현재 위치를 향하는 방향에 위치하는 충전소를 포함하는 차량 시스템.

#### 청구항 5

차량 시스템에 있어서,

배터리;

입력 모듈;

통신 모듈; 및

상기 입력 모듈을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신하고,  
 현재 위치로부터 상기 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색하고,  
 현재 주행 가능 거리가 상기 목적지까지의 주행 거리보다 작으면 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색하고,  
 상기 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색하고,  
 상기 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하고,  
 상기 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하도록 설정된 프로세서;를 포함하고,  
 상기 목적지 도달에 소요되는 시간은 주행 시간, 충전소 대기 시간 및 충전에 소요되는 시간을 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 통신 모듈을 통해 상기 충전소로부터 각각의 충전기의 사용 여부, 충전 중인 차량의 충전 완료 시간 및 충전 예약 상태 중 적어도 하나를 포함하는 충전 정보를 수신하고, 상기 충전 정보에 기초하여 상기 충전소 대기 시간을 산출하도록 설정된 차량 시스템.

**청구항 6**

제5항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 목적지 도달에 최소 시간이 소요되는 경로를 선택하도록 설정된 차량 시스템.

**청구항 7**

제5항에 있어서,  
 디스플레이;를 더 포함하고,  
 상기 프로세서는,  
 상기 적어도 하나의 제2 경로를 상기 디스플레이에 표시하도록 설정된 차량 시스템.

**청구항 8**

제5항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 통신 모듈을 통해 상기 선택된 경로에 포함된 충전소로 충전 예약을 수행하도록 설정된 차량 시스템.

**청구항 9**

제8항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 선택된 경로가 취소되면 상기 통신 모듈을 통해 상기 선택된 경로에 포함된 충전소로 상기 충전 예약의 취소를 수행하도록 설정된 차량 시스템.

**청구항 10**

차량 시스템의 내비게이션 경로 선택 방법에 있어서,  
 입력 모듈을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신하는 단계;  
 현재 위치로부터 상기 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색하는 단계;  
 현재 주행 가능 거리가 상기 목적지까지의 주행 거리보다 작으면 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색하는 단계;  
 상기 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색하는 단계;

상기 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하는 단계; 및

상기 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하는 단계;를 포함하고,

상기 목적지 도달에 소요되는 시간은 주행 시간, 충전소 대기 시간 및 충전에 소요되는 시간을 포함하고, 상기 충전에 소요되는 시간은 상기 목적지까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위해 필요한 시간 및 상기 목적지 주변에 위치하는 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위한 시간을 포함하는 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하는 단계는,

상기 적어도 하나의 제2 경로 중 목적지 도달에 최소 시간이 소요되는 경로를 선택하는 단계;를 포함하는 방법.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 경로를 디스플레이에 표시하는 단계;를 더 포함하는 방법.

**청구항 13**

제10항에 있어서,

상기 목적지 주변에 위치하는 충전소는 상기 목적지에서 상기 현재 위치를 향하는 방향에 위치하는 충전소를 포함하는 방법.

**청구항 14**

제10항에 있어서,

상기 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하는 단계는,

통신 모듈을 통해 상기 충전소로부터 각각의 충전기의 사용 여부, 충전 중인 차량의 충전 완료 시간 및 충전 예약 상태 중 적어도 하나를 포함하는 충전 정보를 수신하는 단계; 및

상기 충전 정보에 기초하여 상기 충전소 대기 시간을 산출하는 단계;를 포함하는 방법.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 통신 모듈을 통해 상기 선택된 경로에 포함된 충전소로 충전 예약을 수행하는 단계;를 더 포함하는 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 선택된 경로가 취소되면 상기 통신 모듈을 통해 상기 선택된 경로에 포함된 충전소로 상기 충전 예약의 취소를 수행하는 단계;를 더 포함하는 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 차량에 포함된 배터리를 충전하는 충전소를 경유하는 경로를 안내하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자 기술의 발전에 따라 차량에도 다양한 종류의 전자 기기가 적용되고 있다. 특히, 최근에는 가솔린, 가스 등

의 원료 외에 배터리로부터 공급되는 전력을 이용하여 모터를 구동시키는 기술이 개발되고 있다.

[0003] 차량의 동력원으로 배터리를 이용하는 전기 자동차의 경우 주행을 위해 주기적으로 배터리를 충전하여야 할 필요가 있다. 충전소 인프라가 확대되고 있으나 전기 자동차를 자유롭게 운행하기에는 부족한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 다양한 실시 예는 충전소 인프라가 부족한 환경에서 내비게이션 목적지를 고려하여 충전소를 경유하는 최적의 경로를 선택할 수 있는 차량 시스템 및 차량 시스템의 내비게이션 경로 선택 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템은, 배터리, 입력 모듈, 상기 입력 모듈을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신하고, 현재 위치로부터 상기 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색하고, 현재 주행 가능 거리가 상기 목적지까지의 주행 거리보다 작으면 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색하고, 상기 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색하고, 상기 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하고, 상기 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하도록 설정된 프로세서를 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템의 내비게이션 경로 선택 방법은, 입력 모듈을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 현재 위치로부터 상기 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색하는 단계, 현재 주행 가능 거리가 상기 목적지까지의 주행 거리보다 작으면 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색하는 단계, 상기 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색하는 단계, 상기 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출하는 단계 및 상기 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 상기 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택하는 단계를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면 충전소 인프라가 부족한 환경에서 내비게이션 목적지까지 운행이 불가능한 경우 차량 시스템은 충전소를 경유하는 최적의 경로를 선택하여 경로를 안내할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0008] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전소의 검색 조건을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전소의 검색 조건을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 검색된 충전소를 경유하는 경로를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템의 내비게이션 경로 선택 방법을 나타내는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 이하에서 첨부한 도면을 참조하면 본 발명에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0010] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0011] 도 1을 참조하면, 차량 시스템(100)은 배터리(110), 통신 모듈(120), 센서 모듈(130), 디스플레이(140), 입력 모듈(150), 메모리(160) 및 프로세서(170)를 포함할 수 있다.
- [0012] 일 실시 예에 따르면, 배터리(110)는 차량 시스템(100)에 포함된 각각의 구성에 전력을 공급할 수 있다. 예를 들어, 배터리(110)는 통신 모듈(120), 센서 모듈(130), 디스플레이(140), 입력 모듈(150), 메모리(160) 및 프로세서(170)에 전력을 공급할 수 있다. 다른 예를 들어, 배터리(110)는 차량 시스템(100)을 포함하는 차량의 모터로 전력을 공급할 수 있다. 차량 시스템(100)을 포함하는 차량은 배터리(110)로부터 공급되는 전력을 이용하여 모터를 구동하는 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(110)는 충전

또는 방전 가능한 2차 전지로 구현될 수 있다.

- [0013] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 전력 관리 모듈(미도시)을 더 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈(미도시)은 배터리(110)를 제어하여 차량 시스템의 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(미도시)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit) 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들어, 배터리(110)의 잔량, 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다.
- [0014] 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(120)은 외부 장치와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(120)은 Wi-Fi(wireless-fidelity) 모듈 및 GNSS(global navigation satellite system) 모듈을 포함할 수 있다. 통신 모듈(120)(예: GNSS 모듈)은, 예를 들어, 위성으로부터 위치 정보 및 실시간 교통 정보를 수신할 수 있다. 통신 모듈(120)(예: Wi-Fi 모듈)은, 예를 들어, 서버를 통해 충전소와 통신할 수 있다.
- [0015] 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(130)은 차량의 상태를 감지할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(130)은 차량의 속도 또는 주행거리 등을 감지할 수 있다. 센서 모듈(130)은, 예를 들어, 모터(미도시)의 RPM을 감지하고 모터의 RPM을 이용하여 차량의 속도 또는 주행 거리를 산출할 수 있다. 센서 모듈(130)은, 예를 들어, 휠 속도를 감지하고, 휠 속도를 이용하여 차량의 속도 또는 주행 거리를 산출할 수 있다.
- [0016] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(140)는 다양한 정보(또는, 콘텐츠)를 표시할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(140)는 차량의 센터페시아 또는 클러스터에 위치할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(140)는 내비게이션 목적지를 설정하기 위한 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(140)는 경로 안내 정보를 표시할 수 있다.
- [0017] 일 실시 예에 따르면, 입력 모듈(150)(또는, 사용자 입력 장치)은 사용자 입력을 수신(또는, 센싱)할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 입력 모듈(150)은 사용자의 터치 조작을 센싱하는 터치 센서 패널 또는 사용자의 펜 조작을 센싱하는 펜 센서 패널(예: 디지털타이저(digitizer))을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 입력 모듈(150)은 사용자의 움직임이나 모션 인식을 인식하는 모션 인식 센서 또는 사용자의 음성을 인식하는 음성 인식 센서를 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시 예에 따르면, 입력 모듈(150)은 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 입력 모듈(150)은 배터리 충전량을 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0019] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(140) 및 입력 모듈(150)은, 예를 들어, 디스플레이 패널 상부에 입력 패널이 배치되어 디스플레이 및 터치 조작 센싱을 동시에 수행할 수 있는 터치 스크린으로 구현될 수도 있다.
- [0020] 일 실시 예에 따르면, 메모리(160)는 메모리(160)는 배터리 충전을 위한 사용자 인터페이스와 관련된 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(160)는 일 실시 예에 따르면, 메모리(160)는 차량의 평균 연비 정보를 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 내비게이션 정보를 제공하는 어플리케이션(또는, 프로그램)을 저장할 수 있다.
- [0021] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 차량 시스템(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 배터리(110), 통신 모듈(120), 센서 모듈(130), 디스플레이(140), 입력 모듈(150) 및 메모리(160) 각각을 제어하여 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)(예: 마이크로 컨트롤러)는 CPU(central processing unit), GPU(graphic processing unit) 또는 메모리 등을 포함하는 SoC(system on chip)으로 구현될 수 있다.
- [0022] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 입력 모듈(150)을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 현재 위치(출발지)로부터 목적지까지의 적어도 하나의 경로(제1 경로)를 검색할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 소요 시간, 거리, 도로의 종류(예: 고속도로 또는 국도), 실시간 교통 정보, 도로 이용 비용 등에 기초하여 적어도 하나의 경로를 검색할 수 있다.
- [0023] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 현재 주행 가능 거리를 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 센서 모듈(130)에 의해 감지된 주행 거리 정보 및 배터리 소비량을 이용하여 평균 연비를 산출할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 주행 거리를 모터에 의해 소비된 배터리 량(또는, 전력량)으로 나누어 평균 연비를 산출할 수 있다. 프로세서(170)는 산출된 평균 연비 정보를 메모리(160)에 저장할 수 있다. 프로세서(170)는 메모리(160)에 저장된 평균 연비 정보 및 현재 배터리 량을 이용하여 현재 주행 가능 거리를 산출할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 평균 연비 정보 및 현재 배터리 량을 곱하여 현재 주행 가능 거리를 산출할 수 있다.

- [0024] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 실시간 교통 정보에 기초하여 현재 주행 가능 거리를 산출할 수 있다. 예를 들어 프로세서(170)는 실시간 교통 정보를 이용하여 평균 연비 정보를 보정하고, 보정된 평균 연비 정보 및 충전 후 배터리량을 곱하여 충전 후 주행 가능 거리를 산출할 수 있다.
- [0025] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 현재 주행 가능 거리를 목적지까지의 주행 거리와 비교할 수 있다. 목적지까지의 주행 거리는 검색된 적어도 하나의 경로에 기초하여 산출될 수 있다. 프로세서(170)는 검색된 경로가 복수개인 경우 복수의 경로 각각의 주행 거리를 산출하고, 복수의 경로 각각의 주행 거리를 현재 주행 가능 거리와 비교할 수 있다. 내비게이션 어플리케이션에 프로세서(170)는 현재 주행 가능 거리가 목적지까지의 주행 가능 거리보다 작으면 충전소를 검색할 수 있다. 프로세서(170)는 검색된 경로가 복수개인 경우 현재 주행 가능 거리가 모든 경로의 주행 거리보다 작으면(즉, 모든 경로의 주행 가능 거리가 현재 주행 가능 거리보다 크면), 충전소를 검색할 수 있다.
- [0026] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 검색된 경로(제1 경로)로부터 충전소까지의 거리, 현재 주행 가능 거리, 및 목적지로부터의 거리 중 적어도 하나에 기초하여 충전소를 검색할 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전소의 검색 조건을 나타내는 도면이다.
- [0028] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 현재 주행 가능 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 도 2를 참조하면 출발지로부터 목적지까지의 경로 주변에 11개의 충전소(S1 내지 S11)가 있을 수 있다. 도 2에 도시된 충전소 중 현재 주행 가능 거리를 나타내는 영역(210) 내에 제1 충전소(S1) 내지 제8 충전소(S8)가 위치할 수 있다. 이에 따라 프로세서(170)는 제1 충전소(S1) 내지 제8 충전소(S8)를 검색할 수 있다.
- [0029] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 목적지로부터 지정된 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 배터리(110)가 완충되었을 때 목적지로부터 주행 가능 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 운전자가 특정 충전소에서 배터리(110)를 완충한 후 다른 충전소를 경유하지 않고 목적지까지 도달할 수 있는 충전소를 검색할 수 있다. 도 2에 도시된 충전소 중 배터리(110)가 완충되었을 때 목적지로부터 주행 가능 거리를 나타내는 영역(220) 내에 제4 충전소(S4) 내지 제11 충전소(S11)가 위치할 수 있다. 이에 따라 프로세서(170)는 제4 충전소(S4) 내지 제11 충전소(S11)를 검색할 수 있다.
- [0030] 배터리(110)가 완충되었을 때의 주행 가능 거리는 실시간 교통 정보에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 두 개의 충전소가 목적지로부터 동일한 거리에 위치하더라도 소통이 원활한 도로 주변에 위치하는 충전소는 검색되고 정체 도로 주변에 위치하는 충전소는 검색되지 않을 수 있다.
- [0031] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 현재 주행 가능 거리 내에 위치하고 목적지로부터 지정된 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 충전소 중 현재 주행 가능 거리를 나타내는 영역(210) 및 배터리(110)가 완충되었을 때 목적지로부터 주행 가능 거리를 나타내는 영역(220)이 겹치는 영역(230) 내에 제4 충전소(S4) 내지 제8 충전소(S8)가 위치할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(170)는, 제4 충전소(S4) 내지 제8 충전소(S8)를 검색할 수 있다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전소의 검색 조건을 나타내는 도면이다.
- [0033] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 목적지를 설정하는 사용자 입력에 따라 출발지부터 목적지까지 경로(제1 경로)를 검색할 수 있다. 예를 들어, 도 3을 참조하면, 프로세서(170)는 출발지부터 목적지까지의 세 개의 경로(P1, P2, P3)를 검색할 수 있다.
- [0034] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 검색된 경로(제1 경로)로부터 지정된 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 세 개의 경로(P1, P2, P3) 각각으로부터 지정된 거리(예: 3 km 또는 5 km) 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 도 3을 참조하면 출발지로부터 목적지까지의 경로 주변에 11개의 충전소(S1 내지 S11)가 있을 수 있다. 도 3에 도시된 충전소 중 세 개의 경로(P1, P2, P3) 각각으로부터 지정된 거리를 나타내는 영역(310) 내에 제2 충전소(S2), 제3 충전소(S3), 제4 충전소(S4), 제5 충전소(S5), 제6 충전소(S6), 제7 충전소(S7) 및 제11 충전소(S11)가 위치할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(170)는, 제2 충전소(S2), 제3 충전소(S3), 제4 충전소(S4), 제5 충전소(S5), 제6 충전소(S6), 제7 충전소(S7) 및 제11 충전소(S11)를 검색할 수 있다.
- [0035] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 현재 주행 가능 거리 내에 위치하고, 목적지로부터 지정된 거리 내에 위치하고, 검색된 경로(제1 경로)로부터 지정된 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 도 3의 겹치는 영역(330) 내에 위치하는 충전소 중 검색된 경로(P1, P2, P3)로부터 지정된 거리 내에

위치하는 제4 충전소(S4) 내지 제7 충전소(S7)를 검색할 수 있다.

- [0036] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 검색된 충전소를 경유하는 경로를 나타내는 도면이다.
- [0037] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 검색된 충전소를 경유하는 적어도 하나의 경로(제2 경로)를 검색할 수 있다. 예를 들어, 도 4를 참조하면 제4 각각 충전소(S4) 내지 제7 충전소(S7)를 경유하는 네 개의 경로(P4, P5, P6, P7)를 검색할 수 있다.
- [0038] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 새로운 경로(제2 경로) 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 목적지 도달에 소요되는 시간은 주행시간, 충전소 대기 시간 및 충전에 소요되는 시간을 포함할 수 있다.
- [0039] 주행시간은 출발지부터 충전소를 경유하여 목적지까지 주행하는데 소요되는 시간을 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 통신 모듈(120)을 통해 수신되는 실시간 교통 정보를 반영하여 주행 시간을 산출할 수 있다.
- [0040] 충전소 대기 시간은 충전소의 모든 충전기가 사용되고 있는 경우 충전을 위해 대기하여야 하는 시간을 의미할 수 있다. 충전소 도착시 이용가능한 충전기가 있는 경우에는 목적지 도달에 소요되는 시간에서 충전소 대기 시간은 제외될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 통신 모듈(120)을 통해 검색된 충전소로부터 충전 정보를 수신할 수 있다. 충전 정보는, 예를 들어, 각각의 충전기의 사용여부, 사용 중인 충전기의 충전 완료 시간 및 충전 예약 상태 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 충전소로부터 수신된 충전 정보에 기초하여 충전소 대기 시간을 산출할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 충전소 도착 예정 시각에 이용가능한 충전기가 있는지 확인하고 이용가능한 충전기가 있는 경우에는 목적지 도달에 소요되는 시간에서 충전소 대기 시간을 제외할 수 있다. 프로세서(170)는 이용가능한 충전기가 없는 경우에는 충전기의 충전 완료 시간 또는 예약 상태를 확인하여 충전기를 이용하기 위해 필요한 대기 시간을 산출할 수 있다.
- [0041] 충전에 소요되는 시간은 배터리의 충전량에 따라 달라질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 배터리(110)의 충전량을 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 프로세서(170)는 사용자 입력에 따라 배터리(110)를 완충하거나 또는 목적지에 도달하기 위해 필요한 양만큼 충전하도록 충전량을 설정할 수 있다. 프로세서(170)는 현재 배터리 량에서 설정된 충전량만큼 충전하는데 소요되는 시간을 산출할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(110)를 완충하도록 설정된 경우 프로세서(170)는 출발지로부터 충전소까지 도달하는데 소모되는 전력량을 고려하여 충전에 소요되는 시간을 산출할 수 있다. 예를 들어, 완충하는 경우의 충전량은 아래와 같다.
- [0042]  $\text{충전량} = \text{완충 상태에서의 배터리량} - \text{현재 배터리량} + \text{출발지에서 충전소까지 도달하는데 소모되는 전력량}$
- [0043] 프로세서(170)는 필요한 충전량을 충전기의 충전용량으로 나누어 충전에 소요되는 시간을 산출할 수 있다.
- [0044] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 목적지에 도달하기 위해 필요한 양만큼 배터리(110)를 충전하도록 설정된 경우 목적지 주변에 위치하는 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력을 포함하여 충전에 소요되는 시간을 산출할 수 있다. 즉, 충전에 소요되는 시간은 목적지까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위해 필요한 시간 및 목적지 주변에 위치하는 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위한 시간을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 목적지 주변에 위치하는 충전소는 목적지에서 출발지를 향하는 방향에 위치하는 충전소일 수 있다. 일반적으로 목적지 도착 후 출발지로 돌아가는 경우가 많으므로 프로세서(170)는 목적지에서 출발지를 향하는 방향에 위치하는 충전소를 검색하고 목적지에서 해당 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력량을 산출할 수 있다. 예를 들어, 목적지에 도달하기 위해 필요한 양만큼 배터리(110)를 충전하도록 설정된 경우의 충전량을 아래와 같다.
- [0045]  $\text{충전량} = \text{출발지에서 충전소까지 도달하는데 소모되는 전력량} + \text{충전소에서 목적지까지 도달하는데 소모되는 전력량} + \text{목적지에서 목적지 주변 충전소까지 도달하는데 소모되는 전력량} - \text{현재 배터리 량}$
- [0046] 프로세서(170)는 필요한 충전량을 충전기의 충전용량으로 나누어 충전에 소요되는 시간을 산출할 수 있다.
- [0047] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 디스플레이(140)에 표시할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 함께 표시할 수 있다.
- [0048] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 충전소를 경유하는 경로(제2

경로) 중 하나의 경로를 선택할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 제2 경로 중 목적지 도달에 최소 시간이 소요되는 경로를 선택할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 입력 모듈(150)을 통해 제2 경로 중 하나를 선택하는 사용자 입력을 수신하고, 수신된 사용자 입력에 따라 제2 경로를 선택할 수 있다.

- [0049] 프로세서(170)는 선택된 경로에 따라 경로를 안내를 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 디스플레이(140)에 선택된 경로에 따른 주행 방향 등을 표시하거나 스피커(미도시)를 통해 음성 안내를 수행할 수 있다.
- [0050] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(170)는 통신 모듈(120)을 통해 선택된 경로에 포함된 충전소로 충전 예약을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(170)는 충전소 도착 예정 시각에 이용 가능한 충전기가 있으면 해당 시각에 설정된 충전량만큼 충전하도록 충전 예약을 수행할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(170)는 충전소 도착 예정 시각에 이용가능한 충전기가 없으면 가장 빨리 이용할 수 있는 충전기를 이용하여 충전할 수 있도록 충전 예약을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 선택된 경로가 변경되거나 경로 안내가 취소되는 경우 프로세서(170)는 통신 모듈(120)을 통해 충전 예약을 취소할 수 있다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 차량 시스템의 내비게이션 경로 선택 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0052] 도 5에 도시된 흐름도는 도 1에 도시된 차량 시스템(100)에서 처리되는 동작들로 구성될 수 있다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 1 내지 도 4를 참조하여 차량 시스템(100)에 관하여 기술된 내용은 도 5에 도시된 흐름도에도 적용될 수 있다.
- [0053] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 입력 모듈(150)을 통해 내비게이션 목적지를 설정하는 사용자 입력을 수신할 수 있다(S510).
- [0054] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 현재 위치로부터 목적지까지의 적어도 하나의 제1 경로를 검색할 수 있다(S520). 예를 들어, 프로세서(170)는 소요 시간, 거리, 도로의 종류(예: 고속도로 또는 국도), 실시간 교통 정보, 도로 이용 비용 등에 기초하여 적어도 하나의 경로를 검색할 수 있다.
- [0055] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리가 목적지까지의 주행 거리보다 작은지 확인할 수 있다(S530). 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리 및 목적지까지의 주행 거리를 산출하고 현재 주행 가능 거리 및 목적지까지의 주행 거리를 비교할 수 있다.
- [0056] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 센서 모듈(130)에 의해 감지된 주행 거리 정보 및 배터리 소비량을 이용하여 평균 연비를 산출할 수 있다. 차량 시스템(100)은 평균 연비 정보 및 현재 배터리량을 이용하여 현재 주행 가능 거리를 산출할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 실시간 교통 정보에 기초하여 현재 주행 가능 거리를 산출할 수 있다. 차량 시스템(100)은 검색된 적어도 하나의 경로에 기초하여 목적지까지의 주행 거리를 산출할 수 있다. 프로세서(170)는 검색된 경로가 복수개인 경우 복수의 경로 각각의 주행 거리를 산출하고, 복수의 경로 각각의 주행 거리를 현재 주행 가능 거리와 비교할 수 있다.
- [0057] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리가 목적지까지의 주행 거리보다 크면(S530-No), 경로 안내를 수행할 수 있다(S580). 예를 들어, 차량 시스템(100)은 520 단계(S520)에서 검색된 제1 경로 중 하나에 따라 경로 안내를 수행할 수 있다.
- [0058] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리가 목적지까지의 주행 거리보다 작으면(S530-Yes), 현재 주행 가능 거리로 도달할 수 있는 충전소를 검색할 수 있다(S540). 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 제1 경로로부터 충전소까지의 거리, 현재 주행 가능 거리, 및 목적지로부터의 거리 중 적어도 하나에 기초하여 충전소를 검색할 수 있다. 예를 들어, 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 다른 예를 들어, 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리 내에 위치하고 목적지로부터 지정된 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 차량 시스템(100)은 현재 주행 가능 거리 내에 위치하고, 목적지로부터 지정된 거리 내에 위치하고, 검색된 경로(제1 경로)로부터 지정된 거리 내에 위치하는 충전소를 검색할 수 있다.
- [0059] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 충전소를 경유하는 적어도 하나의 제2 경로를 검색할 수 있다(S550).
- [0060] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 산출할 수 있다(S560). 일 실시 예에 따르면, 목적지 도달에 소요되는 시간은 주행시간, 충전소 대기 시간 및 충전에 소요되는 시간을 포함할 수 있다.
- [0061] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 통신 모듈(120)을 통해 검색된 충전소로부터 충전 정보를 수신할 수

있다. 충전 정보는, 예를 들어, 각각의 충전기의 사용여부, 사용 중인 충전기의 충전 완료 시간 및 충전 예약 상태 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 충전소로부터 수신된 충전 정보에 기초하여 충전소 대기 시간을 산출할 수 있다.

[0062] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 배터리(110)의 충전량을 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 차량 시스템(100)은 사용자 입력에 따라 배터리(110)를 완충하거나 또는 목적지에 도달하기 위해 필요한 양만큼 충전하도록 충전량을 설정할 수 있다. 차량 시스템(100)은 현재 배터리 량에서 설정된 충전량만큼 충전하는데 소요되는 시간을 산출할 수 있다.

[0063] 일 실시 예에 따르면, 배터리(110)를 완충하도록 설정된 경우 차량 시스템(100)은 출발지로부터 충전소까지 도달하는데 소모되는 전력량을 고려하여 충전에 소요되는 시간을 산출할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 목적지에 도달하기 위해 필요한 양만큼 배터리(110)를 충전하도록 설정된 경우 목적지 주변에 위치하는 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력을 포함하여 충전에 소요되는 시간을 산출할 수 있다. 즉, 충전에 소요되는 시간은 목적지까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위해 필요한 시간 및 목적지 주변에 위치하는 충전소까지 도달하기 위해 필요한 전력을 충전하기 위한 시간을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 목적지 주변에 위치하는 충전소는 목적지에서 출발지를 향하는 방향에 위치하는 충전소일 수 있다.

[0064] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 적어도 하나의 제2 경로가 검색되면, 검색된 적어도 하나의 제2 경로를 디스플레이에 표시할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 적어도 하나의 제2 경로 별로 목적지 도달에 소요되는 시간을 함께 표시할 수 있다.

[0065] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 목적지 도달에 소요되는 시간에 기초하여 적어도 하나의 제2 경로 중 하나의 경로를 선택할 수 있다(S570). 예를 들어, 차량 시스템(100)은 제2 경로 중 목적지 도달에 최소 시간이 소요되는 경로를 선택할 수 있다. 다른 예를 들어, 차량 시스템(100)은 입력 모듈을 통해 제2 경로 중 하나를 선택하는 사용자 입력을 수신하고, 수신된 사용자 입력에 따라 제2 경로를 선택할 수 있다.

[0066] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 선택된 경로에 따라 경로를 안내를 수행할 수 있다. 예를 들어, 차량 시스템(100)은 디스플레이(140)에 선택된 경로에 따른 주행 방향 등을 표시하거나 스피커(미도시)를 통해 음성 안내를 수행할 수 있다.

[0067] 일 실시 예에 따르면, 차량 시스템(100)은 통신 모듈(120)을 통해 선택된 경로에 포함된 충전소로 충전 예약을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 선택된 경로가 변경되거나 경로 안내가 취소되는 경우 차량 시스템(100)은 통신 모듈(120)을 통해 충전 예약을 취소할 수 있다.

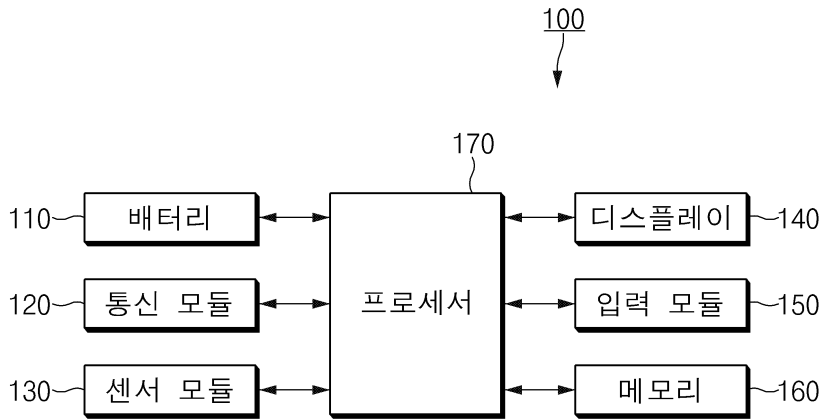
[0068] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**부호의 설명**

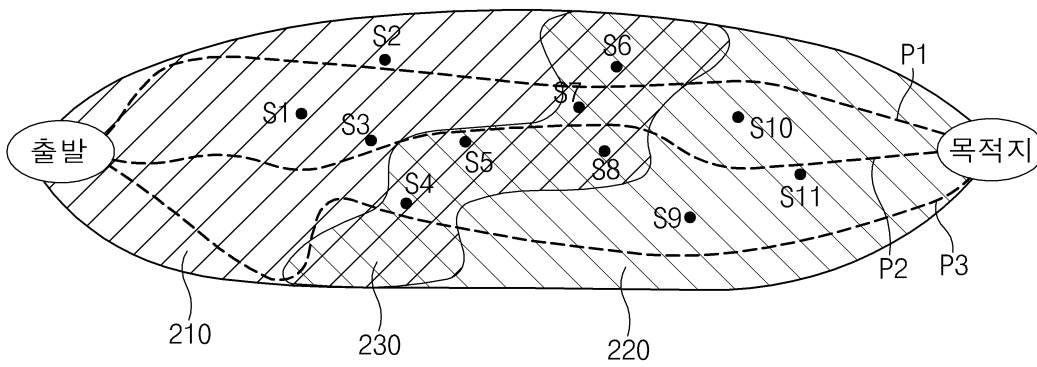
- [0069] 100 : 차량 시스템    110 : 배터리
- 120 : 통신 모듈    130 : 센서 모듈
- 140 : 디스플레이    150 : 입력 모듈
- 160 : 메모리    170 : 프로세서

도면

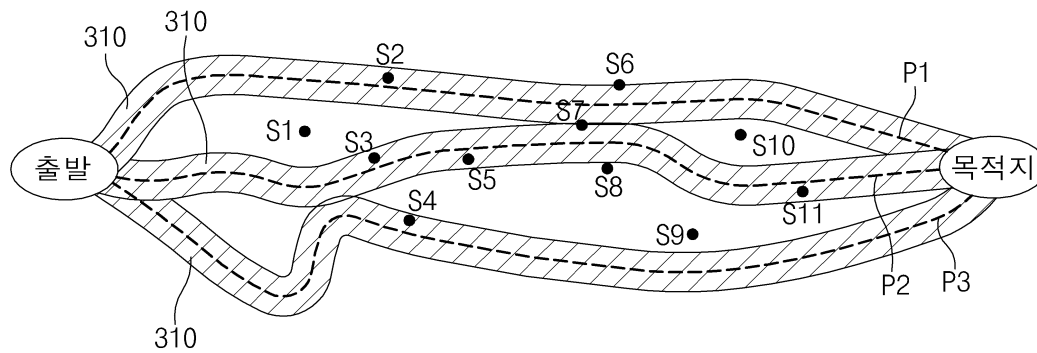
도면1



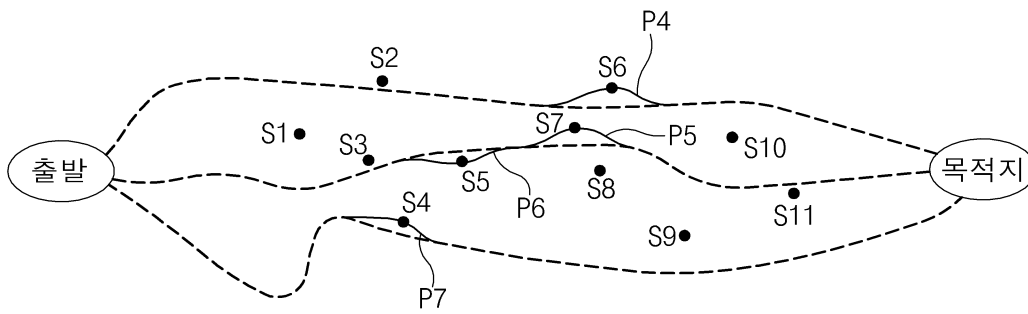
도면2



도면3



도면4



도면5

