



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월15일
(11) 등록번호 10-2066715
(24) 등록일자 2020년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7019150
(22) 출원일자(국제) 2012년12월06일
심사청구일자 2017년10월23일
(85) 번역문제출일자 2014년07월10일
(65) 공개번호 10-2014-0104018
(43) 공개일자 2014년08월27일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/074676
(87) 국제공개번호 WO 2013/087514
국제공개일자 2013년06월20일
(30) 우선권주장
FR1 161773 2011년12월16일 프랑스(FR)
(56) 선행기술조사문헌
US07181409 B1*
US20100250023 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
르노 에스.아.에스.
프랑스공화국, 에프-92100 블로뉴-비앙꾸르, 게르 갈로 13-15
(72) 발명자
이바네즈-귀즈망 자비에
프랑스 에프-78125 래조 루트 드 불라르 100
미누아우-에나슈 니콜레타
프랑스 에프-78000 베르사이유 에22 레지딩스 드 라 포트르 베르테 뒤 뒤 제네랄 페르싱 13
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

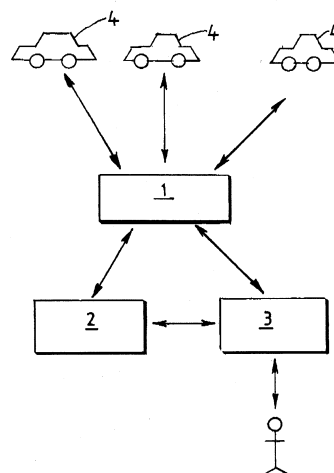
심사관 : 김동성

(54) 발명의 명칭 **바이모달 차량들의 자율 모드의 제어**

(57) 요약

본 발명은 자율 차량들의 제어에 관한 것으로, 특히 2가지 동작 모드를 채용할 수 있는 적어도 하나의 자율 지상 차량을 제어하는 방법으로서, 상기 동작 모드들은, 운행이 차량 운행자 커맨드들에 의존하는 수동 모드, 및 운행이 차량의 환경에 대한 정보를 제공할 수 있는 센서들로부터 수신된 데이터 및 내비게이션 시스템으로부터 수신된 데이터에 의존하는 자율 모드를 포함하며, 상기 방법은, 단지 차량이 정의된 구역들에 의해 결정된 장소에 위치해 있는 경우에만 상기 자율 모드를 허용하는 단계, 사용자 인터페이스로부터 발생하는 예약 데이터를 수신하는 단계, 수신된 예약 데이터의 함수로서 상기 차량에 전송될 지시 메시지를 공식화하는 단계, 및 상기 차량이 전송될 지시 메시지에 상응하는 이동을 자율 방식으로 수행하도록 상기 지시 메시지를 상기 차량에 전송하는 단계를 포함하는, 차량 제어 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

살 콩고라 위고 길예르모

프랑스 에프-92320 샤틀롱 알레 보제주르 4

레생 장

프랑스 에프-91430 이니 플라스 데 사브롱 2

쇼보 프랑소와

프랑스 에프-78720 담피에르 뒤 드 라 뷔트 루즈
16

명세서

청구범위

청구항 1

2가지 동작 모드를 채용하도록 구성된 지상 차량을 제어하는 방법으로서, 상기 동작 모드들은,

- 운행이 차량 운행자 커맨드들에 의존하는 수동 모드, 및
- 운행이 상기 지상 차량의 환경에 관한 정보를 제공하도록 구성된 센서들로부터 수신된 데이터 및 내비게이션 시스템으로부터 수신된 데이터에 의존하는 자율 모드

를 포함하며,

상기 방법은,

- 단지 상기 지상 차량이 정의된 구역들에 의해 결정된 장소 내에 위치해 있는 경우에만 상기 자율 모드를 허용하는 단계,
- 사용자 인터페이스로부터 예약 데이터(booking data)를 수신하는 단계,
- 상기 수신된 예약 데이터의 함수로서 상기 지상 차량에 전송될 지시 메시지(directive message)를 공식화하는 단계, 및
- 상기 지시 메시지를 상기 지상 차량에 전송하여 상기 지상 차량이 상기 전송된 지시 메시지에 상응하게 자율적으로 이동하게 하는 단계

를 포함하며,

상기 전송된 지시 메시지는 상기 지상 차량의 사용자에게 관한 정보를 포함하는, 차량 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 지상 차량의 배터리 충전 상태를 포함하는 정보는 상기 지상 차량이 자율적으로 충전 시설에 가게 하는 것을 가능하게 하는, 차량 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전송된 지시 메시지는 목적지 주소 및/또는 이동 일자를 포함하는, 차량 제어 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 전송된 지시 메시지는 상기 자율 모드로 상기 지상 차량에 의해 운행될 우회도로의 프로파일에 관한 정보를 포함하는, 차량 제어 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 방법은, 자율 모드에 있는 지상 차량에 대하여,

- 상기 지상 차량의 예상 가능한 오작동을 검출하는 단계, 및
- 오작동 검출의 경우에 알람 신호를 방출하는 단계

를 포함하는, 차량 제어 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 방법은,

- 상기 지상 차량에 관한 상태 정보의 적어도 하나의 세목(item)을 수신하는 단계, 및
- 상기 수신된 상태 정보의 적어도 하나의 세목의 함수로서 상기 지상 차량에 전송될 지시 메시지를 공식화하는 단계

를 부가적으로 포함하는, 차량 제어 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 방법은,

- 상기 지상 차량에 관한 상태 정보의 적어도 하나의 세목을 수신하는 단계에 후속하여 로깅(logging)되는 차량 상태 정보를 메모리에 저장하는 단계

를 부가적으로 포함하는, 차량 제어 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 지시 메시지를 전송하는 단계는, 자율 지상 차량을 포함하며 수동 동작 모드 및 자율 동작 모드를 채용하도록 구성된 지상 차량들의 조립체의 복수의 지상 차량들 각각에 대해 수행되고,

상기 방법은,

- 지상 차량들의 상기 조립체의 원하는 공간적 분포를 추정하는 단계

를 부가적으로 포함하며,

상기 지상 차량에 전송될 지시 메시지는 추정된 상기 분포의 함수로서 공식화되는, 차량 제어 방법.

청구항 10

컴퓨터 프로그램이 기록된 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장매체로서, 상기 컴퓨터 프로그램은, 프로세서에 의해 실행될 때 2가지 동작 모드를 채용하도록 구성된 지상 차량을 제어하는 방법을 수행하게 하는 명령어들을 포함하고, 상기 동작 모드들은, 운행이 차량 운전자 커맨드들에 의존하는 수동 모드, 및 운행이 상기 지상 차량의 환경에 관한 정보를 제공하도록 구성된 센서들로부터 수신된 데이터 및 내비게이션 시스템으로부터 수신된 데이터에 의존하는 자율 모드를 포함하며,

상기 방법은,

- 단지 상기 지상 차량이 정의된 구역들에 의해 결정된 장소 내에 위치해 있는 경우에만 상기 자율 모드를 허용하는 단계,

- 사용자 인터페이스로부터 예약 데이터(booking data)를 수신하는 단계,

- 상기 수신된 예약 데이터의 함수로서 상기 지상 차량에 전송될 지시 메시지(directive message)를 공식화하는 단계, 및

- 상기 지시 메시지를 상기 지상 차량에 전송하여 상기 지상 차량이 상기 전송된 지시 메시지에 상응하게 자율적으로 이동하게 하는 단계

를 포함하며,

상기 전송된 지시 메시지는 상기 지상 차량의 사용자에게 관한 정보를 포함하는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장매체.

청구항 11

2가지 동작 모드를 채용하도록 구성된 지상 차량을 제어하는 장치로서, 상기 동작 모드들은,

- 운행이 차량 운전자 커맨드들에 의존하는 수동 모드, 및
- 운행이 상기 지상 차량의 환경에 관한 정보를 제공하도록 구성된 센서들로부터 수신된 데이터 및 내비게이션 시스템으로부터 수신된 데이터에 의존하는 자율 모드

를 포함하며,

상기 장치는,

- 메모리, 및
- 프로세서

를 포함하며,

상기 프로세서는,

단지 상기 지상 차량이 정의된 구역들에 의해 결정된 장소 내에 위치해 있는 경우에만 상기 자율 모드를 허용하도록 구성되고,

예약 데이터(booking data)의 함수로서 상기 지상 차량에 전송될 지시 메시지(directive message)를 공식화하도록 구성되며,

상기 예약 데이터를 수신하는 사용자 인터페이스와 통신하도록 구성되고,

상기 지시 메시지를 상기 지상 차량에 전송하여 상기 지상 차량이 상기 전송된 지시 메시지에 상응하게 자율적으로 이동하게 하도록 구성되고,

상기 전송된 지시 메시지는 상기 지상 차량의 사용자에게 관한 정보를 포함하는, 차량 제어 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 전송된 지시 메시지는 목적지 주소, 자율 모드로 상기 지상 차량에 의해 운행될 우회도로의 프로파일에 관한 정보 및/또는 이동 일자를 포함하는, 차량 제어 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 프로세서는,

자율 지상 차량을 포함하는 지상 차량들의 조립체의 적어도 하나의 지상 차량에 지시 메시지를 전송하여 자율 지상 차량이 상기 전송된 지시 메시지에 상응하게 자율적으로 이동하게 하도록 구성되며,

상기 지상 차량들이 상기 자율 모드에 있을 때 상기 지상 차량들을 이동하게 하도록 구성되고,

상기 장소 내 상기 지상 차량들의 공간적 분포를 최대한 활용하도록 구성되는, 차량 제어 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 프로세서는 관측자가 상기 지상 차량을 원격 이동시키는 것을 허용하는, 차량 제어 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 지상 차량에 근접하여 긴급 서비스 차량의 존재를 원격 시그널링하도록 장착되는, 차량 제어 장치.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 자율 모드로 상기 지상 차량에 의해 운행될 경로를 차단하는 장애물의 존재를 원격 시그널링하도록 장착되는, 차량 제어 장치.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 차량 제어 장치는 상기 지상 차량에 부가하여 상기 지상 차량들의 조립체의 다른 여러 차량들, 및/또는 생태계(ecosystem)를 구성하는 상기 장소에 설치된 센서들을 포함하는, 상기 차량 제어 장치와 통신하는 상기 장소의 장비를 관리하도록 구성된, 차량 제어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자율 지상 차량들(또는 "무인 자율 지상 차량(Autonomous Unmanned Ground Vehicle)들")의 기술분야에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 주요한 기술적 솔루션들에 기반한 자동 운행 가능성을 입증하기 위해 지난 몇 년 동안 몇 가지 연구가 진행되어 왔다.

[0003] 무인 운행을 허용하는 차량들이 개발되어 왔다. 이러한 차량들은 탑승객이 목적지 주소를 입력하는 것을 허용하는 사용자 인터페이스, GPS 타입 수신기들에 기반한 위치 지정 수단, 차량의 즉각적인 환경에 대해 충분한 정보를 제공할 수 있는 한 세트의 센서들, 및 목적지에 도착하게 하는 방식으로 상기 무인 운행을 관리하도록 수신되는 데이터를 처리하는 수단을 포함한다. 따라서, 이러한 차량들은 어떻게 상기 차량들을 운행할지를 모르거나 상기 차량을 운행하고 싶지 않은 사람이 자신의 소망에 따라 한 지점으로부터 다른 한 지점으로 운송되는 것을 허용한다.

[0004] 예를 들면, 문헌 US8078349에는 차량이 차후에 자율 방식으로 이동할 수 있는 미리 결정된 위치로 차량을 운송함으로써 차량을 유인 운행 모드로부터 자율 운행 모드로 변화시키는 방법들 및 장치들이 개시되어 있다.

[0005] 문헌 US2010/250023에는 수동 모드, 원격 제어 모드 및 자율 모드로 기계를 선택적으로 작동시키는 방법 및 시스템이 개시되어 있다.

[0006] 문헌 US5774069에는 결정된 지점에서 차량을 자율 모드로부터 수동 모드로 스위칭할 수 있는 자율 운행 제어 유닛이 개시되어 있다.

[0007] 그럼에도, 대부분의 사용자의 요구들에 더 적합한 방법 및 장치가 필요하다.

발명의 내용

[0008] 2가지 동작 모드를 채용할 수 있는 적어도 하나의 자율 지상 차량을 제어하는 방법이 제안되며, 상기 동작 모드들은,

[0009] - 운행이 차량 운행자 커맨드들, 예를 들면 스티어링 휠 회전, 브레이크 페달 밟기 등을 위한 수동 커맨드들에 의존하는 수동 모드, 및

[0010] - 운행이 차량의 환경에 대한 정보를 제공할 수 있는 센서들로부터 수신된 데이터 및 내비게이션 시스템으로부터 수신된 데이터에 의존하는 자율 모드

[0011] 를 포함한다.

[0012] 상기 방법은 단지 차량이 결정된 장소에 위치해 있는 경우에만 상기 자율 모드를 허용하는 단계를 포함한다.

[0013] 이러한 단계는 차량 내에서 수행될 수도 있고 원격 서버에 의해 수행될 수도 있다.

[0014] 따라서, 차량이 소정의 장소, 예를 들면 캠퍼스 또는 자동차 대여 전용 공간에 위치해 있는 경우에 차량이 자율 방식으로 작동할 수 있다.

[0015] 차량이 또한 수동 모드로 작동할 수 있다. 따라서, 운행자는 차량을 운행하여 유용한 이동들을 수행하도록 하는

프롬프트를 제공받는다. 비록 차량에 탑승객이 승차하고 있지 않더라도 상기 장소 내에서의 이동들이 수행될 수 있다. 따라서, 상기 장소 내에서의 이동들이 이루어질 수 있는데, 그 이유는 상기 장소 내에서의 이러한 이동들이 사용자가 알 수 있을 정도로 이루어지기 때문이다.

- [0016] 상기 방법은 차량이 자율 모드에 있을 때 지시 메시지(directive message)를 차량에 전송하여 차량이 자율 방식으로 이러한 지시 메시지에 상응하는 이동을 수행하게 하는 단계를 포함하는 것이 유리할 수 있다. 따라서, 상기 지시 메시지는 수행해야 할 임무(mission)를 정의할 수 있다.
- [0017] 자율 모드에서, 차량은 예를 들면 원격 서버로부터 지시 메시지를 수신한다. 예를 들면, 초기에는, 일단 차량이 자율 모드에 있을 때 차량이 작동하게 되는 방법을 결정하고 수동 모드에서 차량을 책임지게 되는 운전자에 대한 정보를 포함하는 임무 명령(mission order)을 수신한다. 이러한 메시지는 상기 자율 차량들의 임무들을 관리하는 서버로부터 발송된다.
- [0018] 예를 들면, 상기 지시 메시지는 목적지 주소를 포함할 수 있다. 이때, 차량은 센서 및 GPS 수신기 타입의 차량의 자원들을 사용함으로써 이러한 주소에 상응하는 지점에 자율 방식으로 이동한다.
- [0019] 목적지 주소, 이동 일자, 회합 시간(rendezvous time), (차량이 전기 차량일 경우에) 차량의 배터리들에 저장된 최소 충전 값, 사용자의 이름 및 데이터, 장소 상에서의 트래픽에 대한 정보 또는 자율 모드로 차량에 의해 운행될 우회도로의 프로파일에 대한 정보 등등과 같은 정보를 제공하는 여러 지시 메시지를 포함하는 임무 명령을 전송하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다. 임무의 내용은 이러한 차량이 한 세트의 태스크들을 자율 모드로 수행하고 수동 모드로의 변화에 대한 인계(handover)를 용이하게 할 수 있는 방식으로 차량의 온보드에서 복호화될 수 있다. 이때, 차량은 외수용성 센서(exteroceptive sensor) 및 GPS 수신기 타입의 자원들을 사용하여 수신된 목적지 주소에 상응하는 지점에 이동한다.
- [0020] 본 발명은 지시 메시지가 차량의 이동을 트리거링(triggering)하는 것을 가능하게 하면 결코 지시 메시지의 형태로 한정되지도 않고 지시 메시지의 내용에 의해 제한되지도 않는다. 예를 들면, 상기 지시 메시지는 소정의 경로, 상기 이동의 의미를 나타내는 매개변수의 값 따위를 제공하도록 하는 표시들을 포함할 수 있다.
- [0021] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 방법이 사용자 인터페이스로부터 발생하는 예약 데이터(booking data)를 수신하는 단계를 부가적으로 포함할 수 있다. 상기 지시 메시지는 수신된 예약 데이터의 함수로서 공식화된다.
- [0022] 따라서, 차량 상에서 차량의 이동들을 제공하는 서버는 단말기 타입의 사용자 인터페이스, 예를 들면 예약 시설, 개인용 컴퓨터, 지능 전화기("스마트폰") 따위와 통신할 수 있다. 잠재적인 사용자는 원하는 예약일, 및 선택적으로는 원하는 회합 장소를 가지고 예약 요구를 입력한다. 상기 지시 메시지는 사용자에게 의해 입력된 일자에 기반하여 공식화된다.
- [0023] 예를 들면, 상기 방법은 수신된 예약 일자의 함수로서 목적지 주소를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 예를 들면, 서버는 결정된 장소 상에서 여러 차량의 풀(pool)을 관리한다. 사용자는 상기 결정된 장소 내에 원하는 회합 장소, 및 원하는 회합 일자를 입력함으로써 예약 요구를 수행한다. 이러한 데이터들에 기반하여, 상기 서버는 상기 풀에서 차량을 선택하고 메시지 발송 일자 및 목적지 주소를 생성한다. 결과적으로 생성된 상기 발송 일자로, 상기 서버는 선택된 차량에 메시지를 전송하며, 이러한 메시지는 상기 목적지 주소, 예를 들면 내비게이션 시스템의 좌표들을 운반한다.
- [0025] 다른 한 예에 의하면, 상기 메시지는 상기 회합 일자 및 주소가 결정되는 즉시 상기 차량에 발송될 수 있다. 상기 차량은 일자 및 주소를 가진 메시지를 수신하며, 이러한 데이터들을 유지하고, 그리고 상기 일자가 예를 들면 상기 일자의 30분 전으로 다가올 때, 자율 방식으로 상기 주소에 상응하는 지점으로 이동한다.
- [0026] 본 발명은 상기 목적지 주소의 형태에 의해 제한되지 않는데, 다시 말하면 본 발명은 예를 들면 내비게이션 데이터, 지리적 좌표들이 사전에 수록된 지점을 나타내는 세목(item) 따위를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 장소가 단지 단일의 회합 지점만을 포함하도록 하는 준비가 이루어질 수 있는데, 이 경우에 예약 요구에 후속하는 목적지 주소의 결정은 중요하지 않다. 상기 차량이 상기 장소 상에 있는 경우에는 언제든지, 상기 차량이 강제로 회합 장소로 가게 하는 메시지를 상기 차량이 상기 서버로부터 수신한다.
- [0028] 유리한 점으로는 그리고 비-전면 방식으로는, 상기 방법이 예상가능한 문제점을 검출하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0029] 김출의 경우에, 상기 방법은 알람 신호를 방출하는 단계 및/또는 상기 차량에 도움을 주도록 하는 적어도 하나의 메시지를 발송하는 단계, 예를 들면 상기 차량의 임의의 이동을 금지하도록 하는 메시지를 발송하는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 발송은 상기 서버로부터 상기 차량으로 수행될 수 있다.
- [0030] 유리한 점으로는 그리고 비-전면 방식으로, 상기 방법이 자율 차량에 대한 상태 정보의 적어도 하나의 세목의 수신을 더 포함할 수 있다. 이러한 정보의 세목은 상기 차량에 의해 출력될 수 있으며 상기 서버에 의해 수신될 수 있다.
- [0031] 상기 지시 메시지는 수신된 정보의 적어도 하나의 세목을 이의 함수로서 공식화될 수 있다.
- [0032] 예를 들면, 상기 수신된 정보는, 특히 상기 차량에 차량용 배터리가 장착되어 있는 경우에 상기 배터리의 충전 상태를 포함할 수도 있거나, 또는 브레이크들의 마모 특징인 매개변수 값을 포함할 수도 있다. 수신된 정보에 의하면, 강제로 상기 차량이 충전 시설로 가게 하거나 브레이크 패드들을 바꾸도록 정비소로 가게 하는 것이 가능하다.
- [0033] 따라서, 이러한 방법은 인간 사용자들이 보수 작업들 중 적어도 일부를 담당할 필요성을 회피하는 것을 가능하게 한다. 차량 보수 작업들 중 적어도 일부가 사용자가 알 수 있을 정도로 이루어지도록 상기 차량은 자체적으로 충전 시설들, 정비소 따위로 이동한다.
- [0034] 유리한 점으로는 그리고 비-전면 방식으로는, 수리공이 적합한 작업, 예를 들면, "오일 추가" 또는 "수행해야 할 세차"를 수행하는 것을 허용하는 메시지를 상기 차량이 디스플레이하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다.
- [0035] 유리한 점으로는 그리고 비-전면 방식으로는, 상기 방법이 복수의 자율 차량들을 관리하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0036] 유리한 점으로는 그리고 비-전면 방식으로는, 상기 방법이 복수의 차량들의 공간적 분포를 추정하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이러한 단계는 적어도 하나의 사용자 인터페이스로부터 발생하는 데이터 입력의 함수로서 그리고/또는 확립된 통계 데이터의 함수로서 수행될 수 있다.
- [0037] 상기 방법은 상기 추정된 분포의 함수로서, 적어도 하나의 차량에 대해 정해진 적어도 하나의 지시 메시지를 방출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 서버는 상기 추정된 분포의 함수로서 상기 지시 메시지를 생성하며 이러한 메시지를 상기 자율 차량에 전송할 수 있다.
- [0039] 이러한 분포는 하나 이상의 사용자 인터페이스들로부터 수신되는 바와 같은 실제적 요구들, 및/또는 가상적 요구들의 함수로서 추정될 수 있다. 예를 들면, 자율 차량들의 풀의 경우에, 통계적 사용 데이터는 그러한 시각에 그러한 차량의 대수가 그러한 장소에 필요하게 됨을 결정하는데 이용가능할 수 있다. 따라서, 상기 방법은 차량 군 관리(fleet management)를 보장하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0040] 컴퓨터 프로그램 제품이 더 제안되며, 상기 컴퓨터 프로그램 제품이 프로세서에 의해 실행될 때 상기 컴퓨터 프로그램 제품은 위에서 설명한 방법의 단계들을 수행하기 위한 명령어들을 포함한다.
- [0041] 이러한 명령어들은 예를 들면 프로세서, 예를 들면 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, DSP("Digital Signal Processor") 따위로 프로그램될 수 있다.
- [0042] 적어도 하나의 자율 차량, 및 유리한 점으로는 복수의 자율 차량들을 제어하는 장치가 더 제안되며, 각각의 자율 차량은 2가지 동작 모드를 채용할 수 있고, 이러한 동작 모드들은,
- [0043] - 운행이 차량 운전자 커맨드들에 의존하는 수동 모드, 및
- [0044] - 운행이 차량의 환경에 대한 정보를 제공할 수 있는 센서들로부터 수신된 데이터 및 내비게이션 시스템으로부터 수신된 데이터에 의존하는 자율 모드를 포함한다.
- [0045] 상기 장치는 단지 상기 차량이 결정된 장소에 위치해 있는 경우에만 상기 자율 모드를 허용하도록 설계된 처리 수단을 포함한다.
- [0047] 따라서, 이러한 장치는 위에서 설명한 방법을 구현하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0048] 이러한 장치는 상기 차량이 지시 메시지에 상응하는 이동을 자율 방식으로 수행하도록 이러한 지시 메시지를 전

송하기 위한 전송 수단을 더 포함할 수 있다.

- [0049] 원격 제어 장치의 경우에, 상기 자율 차량 또는 차량들 및 상기 제어 장치 간의 통신은 단거리, 중거리 또는 장거리 무선 통신 수단에 의해 보장될 수 있다. 예를 들면 전화 통신 네트워크, 인터넷 및/또는 다른 타입의 네트워크들을 사용하여 통신을 보장하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다.
- [0050] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 제어 장치가 차량 상태 정보의 적어도 하나의 세목을 수신하기 위한 수신 수단, 예를 들면 무선 수신기, 입력 포트 따위를 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 제어 장치는 수신된 정보의 세목 또는 세목들의 함수로서 상기 차량에 대해 의도된 지시 메시지를 공식화하도록 설계된 처리 수단을 포함할 수 있다.
- [0052] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 제어 장치가 상기 차량으로부터 원격으로 위치해 있을 수 있다.
- [0053] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 제어 장치가 복수의 자율 차량들로부터 데이터를 수신하고 이러한 복수의 자율 차량들의 각각의 차량을 관리하도록 설계될 수 있다. 따라서, 이러한 복수의 자율 차량들의 관리는 집중화된다. 각각의 차량에 대해, 상기 제어 장치는 상기 차량이 보수 목적들을 위해 특정 이동들을 수행해야 할지를 이러한 차량으로부터 수신된 정보의 함수로서 결정한다. 더욱이, 소정의 차량 풀에 대해 단일의 제어 장치를 준비하는 것은 하드웨어의 낭비를 회피하는 것을 가능하게 한다.
- [0054] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 제어 장치의 처리 수단이 이러한 복수의 차량들의 분포를 추정하고, 상기 지시 메시지들의 이러한 복수의 커맨드들을 상기 차량들 중 적어도 일부로 전송하여 추정된 분포를 이루거나 추정된 분포에 접근하도록 고안될 수 있다.
- [0055] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 제어 장치의 처리 수단은 예상가능한 문제점을 검출하고, 문제점이 검출될 경우에 알람 신호를 방출하며 그리고/또는 상기 차량에 도움을 주도록 하는 적어도 하나의 메시지를 상기 차량에 발송하도록 고안될 수 있다. 검출된 문제점이 상기 차량 자체의 오작동, 예를 들면 시동 고장일 경우에, 알람을 방출하는 단계에 대한 준비가 이루어질 수 있다.
- [0056] 예를 들면, 각각의 자율 차량에 대해, 상기 제어 장치는 이러한 자율 차량에 대한 관리 및 속도 정보를 수신할 수 있으며, 상기 제어 장치는 다양한 순간에 수신된 위치 정보를 비교할 수 있고, 비록 상기 차량이 이동되어야 한다 하더라도 상기 차량의 위치가 변경되지 않는 것으로 밝혀지는 경우에 기술자가 이동하여 인간의 진단을 수행하도록 하거나 상기 차량의 온보드 절차가 트리거링되도록 알람이 방출될 수 있다.
- [0057] 상기 알람은 시각적, 청각적 그리고/또는 기타 등등의 알람일 수 있다.
- [0058] 상기 제어 장치는 예를 들면 상기 차량에 대한 정보의 속도 세목을 수신하고 이러한 속도 값을 최대 속도 문턱값과 비교하도록 설계될 수 있다. 수신된 속도 값이 상기 최대 속도 문턱값을 초과하는 경우에, 상기 제어 장치는 고정 상태에 있게 하거나 결정된 지점에 주차하게 하도록 상기 차량에 지시하는 메시지를 방출할 수 있다.
- [0059] 문제점이 검출되어야 하는 경우에, 상기 제어 장치는 강제로 상기 차량이 고정 상태에 있게 하는 준비가 이루어질 수 있다. 이러한 경우에, 상기 제어 장치는 예를 들면 문제점이 검출된 순간에 상기 차량이 위치해 있는 위치에 근접한 위치에 상응하는 위치 데이터를 지니는 목적지 주소를 상기 차량에 전송할 수 있다.
- [0060] 본 발명은 상기 차량들의 거동, 다시 말하면 상기 차량들의 운동을 제어하기 위해 상기 장치에 저장된, 디지털 표현에 연관된 거동 규칙(behavior rule)들의 사용을 유리하게 포함할 수 있다. 이러한 규칙들은 예를 들면 상기 자율 차량들이 저속으로 운행해야 하는 충전 지대(charging zone)와 같은, 상기 자율 차량들이 배치해 있는 지대에 따라 상기 자율 차량들에 대한 거동 제약 조건들을 제공하는 것을 가능하게 한다.
- [0061] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 제어 장치가 사용자 인터페이스와 통신할 수 있다.
- [0062] 따라서, 상기 제어 장치는 상기 차량 또는 차량들을 관리하는 사용자의 소망들을 고려할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 상기 사용자 인터페이스를 통해 차량 예약 요구를 수행할 수 있다.
- [0063] 상기 제어 장치는 소정의 풀의 자율 차량 및 다른 차량들과 아울러, 상기 제어 장치와 통신하는 장소의 부가적인 장비, 예를 들면 상기 장소 상에 설치된 센서들을 유리하게 관리하는 것을 가능하게 할 수 있다. 이리하여 하나의 생태계(ecosystem)가 나타나게 된다.
- [0064] 상기 제어 장치는 예를 들면,

- [0065] - 상기 차량의 생태계의 상태를 검출하는 수단,
- [0066] - 상기 차량이 자율 모드에서 안전한 방식으로 이동하게 되도록 지시 메시지들을 상기 검출하는 수단으로부터 수신된 데이터의 함수로서 공식화하는 처리 수단을 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 제어 장치는 통계 데이터를 획득하도록 상기 생태계 및 상기 차량의 거동에 대한 정보를 수록 및 컴파일링 하여, 상기 제어 장치의 훈련(training) 및 상기 차량들의 실제적 사용 상태들에 대한 거동 규칙들의 적응을 허용하는 수단을 유리하게 포함할 수 있다.
- [0069] 본 발명은 다수의 용도들에 적용될 수 있다. 예를 들면, 상기 제어 장치는, 개인이 보수 또는 주차 목적들을 위한 이동과 같은 비-유용한 이동들에 대한 책임을 지지 않게 하는 것을 허용하기 위해 이러한 사람이 소유하고 있는 자율 차량에 장착될 수 있다. 이러한 개인은 선택적으로 의지하고 있는 사람일 수 있다.
- [0070] 예를 들면 택시 타입의 용도에 대한 준비가 이루어질 수 있다. 사용자는 예를 들면 이동 전화 단말기로부터 소정의 주소 및 소정의 일자로 차량에 지시를 할 수 있다. 상기 이동 전화 단말기는 이러한 데이터들을 상기 제어 장치에 전송하고, 상기 제어 장치는 상기 차량이 상기 일자에 그리고 원하는 장소에서 이용가능하도록 자율 방식으로 이동하게 하는 지시 메시지를 방출한다.
- [0071] 상기 제어 장치는 무선 통신 수단을 통해 결정된 장소 상의 차량들의 풀, 즉 정해진 구역들과 통신한다. 이러한 구역들은 예를 들면 장벽들에 의해 윤곽이 묘사될 수도 있고 장벽들에 의해 윤곽이 묘사되지 않을 수도 있다.
- [0072] 상기 제어 장치는 다양한 차량들의 보수를 보장하기 위해, 그리고 허용된 사람에게 검출된 예상가능한 문제점들을 시그널링하기 위해 실제적 또는 가상적 요구들의 함수로서 여러 차량을 분포시키는 기능을 수행할 수 있다.
- [0073] 따라서, 상기 제어 장치는 비록 상기 차량이 선형적으로 빈 차량이더라도 수행되도록 의도된 특정 횟수의 이동들을 관리하도록 설계된다. 이러한 이동들은 상기 차량에 의해 자율 방식으로 수행된다.
- [0074] 사용자가 상기 차량에 탑승할 경우에, 사용자로 하여금 유용한 이동 동안 상기 차량을 운행하게 하거나 상기 차량을 운행하지 못하게 하도록 상기 차량이 자율 동작 모드로부터 수동 동작 모드로 변화하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다. 특히, 노인 및/또는 의지하고 있는 사람용으로 의도된 차량의 경우에, 탑승객이 존재함에 불구하고 상기 차량이 자동 동작 모드를 보유하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다. 달리 말하면, 상기 차량은 하이모달 방식으로 또는 비-하이모달 방식으로 동작할 수 있다.
- [0075] 상기 처리 수단은 프로세서 코어, 프로세서, 및/또는 기타 등등의 처리 수단을 포함할 수 있다. 상기 수신 수단은 예를 들면 입력 와이어들, 입력 포트, 입력 버스 및/또는 기타 등등의 수신 수단을 포함할 수 있다. 상기 차량의 통신 수단은 예를 들면 출력 와이어들, 무선 송신/수신 수단 따위를 포함할 수 있다. 상기 전송 수단은 예를 들면 무선 송신/수신 수단, 출력 와이어들 따위를 포함할 수 있다.
- [0076] 유리한 점으로는 그리고 비-제한적인 방식으로는, 상기 장치가,
- [0077] - 상기 지시 메시지들을 전송하고 상기 차량들이 자율 모드에 있을 때 상기 차량들의 이동들에 있어서 상기 차량들에 도움을 주는 관리 모듈,
- [0078] - 사용자 인터페이스와 통신하는 수단으로서, 상기 사용자 인터페이스로부터 발생하는 예약 데이터를 수신하는, 상기 통신하는 수단,
- [0079] - 상기 관리 모듈 및 상기 통신하는 수단과 통신하여 상기 차량들의 보수를 보장하고 그리고/또는 상기 장소 상의 상기 차량들의 공간적 분포를 최적화하는 차량군 관리 모듈을 동시에 합체할 수 있다.
- [0080] 따라서, 그러한 플랫폼은 자율 모드에서 상기 차량들을 제어하여 상기 예약 요구들을 고려하고 상기 차량들의 상태를 또한 고려하는 것을 가능하게 한다.
- [0082] 상기 사용자 인터페이스와 통신하는 수단은 무선 통신 수단, 예를 들면 WiFi 안테나, 또는 이더넷 포트, 입력 버스, 및/또는 기타 등등의 통신 수단을 포함할 수 있다.
- [0083] 위에서 설명한 바와 같은 제어 장치로부터 발생하는 메시지들을 수신하는 수신 수단을 포함하는 자율/수동 하이모달 지상 차량, 예를 들면 자동차가 부가적으로 제안된다.

[0084] 상기 자율 차량은 상기 제어 장치에 메시지들을 발송하기 위한 전송 수단을 유리하게 포함할 수 있다. 상기 수신 수단 및/또는 상기 전송 수단은 무선일 수 있다.

[0085] 적어도 하나의 자율 차량, 및 위에서 설명한 제어 장치를 포함하는 조립체가 부가적으로 제안된다. 이러한 조립체는 적어도 하나의 사용자 인터페이스를 유리하게 부가적으로 포함할 수 있다.

[0086] 상기 자율 차량은 전기, 하이브리드 따위의 차량일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0087] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 자율 차량들의 대표적인 시스템을 블록도로 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0088] 본 발명은 본 발명의 한 실시예에 따른 자율 차량들의 대표적인 시스템의 블록도를 보여주는 도 1을 참조하면 확실하게 이해될 것이다.

[0089] 도 1을 참조하면, 자율 차량들을 제어하는 장치는 관리 모듈(1) 및 차량군 관리 모듈(2)을 포함한다. 상기 모듈들(1, 2)은 또한 사용자 인터페이스로서 언급되는 사용자 인터랙션 시스템(user interaction system; 3)과 통신한다.

[0090] 이러한 사용자 인터랙션 시스템은 예를 들면 컴퓨터 타입의 단말기, 이동 전화 타입의 단말기 및/또는 기타 등의 단말기를 포함할 수 있다.

[0091] 각각의 차량(4)은 바이모달(bimodal) 차량이다. 달리 말하면, 상기 차량(4)은 원하는 동작 모드에 따라, 자율운행을 보장할 수 있으며 또한 수동으로 운행될 수 있다.

[0092] 한 실시예에서는, 이러한 차량의 온보드에서 하나 또는 그 이상의 탑승객이 존재하는 경우에 상기 차량의 임의의 자율 활성화를 금지하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다.

[0093] 다른 한 실시예에서는, 운행이 자동 상태에 있지만, 수동 동작이 필요할 경우에, 상기 관리 모듈(1)이 강제로 상기 자율 차량을 수동 운행 모드로 스위칭하게 할 수 있도록 하는 준비가 이루어질 수 있다.

관리 모듈

[0094] 상기 관리 모듈(1)은 자율 차량들(4)의 조립체와 통신한다.

[0095] 상기 관리 모듈은 상기 차량들(4)이 자율 모드에 있을 때 상기 차량들(4)에 대해 결정된 이동들을 제공하도록 상기 차량들(4)에 지시 메시지들을 발송한다.

[0096] 또한, 상기 관리 모듈(1)은 자율 모드에 있는 차량들(4)로부터 발생하는 데이터를 수신한다.

[0097] 예시으로써, 상기 제어 장치는 예를 들면 위성 위치 확인 시스템(GPS; Global Positioning System) 타입의 위치 확인 시스템으로부터 발생하는, 상기 차량에 대한 위치 정보를 수신한다. 상기 제어 장치는 상기 차량에 대한 속도 세목을 부가적으로 수신함으로써, 위험 경고등에 대한 정보, 앞유리 와이퍼들의 사용, 전자적 안정성 프로그램(ESP; Electronic Stability Program)의 활성화 등등은 상기 자율 차량들의 거동을 관리하는 것을 가능하게 한다. 상기 차량 내에 탑재되는 센서들, 예를 들면 오일 레벨 센서 따위로부터 발생하는 정보는 프로세서들, 예를 들면 브레이크 패드의 마모 상태 따위를 추정하도록 프로그램된 프로세서들로부터 발생하는 정보일 수 있는 것처럼 부가적으로 수신될 수 있는데, 이러한 정보는 또한 상기 차량의 가용성을 보장하도록 상기 차량의 관리를 보장하는 것을 가능하게 한다.

[0098] 관리 또는 감시 모듈(1)(또는 "무결성 시스템(Integrity System)")은 시동시 주요 프로세스들의 상태를 검증하여 이러한 프로세스들이 유효한지를 확인하는 것을 가능하게 한다.

[0099] 상기 자율 차량들에 대한 상태 정보는 사전에 수신된 데이터 세트의 함수로서 로깅(logging) 및/또는 결정된다. 차량의 상태 특징인 정보는 이러한 차량의 위치, 상기 차량의 방향, 상기 차량의 속도, 예상가능한 경고 메시지들 따위를 포함한다. 이러한 관측들은 실시간으로 수행된다.

[0100] 이러한 상태 정보는 주기적 방식으로 수록된다. 로깅된 차량 상태 정보는 메모리에 저장된다.

- [0102] 부가적으로는, 상기 모듈(1)이 자율 모드에서 상기 차량들의 이동들에 있어서 상기 차량들에 도움을 주는 것을 가능하게 한다.
- [0103] 특히, 상기 관리 모듈(1)은 차량들의 조립체 및 상기 제어 장치의 무결성을 보장하도록 특정 문제점들을 검출하는 방식으로 고안된다.
- [0104] 예를 들면, 상기 모듈(1)은 차량의 실제적 궤적 및 프로그램된 궤적 간의 일치를 검증하도록 설계된다. 따라서, 상기 모듈(1)은 상기 차량(4)으로부터 이러한 차량에 대한 위치 정보, 예를 들면 위도 및 경도 값들의 위치 정보를 수신하고, 이러한 위치 정보가 상기 프로그램된 궤적에 상응하는 한 세트의 위치 데이터 내에 속함을 검증한다. 상기 차량(4)이 상기 프로그램된 궤적으로부터 너무 멀리 탈선함을 상기 모듈(1)이 검출하는 경우에, 알람 신호가 방출될 수 있고, 그리고/또는 상기 모듈(1)이 이러한 궤적에서의 탈선으로 이어진 이유들에 대한 정보의 세목을 획득하도록 관련된 차량(4)에 질의 메시지를 발송할 수 있다.
- [0105] 다시 예를 들면, 상기 관리 모듈(1)은 상기 자율 차량에 근접하여 긴급 서비스 차량의 존재를 원격으로 시그널링하기 위해서나 또는 자율 모드에서 상기 차량에 의해 운행될 경로를 차단하는 장애물의 존재를 원격으로 시그널링하기 위해서 장착된다.
- [0106] 상기 모듈(1)은 특정 규칙들, 예를 들면 차량들 따위 간의 안전 거리들에 관한 규칙들이 적절하게 따르게 됨을 검증하도록 부가적으로 고안된다. 상기 규칙들을 위반하는 경우어나 또는 다른 한 예외가 나타나는 경우에, 안전 프로세스들은 상기 엔티티들의 안전성 및 상기 시스템의 전체적 무결성을 보장하도록 허용된다.
- [0107] 이러한 안전 프로세스들의 허용은 원래의 임무의 성공을 보장하거나 또는 안전 문제를 해결하도록 상기 자율 차량에 대한 새로운 지시 메시지들을 발송하는 것을 수반할 수 있다.
- [0108] 방출되는 상기 지시 메시지들은 예를 들면 도달하게 될 목적지 주소들, 초과하지 않게 되는 속도 값들 따위를 운반할 수 있다.
- [0109] 상기 관리 모듈(1)은 부가적으로 예를 들면 장소 상에 설치되거나 자율적이든 자율적이지 않은 다른 차량들로부터 공급되는 장비, 예를 들면 도시되지 않은 비디오 감시 카메라들과 통신할 수 있다. 이러한 정보는 상기 자율 차량들에 의해 추종되어야 하는 경로를 관측하는 것을 가능하게 한다. 상기 모듈(1)은 이러한 장비로부터 수신된 정보를 이용할 수 있다. 이러한 장비로부터 발생하는 정보는 예를 들면 초기에 정의된 도로들이 실제로 이용 가능한지의 여부를 결정하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0110] 이러한 관측 장비는 복잡한 조작(manuever)들의 실행시 상기 자율 차량들에 도움을 주는 것을 가능하게 하는 정보를 부가적으로 제공할 수 있다. 예를 들면, 주차 차량에 의해 도로가 차단되는 경우에, 상기 자율 차량들의 온보드 센서들은 추월 조작을 수행하는데 필요한 정보를 제공하기에 충분하지 않은 것으로 밝혀질 수 있다. 이러한 경우에, 상기 감시 카메라들로부터 발생하는 정보는 상기 관리 모듈(1) 내에서 상기 자율 차량의 궤적들의 계획을 용이하게 하는 정보를 생성하는 것을 가능하게 할 수 있다. 달리 말하면, 상기 차량의 시야(field of view)는 상기 기반구조에 존재하는 센서들에 의해 제공된 정보에 의해 넓혀질 수 있다.
- [0111] 운행 관련 결정들은 상기 차량의 온보드 센서들로부터 발생하는 정보의 함수로서, 그리고 상기 감시 카메라들에 의해 선택적으로 제공되는 정보의 함수로서 내려진다. 상기 조작 결정들은 상기 자율 차량의 처리 수단에 의해 국부적으로 취해진다.
- [0112] 위치, 방향, 속도 또는 다른 타입의 차량 상태 정보는 상기 모듈(1)의 메모리 내에 수록되고, 통계 데이터를 획득하고 상기 차량들의 생태계의 훈련을 허용하도록 주기적인 방식으로 컴파일된다. 이러한 통계 데이터들은 상기 모듈(1)의 응답 및 정보 흐름을 개선하는 것을 가능하게 할 수 있다. 예를 들면, 이러한 데이터들은 특정 위치들에서 지지된 평균 이동 속도를 확립하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0113] 상기 관리 모듈(1)은 관측자가 중간지점에서부터 중간지점에 이르기까지의 내비게이션(또는 "중간지점 내비게이션(waypoint navigation)")의 기법들을 사용함으로써 긴급의 경우에 조작들을 위해 자율 차량을 원격으로 이동시키는 것을 부가적으로 허용할 수 있다. 상기 모듈(1)은 상기 차량에 지시 메시지들을 연속적으로 발송하며, 각각의 지시 메시지는 목적지 주소의 외관에서 소정의 중간 지점을 나타낸다. 따라서, 상기 차량은 이러한 중간 지점들의 연속에 상응하는 조작을 수행하게 된다.
- [0114] 차량군 관리 모듈(fleet management module)

- [0115] 상기 차량군 관리 모듈(2)은 데이터베이스를 저장하기 위한 도시되지 않은 메모리를 포함하는 도시되지 않은 서버를 포함한다. 이러한 모듈(2)은 상기 배터리들의 충전, 및 상기 자율 차량들(4)의 보관, 주차 및 사용을 관리함으로써 상기 자율 차량들(4)의 로지스틱스(logistics)를 보장하는 것을 가능하게 한다.
- [0116] 이러한 모듈(2)은 자율 차량들의 풀의 최적화, 및 사용자들을 위한 자율 차량들의 가용성을 보장하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0117] 각각의 차량(4)에 대해, 이러한 차량에 관한 매개변수들은 상기 데이터베이스에 저장된다. 이러한 매개변수들은 임무들, 상기 배터리들의 충전 상태, 사용의 계획 및/또는 기타 등등과 같은 동적 정보를 포함할 수 있다. 이러한 매개변수들 중 일부, 예를 들면 상기 차량 자체에 의해 측정된 배터리 충전 상태, 또는 상기 차량의 실제 위치가 상기 모듈(1)로부터 수신될 수 있다.
- [0118] 상기 모듈(2)은 상기 사용자 인터페이스(3)로부터 발생하는 예약 요구들을 부가적으로 수신한다.
- [0119] 사용자에게 의해 알려지게 되는 임무를 보장하는데 필요한 배터리 충전은 (객실에서의 열적 쾌적성에 필요한 에너지를 보드 상에 격납하는 것을 가능하게 하도록) 도로의 프로파일, 예상가능한 병목들 및 예상가능한 날씨의 함수로서 계산된다.
- [0120] 상기 차량들의 충전 체제는 또한 전기 공급업자의 동적 관세율 또는 기타 제약조건을 통해 제어될 수 있다.
- [0121] 상기 모듈(2)은 메모리에 기존의 예약 데이터를 유지하고 이러한 기존의 예약 요구들에 기반하여 통계치들을 확립하도록 부가적으로 설계된다. 따라서, 상기 모듈(2)은 모든 장래의 예약 요구들의 추정에 상응하는 상기 차량들의 분포를 추정할 수 있다. 상기 모듈(2)은 예를 들면 이전의 예약들로부터 발생하는 통계 데이터의 관독을 수행한다.
- [0122] 따라서, 상기 모듈(2)은 현재의 예약 요구들, 이용가능한 차량들의 배터리들의 충전 상태, 이전의 예약들에 기반하여 획득된 통계치들 등등을 포함하는 여러 매개변수의 함수로서, 그러한 임무를 수행할 수 있는 차량을 선택하도록 설계된다. 이때, 임무 계획을 정의하는 지시 메시지는 상기 모듈(1)을 통해 이러한 차량에 발송된다.
- [0123] 상기 모듈(2)은 예를 들면 비-선택된 차량들을 충전 스테이션으로 발송하도록 이러한 차량들에 대해 정해진 지시 메시지들을 부가적으로 방출할 수 있다. 이때, 방출된 지시 메시지들은 상기 메시지가 정해지게 되는 수취인 차량에 가장 근접한 충전 스테이션에 상응하는 목적지 주소를 포함한다. 이러한 메시지들은 상기 모듈(1)에 의해 수신되며 상기 차량들(4)에 재전송된다.
- [0124] 상기 차량군 관리 모듈은 차량군 관리 관리자로서 언급되는 허용된 사람들에 대한 세션들을 정의하도록 프로그램될 수 있다.
- [0125] 상기 차량군 관리자들은 인터넷을 통해 세션을 연결하여 상기 세션을 개방한다. 일단 접속되면, 상기 차량군 관리자들은 제공되는 여러 서비스에 액세스할 수 있다.
- [0126] - 사용자 예약들의 관리,
- [0127] - 차량 보수의 관리,
- [0128] - 차량 충전의 관리,
- [0129] - 차량 상태의 제어,
- [0130] - 차량들의 임무들의 진행 및 지정 임무들에 따른 정확한 사용의 제어.
- [0131] 상기 제어 장치는 상기 차량군 관리자들이 특정 액션들을 수행하는 것, 특히 자율 차량의 예약을 허용, 해제 또는 변경하는 것, 자율 차량을 소정의 임무를 위한 다른 차량으로 대체하는 것, 상기 자율 차량들에 대한 보수 작업들을 계획하는 것, 상기 차량들의 충전을 관리하는 것, 특정 조건들 하에서 자동 운행 모드를 활성화 또는 비활성화하는 것 따위를 허용하도록 고안될 수 있다.
- [0132] 상기 차량군 관리자들은 자율 차량을 대상으로 문제가 검출되는 경우에 사용자로부터 직접 전화로 또는 상기 감시 모듈(1)에 의해 방출되는 메시지, 예를 들면 email 또는 단문 메시지 서비스(SMS; short message service)를 통해 긴급 사태들에 대한 정보를 수신한다. 사용자 긴급 사태들을 관리하기 위한 특정 전화 번호를 생성하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다.

- [0133] 상기 정보는, 이때 적합한 액션 계획을 정의할 수 있는, 예를 들면 상기 차량으로부터 수신된 내비게이션 데이터에 의해 정의된 위치에 기술자를 급파할 수 있는 차량군 관리자들에 의해 고려된다. 상기 문제가 예약에 관련되어 있는 경우에, 상기 차량군 관리자들은 세션을 연결하여 필요한 액션, 예를 들면 해제, 특정 위치에 대한 복귀 따위를 수행하도록 상기 세션을 개방할 수 있다.
- [0134] 보수 작업들 동안, 상기 자율 차량이 예약에 응하지 못하도록 하는 준비가 이루어질 수 있다. 상기 보수 작업의 예약은 사용자 예약과 같은 식별자 번호로 수록될 수 있다.
- [0135] 자율 차량
- [0136] 상기 자율 차량(4)은 직렬형 전기 차량이며 상기 직렬형 전기 차량은 상기 직렬형 전기 차량이 자율 방식으로 이동하는 것을 허용하는 기능들을 지닌다. 상기 자율 차량(4)은 상기 차량의 인지, 위치, 임무, 궤적 플래너, 제어, 상기 프로세스들 및 통신들의 관리와 같은 자율 내비게이션의 기능들을 보장하는, 도시되지 않은 여러 모듈들을 포함한다.
- [0137] 상기 자율 차량(4)은 상기 관리 모듈(1)과 통신한다. 상기 자율 차량(4)은 무선 전송을 통해 임무 개시 일자 및 주소, 사전에 정의된 궤적들의 상태, 및 예견된 사용자의 식별정보를 포함하는 임무 계획의 정의를 수신한다.
- [0138] 상기 차량군 관리 모듈(2)은 통상적으로 수행되어야 할 임무 및 상기 자율 차량(4)의 배터리 충전 레벨 간의 적절한 적합도를 보장하는 것을 가능하게 한다. 따라서, 임무를 수행하기 전에, 상기 차량(4)은 상기 임무를 수행하는데 요구되는 필요한 모든 배터리 충전을 지닌다.
- [0139] 상기 차량의 주차에 근거하면, 상기 차량은 자율 모드로 작동한다. 상기 차량이 배치되어 있는 다른 지대들에서와 아울러, 상기 임무 계획의 수신 후의 장소 상에서, 상기 자율 차량(4)은 자율 모드로 진입한다.
- [0140] 내부 검증 검사(internal verifactory check)들이 수행되는데, 특히 메인 센서들이 테스트된다. 상기 차량은 상기 차량의 임무를 개시할 준비가 갖춰져 있음을 상기 제어 장치에 통지한다.
- [0141] 상기 차량(4)은 개시 주소로 이동된다. 상기 차량(4)은 주차장 게이트와 인터랙션하여 상기 주차장 게이트를 개방하고 주차장에서 출발할 수 있다. 상기 차량(4)은 사전에 정의된 경로들을 따라 자동 모드에서 회합 지점을 향하게 한다. 상기 차량의 속도는 내비게이션 맵의 데이터 또는 감시 모듈(1)의 지시 메시지들에 의해 제공되는 제약조건들을 고려함으로써 제한된다.
- [0142] 속도, 위치 또는 특정 이벤트에 관련된 정보는 상기 자율 차량(4)으로부터 상기 감시 모듈(1)로 주기적 방식으로 그리고 무선 통신 방식으로 전송된다.
- [0143] 장애물들이 상기 정의된 궤적 상에 위치해 있는 경우에, 상기 차량의 온보드 센서들은 차량 통합 운행용으로 의도된 처리 수단에 정보의 세목을 전달한다. 상기 처리 수단, 예를 들면 프로세서들은 상기 장애물과의 충돌을 회피하도록 하는 회피 궤적을 결정한다.
- [0144] 상기 차량(4)의 계산 수단이 상기 온보드 센서들로부터 수신된 정보에 기반하여 회피 궤적을 결정하는 데 성공하지 못하는 경우에, 상기 감시 모듈(1)로부터 정보가 수신되는데, 이러한 정보는 예를 들면 도시되지 않은 감시 카메라들 따위로부터 발생하게 된다.
- [0145] 상기 감시 모듈(1)은 또한 상기 장애물이 사라질 때까지 강제로 상기 자율 차량(4)이 정지하게 할 수 있다.
- [0146] 상기 차량(4)이 상기 회합 지점에 근접해 있는 경우에, 사용자는 예를 들면 사용자의 단말기를 통해 email 또는 SMS로 상기 회합 지점의 도착을 통지받는다.
- [0147] 특정의 막간 후에, 어떠한 식별정보도 수록되지 않는 경우에, 상기 차량(4)은 사용자에게 제2 통지를 발송한다. 사용자가 여전히 나타나지 않을 경우에, 상기 임무가 해제되고 상기 자율 차량(4)이 새로운 임무를 기다리는 대기 상태에 놓이게 된다.
- [0148] 선택된 회합 지점에서, 사용자가 상기 차량에서 자신을 식별하고 식별정보가 유효하게 되는 경우에, 상기 차량은 사용자가 상기 차량에 액세스하는 것을 허용한다. 상기 차량 내부에서, 사용자는 상기 차량의 책임을 진다. 그러므로, 상기 차량은 자율 동작 모드로부터 수동 동작 모드로 변화한다. 달리 말하면, 사용자가 상기 차량을 운행한다.

- [0149] 사용자가 자신의 임무를 완료한 경우에, 사용자는 장소 내의 회합 지점으로 상기 차량을 운행하여 상기 차량을 해제한다. 그 후에, 사용자는 상기 차량의 사용에 대한 사용자 자신의 부담을 종결하고, 일단 외부에서 단지 상기 차량 내에 아무도 없는 경우에만 접속을 해제한다.
- [0150] 상기 차량은 그 후에 상기 차량의 자율 모드로 스위칭한다. 이러한 모든 성분들은 검증되며 이러한 전이에 관련된 데이터는 상기 감시 모듈(1)로 발송된다.
- [0151] 상기 차량은 상기 감시 모듈(1)에 의해 발송된 명령들을 따름으로써 주차장이나 다른 회합 지점으로 이동된다. 일단 상기 차량이 상기 주차장에 도착한 경우에는, 상기 차량이 상기 감시 모듈(1)로부터 수신된 명령들의 함수로서 충전 지점으로나 주차장으로 안내된다.
- [0152] 차량(4)이 충전을 필요로 하는 경우에, 이러한 충전을 수행하도록 하는 특정 루틴이 실행된다.
- [0153] 상기 사용자 인터랙션 시스템(3)은 허용된 사용자들이 제한 지대 밖으로의 이동을 위해 그리고 전기 차량들의 범위 내에서의 이동을 위해 상기 자율 차량들을 예약하는 것을 허용하도록 예를 들면 데이터베이스를 구비한 서버를 포함할 수 있다.
- [0154] 상기 시스템(3)은 또한 상기 차량(4) 및 상기 사용자 간의 인터랙션, 상기 차량의 인계 및 배송을 관리하도록 설계된다.
- [0155] 사용자는 인트라넷 또는 인터넷을 통해 접속하여 자신을 식별한다. 일단 접속된 경우에, 사용자는 발송-회송(outward-return) 임무에 대한 예약을 요구한다. 사용자는 목적지, 탑승객의 수, 서비스를 제공받아야 할 회합 지점 및 시간과 아울러 추정된 회송 일시와 같은 특정 데이터를 입력해야 한다.
- [0156] 상기 차량군 관리자는 이러한 정보를 사용하여 원하는 자율화 수준을 갖춘 차량이 이용가능한지를 검사한다.
- [0157] 한 실시예에서는, 모든 사용자가 모든 사용자의 예약에 대해 모든 사용자와 연락하기 위한 모든 사용자의 전화 명세를 포함시킴으로써 사전 등록되어 있다.
- [0158] 차량이 차량군 관리자에 의해 식별되는 경우에, 회합 지점들의 리스트가 하나의 회합 지점을 선택해야 하는 사용자에게 제안된다. 이러한 선택 후에, 상기 서버는 예약 식별자 번호를 정의 및 디스플레이하며, 상기 예약 식별자 번호는 또한 이동 전화에 의해서 그리고 email에 의해서 사용자에게 전송되게 한다. 상기 예약 프로세스는 종결된다.
- [0159] 이러한 식별자를 가지고, 사용자가 사용자 자신의 예약을 해제하거나 수정하고, 회합 지점, 시간, 일자 따위를 변경하는 것이 가능하다.
- [0160] 상기 차량이 정의된 회합 지점에 근접해 있는 경우에, 사용자는 사용자에게 예약, 회합 지점 및 시간을 상기시켜 주는 메시지, 예를 들면 SMS를 수신한다. 상기 자율 차량이 상기 회합 지점에 도착할 경우에, 상기 자율 차량의 도착을 확인하도록 SMS 타입의 제2 메시지가 사용자에게 발송된다.
- [0161] 상기 회합 지점에 도착하는데 상기 차량이 어려움을 겪게 되는 경우에, 사용자는 메시지를 통해 지연 통지를 받게 된다. 상기 회합 지점에 상기 자율 차량이 도착한 후에, 사용자가 특정의 막간 후에도 도착하지 않은 경우, 사용자는 예약 해제 통지를 받는다. 상기 차량은 새로운 임무를 받을 준비가 갖추어져 있다.
- [0162] 사용자가 실제로 존재하는 경우에, 상기 차량은 사용자에게 의해 입력된 식별정보 데이터를 수신하고 인증을 수행한다. 그 후에, 상기 차량은 보드 상의 액세스를 허용하도록 도어들의 개방을 허용할 수 있다.
- [0163] 일단 내부에서, 사용자는 수동 확인 액션을 수행하고 상기 차량의 완전한 책임을 진다. 그러므로, 상기 차량은 수동 모드로 토글링(toggling)된다. 사용자는 이러한 변화 및 상기 차량의 제어가 전적으로 사용자의 소유물이라는 점에 대한 통지를 받게 된다.
- [0164] 이때, 사용자는 장소 내부에서나 또는 장소 외부에서 상기 차량을 운행할 수 있다.
- [0165] 사용자가 장소로 복귀할 때, 사용자는 사용자의 선택에 따라 제안된 회합 지점들 중 하나의 회합 지점에 상기 차량을 주차한다. 상기 임무의 종결은 일단 상기 차량 외부에서 사용자 자신을 식별함으로써 시그널링된다. 사용자는 상기 차량의 배송 및 객실 내의 사람의 부재를 재확인한다.
- [0166] 상기 차량은 자율 모드로 토글링되도록 상기 관리 모듈로부터의 허용을 대기한다. 상기 관리 모듈(1)은 자율 모드로의 토글링을 허용하는 메시지를 발송하여 주차장이나 배터리 충전 장소로, 또는 선택적으로는 새로운 임

무로 이동하도록 상기 차량(4)에 지시한다.

- [0167] 따라서, 본 발명은 자동차 발렛 타입의 서비스들의 용도에 적용될 수 있다. 상기 자율 자동차들이 폐쇄 또는 개방 장소 상에서 이용가능하다. 상기 제어 장치가 상기 장소에 존재하는 차량들과 통신할 수 있도록 하고 사용자가 상기 차량을 운행할 때 사용자가 상기 장소 외부에서의 이동들을 수행하게 허용되도록 하는 준비가 이루어질 수 있다. 상기 장소는 예를 들면 회사의 장소 또는 자동차 렌탈 업체의 장소일 수 있다. 따라서, 상기 제어 장치는 상기 차량을 클라이언트에게 인계하기 전에 상기 차량을 준비하는 모든 작업들을 관리하고, 일단 임무가 수행된 경우에 검증, 세차 등등의 모든 작업들을 복구하는 것을 가능하게 한다.
- [0168] 다른 한 실시예에서는, 상기 자율 차량들이 상기 장소 내부에 유지하게 되도록 하는 준비가 이루어질 수 있다.
- [0169] 따라서, 본 발명은 주차 면적의 최적화를 통해 셀프-서비스 차량군들에 대한 임무의 종결시 자동 준비 및 자동 주차를 허용할 수 있다.
- [0170] 본 발명은 예를 들면 유도 또는 기타 자동화 기술에 기반한 자동 충전 서비스를 부가적으로 허용할 수 있는데, 이러한 서비스는 특히 차량들이 단지 프로그램된 충전에 요구되는 기간 동안에만 충전 시설들에서 밤의 일부를 보내게 되는 것과, 선택적으로는 충전 스테이션들의 수를 줄이는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0171] 본 발명은 특히 노인 주택 단지들과 같은 정의된 구역들을 가진 장소들 상에서 시력이 없고 의지하고 있으며 그 리고/또는 기타 등등의 여건이 충분치 않은, 활동력이 감소된 사람들의 이동 용도에 부가적으로 적용될 수 있다.
- [0172] 본 발명은 부가적으로 여러 셀프-서비스 주차 지대의 차량들의 볼륨들에 대한 밸런스를 자동 또는 반-자동 방식으로 다시 맞추는 것을 가능하게 한다.
- [0173] 본 발명은 부가적으로 도로상에서의 자동차 운행용으로 허가된 임의의 차량에 적용될 수 있다.

도면

도면1

