



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0138192
(43) 공개일자 2021년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 30/06 (2006.01) B60W 30/08 (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01) G05D 1/02 (2020.01)
(52) CPC특허분류
B60W 30/06 (2013.01)
B60W 30/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0055892
(22) 출원일자 2020년05월11일
심사청구일자 2020년05월11일

(71) 출원인
(주)현보
충청남도 천안시 동남구 수신면 수신로 149
(72) 발명자
신중환
경기도 화성시 봉담읍 동화역말길 53-8 (동화리)
이류환
경기도 수원시 영통구 효원로 363 102동 403호
이영우
경기도 수원시 영통구 법조로 134 3010동 2602호
(하동, 광고호수마을참누리레이크)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

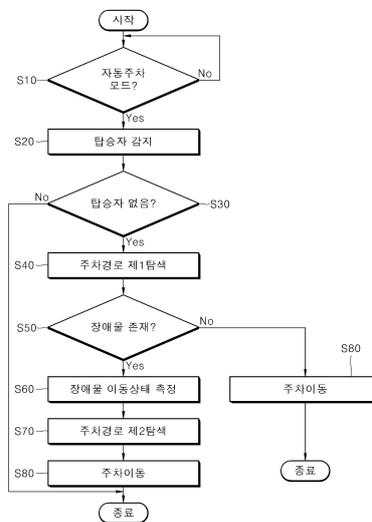
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 자동주차 장치의 제어방법

(57) 요약

자동주차 장치의 제어방법에 대한 발명이 개시된다. 본 발명의 자동주차 장치의 제어방법은: 자동주차 모드 동작 신호가 입력되었는지 판단하는 입력 확인단계와, 자동주차 모드의 동작신호가 입력되었으면 주차경로를 1차 탐색하는 제1탐색 단계와, 제1탐색 단계 이후에 장애물의 존재 여부를 확인하는 장애물 확인단계와, 장애물의 이동 여부와 이동경로를 측정하는 장애물 측정단계와, 장애물을 회피하기 위한 주차경로를 2차 탐색하는 제2탐색 단계 및 제2탐색 단계에서 산출된 주차경로를 따라 차량이 이동되는 주차이동 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- B60W 40/02* (2013.01)
- B60W 60/001* (2020.02)
- G05D 1/0238* (2013.01)
- B60W 2552/50* (2020.02)
- G05D 2201/0213* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425130595
과제번호	S2651923
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	중소기업기술정보진흥원
연구사업명	중소기업상용화기술개발(R&D)
연구과제명	자율 주차 플랫폼을 위한 머신 러닝 공간 탐색 알고리즘 및 전후방 제동이 가능한
자동 주차 시스템 개발	
기 여 율	50/100
과제수행기관명	(주)현보
연구기간	2019.10.01 ~ 2020.09.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425151312
과제번호	S3026774
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	중소기업기술정보진흥원
연구사업명	중소기업지원선도연구기관협력기술개발사업(R&D)
연구과제명	초음파 및 카메라 센서융합 기반 자동주차시스템 주차공간 탐지기술 개발
기 여 율	50/100
과제수행기관명	한국자동차연구원
연구기간	2021.01.01 ~ 2021.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

자동주차 모드 동작신호가 입력되었는지 판단하는 입력 확인단계;

자동주차 모드의 동작신호가 입력되었으면, 주차경로를 1차 탐색하는 제1탐색 단계;

상기 제1탐색 단계 이후에 장애물의 존재 여부를 확인하는 장애물 확인단계;

상기 장애물의 이동 여부와 이동경로를 측정하는 장애물 측정단계;

상기 장애물을 회피하기 위한 주차경로를 2차 탐색하는 제2탐색 단계; 및

상기 제2탐색 단계에서 산출된 주차경로를 따라 차량이 이동되는 주차이동 단계;를 포함하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1탐색 단계는, 상기 차량의 주변 환경을 감지하는 센서부가 상기 차량의 제어부로 측정값을 전달하면, 상기 제어부는 상기 센서부의 측정값을 이용하여, 상기 차량이 주차공간으로 이동되기 위한 주차경로를 계산하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1탐색 단계에서 상기 제어부는, 직선 경로를 우선으로 상기 차량의 진행 경로를 설정하며,

상기 제어부는, 상기 센서부의 측정값을 이용하여 직선 경로에 충돌 위험이 있는 장애물이 존재하는 경우 이를 회피하여 주차 공간 탐색을 진행하는 것을 특징으로 하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 장애물 확인단계는, 상기 제어부가 상기 센서부의 측정값을 바탕으로 상기 장애물의 유무를 확인하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 장애물 측정단계는, 상기 제어부가 상기 센서부의 측정값을 바탕으로 상기 장애물의 상대위치를 측정하는 단계;를 더 포함하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 장애물 측정단계는, 상기 제어부가 상기 센서부의 측정값을 바탕으로 상기 장애물의 이동방향을 측정하는 단계;를 더 포함하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 장애물 측정단계는, 상기 제어부가 상기 센서부의 측정값을 바탕으로 상기 장애물의 이동속도를 측정하는 단계;를 더 포함하는 자동주차 장치의 제어방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 제2탐색 단계는, 상기 제어부가 상기 장애물의 이동경로와 상기 차량의 주차경로를 산출한 후, 주차경로를 따라 이동되는 상기 차량이 상기 장애물에 충돌될 가능성이 있으면, 상기 장애물을 회피하는 주차경로를 재탐색하는 자동주차 장치의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동주차 장치의 제어방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자동주차 장치의 자동 공간 탐색 중 장애물의 존재 여부에 따라 경로 계획을 재구성할 수 있는 자동주차 장치의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 차량은 탑승하는 사용자가 원하는 방향으로 이동시키는 장치이다. 대표적으로 자동차를 예를 들 수 있다.
- [0003] 최근 차량용 주차 시스템에 대한 연구 개발이 활발하게 이루어지고 있다.
- [0004] 주차 보조 시스템(SPAS; Smart Parking Assist System)은 초음파 센서, 휠 센서, 조향각 센서 등 각종 센서를 이용하여 주차 공간을 인식한 후 차량의 조향 작동을 자동화하여 후진 일렬 주차를 돕는 기술이다.
- [0005] 운전자가 기어를 D단에 놓고 SPAS 스위치를 입력하면 주차 보조 시스템은 활성화된다. 이후 운전자는 스위치로 자기가 원하는 주차 모드를 선택한다. 그러면 차량은 직진하면서 초음파 센서를 이용하여 운전자가 선택한 모드로 주차 가능한 빈 공간을 탐색하고 주차 가능한 공간이 발견되었을 경우 탐색 종료 메시지와 함께 후진 기어 변속 메시지를 출력한다. 이후 차량은 주차를 위한 제어 모드로 바뀌며, 운전자는 브레이크와 기어 조작만을 담당한다.
- [0006] 최근에는 운전자의 주차를 보조하는 주차 시스템을 넘어서 차량이 자율적으로 주차를 수행하는 주차 시스템에 대한 연구 개발이 이루어지고 있다.
- [0007] 종래에는 자동주차로 이동되는 자동차가 장애물에 접촉되어 차량이 파손되는 문제점이 있다. 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0008] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0088725호(2018.08.06 공개, 발명의 명칭: 내부 감시 기능을 갖춘 자동차 자율 주차 방법, 운전자 보조 시스템 및 자동차)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은, 차량의 자동 주차 중 차량의 주차경로에 있는 장애물을 회피할 수 있는 자동주차 장치의 제어방법을 제공하는 것이다.
- [0010] 또한 본 발명의 목적은 운전자가 차량에서 하차 한 이후에 차량의 자동 주차가 안정적으로 이루어질 수 있는 자

동주차 장치의 제어방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 자동주차 장치의 제어방법은, 자동주차 모드 동작신호가 입력되었는지 판단하는 입력 확인단계와, 자동주차 모드의 동작신호가 입력되었으면 주차경로를 1차 탐색하는 제1탐색 단계와, 제1탐색 단계 이후에 장애물의 존재 여부를 확인하는 장애물 확인단계와, 장애물의 이동 여부와 이동경로를 측정하는 장애물 측정단계와, 장애물을 회피하기 위한 주차경로를 2차 탐색하는 제2탐색 단계 및 제2탐색 단계에서 산출된 주차경로를 따라 차량이 이동되는 주차이동 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 또한 제1탐색 단계는, 차량의 주변 환경을 감지하는 센서부가 차량의 제어부로 측정값을 전달하면, 제어부는 센서부의 측정값을 이용하여, 차량이 주차공간으로 이동되기 위한 주차경로를 계산할 수 있다.

[0014] 또한 제1탐색 단계에서 제어부는, 직선 경로를 우선으로 차량의 진행 경로를 설정하며, 제어부는, 센서부의 측정값을 이용하여 직선 경로에 충돌 위험이 있는 장애물이 존재하는 경우 이를 회피하여 주차 공간 탐색을 진행할 수 있다.

[0015] 또한 장애물 확인단계는, 제어부가 센서부의 측정값을 바탕으로 장애물의 유무를 확인할 수 있다.

[0016] 또한 장애물 측정단계는, 제어부가 센서부의 측정값을 바탕으로 장애물의 상대위치를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0017] 또한 장애물 측정단계는, 제어부가 센서부의 측정값을 바탕으로 장애물의 이동방향을 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한 장애물 측정단계는, 제어부가 센서부의 측정값을 바탕으로 장애물의 이동속도를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한 제2탐색 단계는, 제어부가 장애물의 이동경로와 차량의 주차경로를 산출한 후, 주차경로를 따라 이동되는 차량이 장애물에 충돌될 가능성이 있으면, 장애물을 회피하는 주차경로를 재탐색할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 자동주차 장치의 제어방법은, 차량의 자동 주차 중 차량의 주차경로에 있는 장애물을 자동으로 감지하여 주차경로를 재탐색하므로, 차량이 안전하게 장애물을 회피하여 자동 주차를 할 수 있다.

[0021] 또한 본 발명은, 탑승자 감지부가 동작되어 운전자가 차량에서 하차 한 상태를 확인하며, 이후에 차량의 자동 주차가 안정적으로 이루어질 수 있으므로 운전자의 상해 가능성을 감소시킬 수 있다.

[0022] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 제어방법의 순서도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물 이동상태 측정단계를 도시한 순서도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 주차장치가 장애물을 회피하는 주차경로를 설정한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 주차장치의 작동으로 차량이 자동주차된 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분

야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

- [0025] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것으로, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 제1 구성요소는 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0026] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.
- [0027] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 명세서 전체에서, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 각 구성요소는 단수일 수도 있고 복수일 수도 있다.
- [0029] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0030] 명세서 전체에서, "A 및/또는 B" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, A, B 또는 A 및 B 를 의미하며, "C 내지 D" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, C 이상이고 D 이하인 것을 의미한다.
- [0031] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 제어방법을 설명하도록 한다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 블록도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 주차장치가 장애물을 회피하는 주차경로를 설정한 도면이다.
- [0033] 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치(1)는, 차량(10)의 주변 환경을 감지하는 센서부(50)와, 센서부(50)의 측정값을 전달받으며 차량(10)이 주차공간(20)으로 이동되기 위한 주차경로(30)를 계산하는 제어부(60)를 포함할 수 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치(1)는, 탑승자 감지부(80)와 디스플레이부(95)를 구비한 원격단말기(90)를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 본 발명은 주차공간(20) 탐색 중 장애물(70)을 감지 및 회피하기 위함을 기술사상으로 한다. 본 발명에 의한 차량(10)에 구비된 자동 주차장치(1)는, 주차공간(20) 탐색 중 장애물(70)의 존재 여부에 따라 주차경로(30) 계획을 재구성 할 수 있다.
- [0035] 차량(10)의 전진 주행 뿐만 아니라 후진 주행 및 주차공간(20)에 대해 사선, 곡선으로 움직이는 경우에도 주차공간을 탐색할 수 있다.
- [0036] 또한 본 발명의 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 주차공간(20)과 주차경로(30)와 피측정물(40)과 장애물(70)이 표시되는 맵을 구성할 수 있다.
- [0037] 또한 본 발명은, 센서부(50)의 공간 탐색 중 주차경로(30)에 장애물(70)이 존재할 경우, 장애물(70)을 회피하여 차량(10)을 충돌을 방지하기 위한 새로운 주차경로(30)를 구성한다. 차량(10)은 재탐색된 주차경로(30)를 따라 이동하며 주차 가능한 유향 공간을 찾는다.
- [0038] 주차공간(20)은 차량(10)이 자동주차로 주차를 할 수 있는 공간을 말하며, 피측정물(40)과 마주하는 공간일 수 있다.
- [0039] 피측정물(40)은, 건물, 자동차, 주차공간(20) 또는 주차공간(20)의 근처에 위치하는 구조물이나 물건 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 또한 피측정물(40)은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 피측정물(40)은, 주차된 차량(10), 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리를 포함할 수 있다.
- [0040] 장애물(70)은 주차공간(20)을 향하여 이동되는 차량(10)에 부딪힐 수 있는 생물과 무생물을 모두 포함할 수 있다. 장애물(70)이 사람과 동물일 수 있으며, 다른 차량이나 오토바이, 자전거, 유모차, 수레 등일 수도 있다.

또는 주차경로(30)에 위치하는 고정된 구조물일 수 있으며, 이 외에도 주차경로(30)를 따라 이동되는 차량(10)에 부딪힐 수 있는 모든 물체를 장애물(70)로 설정한다.

- [0041] 센서부(50)는 차량(10)의 주변 환경을 감지하는 기술사상 안에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 본 발명의 일 실시예에 따른 센서부(50)는, 차량(10) 주변을 스캔하여 주차가 가능한 빈 주차공간(20)을 감지할 수 있으며, 빈 주차공간(20)이 목표 주차공간(20)으로 설정되면 목표 주차공간(20)과 차량(10) 사이의 피측정물(40)과 장애물(70)을 감지하여 제어부(60)가 주차경로(30)를 설계하는데 필요한 정보를 제공할 수 있다.
- [0042] 이러한 센서부(50)는 차량(10) 주변에 위치한 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치를 감지하는 거리센서와, 차량(10) 주변을 촬영하여 영상을 획득하는 카메라 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0043] [거리센서]
- [0044] 거리센서는 자동 주차를 하기 위한 차량(10)에서, 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치, 차량(10)을 기준으로 피측정물(40)과 장애물(70)의 이격 방향, 피측정물(40)과 차량(10)의 이격거리, 장애물(70)과 차량(10)의 이격거리 등을 정밀하게 감지할 수 있다. 이러한 거리센서는 감지된 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치를 지속적으로 측정하여, 본 차량(10)과 주차공간(20)과 피측정물(40)과 장애물(70) 사이의 위치관계에 대한 변화를 감지할 수 있다.
- [0045] 이러한 거리센서는 차량(10)의 전후좌우 중 적어도 하나의 영역에 위치한 피측정물(40)과 장애물(70)과 주차공간(20) 중 적어도 어느 하나를 감지할 수 있다. 이를 위해, 거리센서는 차량(10)의 다양한 위치에 배치될 수 있다. 거리센서는 차량(10) 몸체의 전후좌우 및 천장 중 적어도 하나의 위치에 배치될 수 있다.
- [0046] 또한 거리센서는, 라이다(lidar) 센서, 레이저(laser) 센서, 초음파(ultrasonic waves) 센서 및 스테레오 카메라(stereo camera) 등 다양한 거리 측정 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 거리센서는 레이저 센서로서, 레이저 신호 변조 방법에 따라 시간 지연 방식(time-of-flight, TOF) 또는 위상 변조 방식(phase-shift) 등을 사용하여 차량(10)과 피측정물(40) 사이의 위치 관계 및 차량(10)과 장애물(70) 사이의 위치가 관계를 정확히 측정할 수 있다.
- [0048] [라이다]
- [0049] 라이다는, 레이저 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 라이다는, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식으로 구현될 수 있다.
- [0050] 라이다는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다. 구동식으로 구현되는 경우, 라이다는, 모터에 의해 회전되며, 차량(10) 주변의 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출할 수 있다.
- [0051] 비구동식으로 구현되는 경우, 라이다는, 광 스티어링에 의해, 차량(10)을 기준으로 소정 범위 내에 위치하는 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출할 수 있다. 차량(10)은 복수의 비구동식 라이다를 포함할 수 있다.
- [0052] 라이다는, 레이저 광 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 검출된 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치, 검출된 피측정물(40) 및 장애물(70)과의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0053] 라이다는, 차량(10)의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 피측정물(40)과 장애물(70)을 감지하기 위해 차량(10)의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0054] [레이다]
- [0055] 레이다는, 전자파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 레이다는 전파 발사 원리상 펄스 레이다(Pulse Radar) 방식 또는 연속파 레이다(Continuous Wave Radar) 방식으로 구현될 수 있다. 레이다는 연속파 레이다 방식 중에서 신호 파형에 따라 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)방식 또는 FSK(Frequency Shift Keying) 방식으로 구현될 수 있다.
- [0056] 레이다는 전자파를 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 검출된 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치, 차량(10)을 기준으로 검출된 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0057] 레이다는, 차량(10)의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 피측정물(40)과 장애물(70)을 감지하기 위해 차량(10)

의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

- [0058] [초음파 센서]
- [0059] 초음파 센서는, 초음파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 초음파 센서는, 초음파를 기초로 피측정물(40)을 검출하고, 검출된 피측정물(40)의 위치, 검출된 피측정물(40)과의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0060] 초음파 센서는, 차량(10)의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 피측정물(40)을 감지하기 위해 차량(10)의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0061] [적외선 센서]
- [0062] 적외선 센서는, 적외선 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 적외선 센서는, 적외선 광을 기초로 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 검출된 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치, 차량(10)을 기준으로 검출된 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0063] 적외선 센서는, 차량(10)의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 피측정물(40)과 장애물(70)을 감지하기 위해 차량(10)의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0064] [카메라]
- [0065] 카메라는, 차량(10) 외부 영상을 획득하기 위해, 차량(10)의 외부의 적절한 곳에 위치할 수 있다. 카메라는, 모노 카메라, 스테레오 카메라, AVMA(Around View Monitoring) 카메라 또는 360도 카메라일 수 있다.
- [0066] 이러한 카메라는, 다양한 영상 처리 알고리즘을 이용하여, 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치 정보, 차량(10)을 기준으로 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리 정보 또는 피측정물(40)과 장애물(70)의 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.
- [0067] 예를 들면, 카메라는, 획득된 영상에서, 시간에 따른 피측정물(40)과 장애물(70) 크기의 변화를 기초로, 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다. 또한 카메라는, 핀홀(pin hole) 모델, 노면 프로파일링 등을 통해, 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.
- [0068] 복수의 카메라는, 각각 차량(10)의 좌측, 후방, 우측, 전방 및 천장 중 적어도 하나 이상의 위치에 각각 배치될 수 있다.
- [0069] 일 예로 좌측 카메라는, 좌측 사이드 미러부를 둘러싸는 케이스 내에 배치될 수 있다. 또는, 좌측 카메라는, 좌측 사이드 미러부를 둘러싸는 케이스 외부에 배치될 수 있다. 또는, 좌측 카메라는 좌측 프런트 도어, 좌측 리어 도어 또는 좌측 휀더(fender) 외측 일 영역에 배치될 수 있다.
- [0070] 그리고 우측 카메라는, 우측 사이드 미러부를 둘러싸는 케이스 내에 배치될 수 있다. 또는 우측 카메라는, 우측 사이드 미러부를 둘러싸는 케이스 외부에 배치될 수 있다. 또는, 우측 카메라는 우측 프런트 도어, 우측 리어 도어 또는 우측 휀더(fendere) 외측 일 영역에 배치될 수 있다.
- [0071] 후방 카메라는, 후방 번호판 또는 트렁크 스위치 부근에 배치될 수 있다. 전방 카메라는, 엠블럼 부근 또는 라디에이터 그릴 부근에 배치될 수 있다. 천장 카메라는 차량(10)의 천장 상에 배치되어 차량(10)의 전후좌우 방향을 모두 촬영할 수도 있다.
- [0072] 이러한 카메라는 이미지 센서와 영상 처리 모듈을 직접 포함할 수도 있다. 카메라는 이미지 센서(예를 들면, CMOS 또는 CCD)에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상을 처리할 수 있다. 또한, 영상 처리 모듈은 이미지 센서를 통해 획득된 정지영상 또는 동영상을 가공하여, 필요한 영상 정보를 추출하고, 추출된 영상 정보를 제어부(60)에 전달할 수도 있다.
- [0073] 예를 들어 카메라는, 차량(10) 전방의 영상을 획득하기 위해, 차량(10)의 실내에서, 프런트 윈드 쉴드에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라는, 프런트 범퍼 또는 라디에이터 그릴 주변에 배치될 수 있다. 또는 카메라는, 차량(10) 후방의 영상을 획득하기 위해, 차량(10)의 실내에서, 리어 글라스에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라는, 리어 범퍼, 트렁크 또는 테일 게이트 주변에 배치될 수 있다.
- [0074] 또한 카메라는, 차량(10) 측방의 영상을 획득하기 위해, 차량(10)의 실내에서 사이드 윈도우 중 적어도 어느 하나에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라는, 사이드 미러, 휀더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다. 그리고 카메라는, 획득된 영상을 제어부(60)에 제공할 수 있다.

- [0075] 제어부(60)는 이미지 처리를 통해 촬영된 영상에서 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 피측정물(40)과 장애물(70)을 트래킹하고, 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리를 측정하고, 피측정물(40)과 장애물(70)을 확인하는 등의 분석 프로세서를 수행함으로써, 영상 정보를 생성할 수 있다.
- [0076] 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 전달받으며, 차량(10)이 주차공간(20)으로 이동되기 위한 주차경로(30)를 계산하는 기술사상 안에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 또한 제어부(60)는 차량(10) 리모컨 또는 운전자의 핸드폰과 연결되며, 차량(10)의 이동과 제어부(60)의 동작상태를 운전자에게 알릴 수 있다.
- [0077] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 차량(10)과 장애물(70)의 충돌 여부를 계산하여 차량(10)의 이동을 제어할 수 있다.
- [0078] 또한 제어부(60)는, 탑승자 감지부(80)의 측정값을 바탕으로, 차량(10)에서 운전자가 내리면, 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 차량(10)의 주차공간(20)을 찾는 제1모드를 실행한다. 또한 제어부(60)는 차량(10)을 주차공간(20)으로 이동시키기 위한 주차경로(30)를 계산하는 제2모드를 실행한다. 그리고 제어부(60)는 주차경로(30)를 따라 차량(10)이 이동할 때 주차경로(30)에 장애물(70)이 있으면 장애물(70)을 회피하는 주차경로(30)를 재탐색하는 제3모드를 실행하여 차량(10)의 접촉사고를 방지할 수 있다.
- [0079] 탑승자에 포함된 운전자가 차량(10)에 탑승한 상태에서, 또는 차량(10)에 내려서 리모컨을 통해 차량(10)의 자동주차를 실행시킨다. 자동주차 명령이 입력되면, 자동주차 장치(1)는 제1모드와 제2모드와 제3모드를 순차적으로 실행한다.
- [0080] 그리고 제어부(60)는, 차량(10)이 제3모드로 동작될 때 차량(10)이 주차경로(30)에 있거나 주차경로(30)를 향하여 이동하는 장애물(70)에 부딪히는 충돌 가능성이 있는지 여부를 판단하여, 장애물(70)을 회피하는 주차경로(30)를 재탐색 할 수 있다.
- [0081] 한편 제어부(60)는 사방에서 촬영된 영상을 합성하여 차량(10)을 탑뷰에서 바라본 어라운드 뷰 이미지를 제공할 수 있다. 어라운드 뷰 이미지 생성시, 각 이미지 영역 사이의 경계 부분이 발생한다. 이러한 경계 부분은 이미지 블렌딩(blending) 처리하여 자연스럽게 표시될 수 있다. 그리고 제어부(60)는, 자동주차 장치의 제어방법(1)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0082] 한편 제어부(60)는, 레이더, 라이다, 초음파 센서 및 적외선 센서 등을 사용하는 거리센서와 카메라에 의해 센싱된 데이터와 기 저장된 데이터를 비교하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하거나 분류할 수 있다.
- [0083] 제어부(60)는, 획득된 영상에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 트래킹할 수 있다. 또한 제어부(60)는, 영상 처리 알고리즘을 통해 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리를 산출할 수도 있다.
- [0084] 제어부(60)는, 송신된 전자파가 피측정물(40)에 반사되어 되돌아오는 반사 전자파에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 트래킹할 수 있다. 제어부(60)는, 전자파에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)의 거리를 산출할 수 있다.
- [0085] 또한 제어부(60)는, 송신된 레이저가 피측정물(40)과 장애물(70)에 반사되어 되돌아오는 반사 레이저 광에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 트래킹할 수 있다.
- [0086] 또한 제어부(60)는, 송신된 초음파가 피측정물(40)과 장애물(70)에 반사되어 되돌아오는 반사 초음파에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 트래킹할 수 있다.
- [0087] 또한 제어부(60)는, 송신된 적외선 광이 피측정물(40)과 장애물(70)에 반사되어 되돌아오는 반사 적외선 광에 기초하여, 피측정물(40)과 장애물(70)을 검출하고, 트래킹할 수 있다.
- [0088] 또한 본 발명은, 차량(10)의 내측에 운전자가 있는지 여부를 측정하는 탑승자 감지부(80)를 더 포함할 수 있다. 탑승자 감지부(80)에 의해, 탑승자는 운전자와 어린이와 애완동물 등의 생명체가 차량(10)의 내부에 있는지 감지한다.
- [0089] 예를 들어 탑승자 감지부(80)는 시트 점유 센서로서 형성될 수 있다. 따라서, 생명체가 차량(10)의 시트 중 적어도 어느 하나에 있는지 측정이 가능하다. 또한, 탑승자 감지부(80)는 차량(10) 내의 안전벨트를 검사하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어 안전벨트가 잠겨 있으면, 생명체가 안전벨트와 관련된 시트에 있다고 가정될 수 있다. 또한, 탑승자 감지부(80)는 차량(10)의 내부 또는 시트 구역 내의 온도를 획득하도록 구성될 수도 있다. 또한 탑승자 감지부(80)는, 안전벨트 중 적어도 어느 하나에 직접 배치될 수 있다. 여기서, 탑승자 감지부(80)는 생명체에 의해 발생하는 호흡, 맥박 또는 열을 인식하도록 구성될 수도 있다. 생명체, 예를 들어 동물이 차

량(10)의 트렁크에 있는지가 탑승자 감지부(80)에 의해 또한 검사될 수도 있다. 예를 들어 어린이가 차량(10)의 어린이 카 시트에 있는지가 탑승자 감지부(80)에 의해 검사될 수도 있다. 탑승자 감지부(80)는 측정카메라를 포함하며, 측정카메라에 의해 차량(10) 내부의 이미지 데이터가 제공될 수 있다.

- [0090] 제어부(60)는 적어도 하나의 탑승자 감지부(80)로부터 센서 데이터를 수신한다. 자동주차를 수행하기 전에, 생명체가 차량(10) 내부에 있는지를 내부 데이터에 기초하여 제어부(60)에 의해 검사가 이루어진다. 만약 자동주차를 수행하기 전에, 생명체가 차량(10) 내부에 있는 경우, 이를 경고하며 차량(10)의 자동주차가 이루어지지 않을 수 있다.
- [0091] 따라서, 차량(10)은 주차경로(30)를 따라 이동하지 않는다. 이 경우에, 대응 경고 신호가 제어부(60)에 의해 추가로 출력될 수 있다. 이러한 경고 신호는 제어부(60)로의 제어 신호에 의해 차량(10) 외부의 작동 장치로 전송될 수 있다. 따라서, 경고 신호는 차량(10) 외부의 작동 장치에 의해 출력될 수 있다. 따라서, 운전자는 생명체가 차량(10) 내부에 있기 때문에 자동주차 조작이 수행되지 않는다는 사실을 알게 된다. 이러한 방식으로, 생명체가 자동주차로 차량(10)이 이동되기 전에 차량(10)의 내부에 남아있는 현상을 방지할 수 있다.
- [0092] [원격단말기]
- [0093] 원격단말기(90)는 제어부(60)와 연결되어 무선으로 데이터를 주고 받으며 차량(10)의 자동주차와 관련된 정보를 표시하는 기술사상 안에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 본 발명의 일 실시예에 따른 원격단말기(90)는, 차량(10)의 자동주차와 관련된 정보를 화상으로 출력하는 디스플레이부(95)를 포함할 수 있다.
- [0094] 또한 원격단말기(90)는, 제어부(60)와 직접 연결되는 제1연결모드와, 제어부(60)와 연결된 관제 서버를 통해 제어부(60)와 간접 연결되는 제2연결모드 중 적어도 어느 하나의 연결모드로 연결될 수 있다.
- [0095] 제1연결모드는 와이파이, 블루투스, 근거리 무선통신 등의 방법을 이용하여 제어부(60)와 원격단말기(90)가 직접 연결되어 자동주차와 관련된 데이터를 주고 받는다.
- [0096] 제2연결모드는 차량(10)의 제어부(60)가 관제 서버에 연결되어 데이터를 주고 받으며, 원격단말기(90)도 관제 서버에 연결되어 데이터를 주고 받는다.
- [0097] 디스플레이부(95)는, 차량(10)의 자동주차 진행율과, 차량(10)의 위치와 피측정물(40)과 장애물(70)의 위치와, 차량(10)의 자동주차와 관련된 정보 중 적어도 어느 하나를 화상으로 표시할 수 있다. 디스플레이부(95)는 자동주차에 관한 그래픽 이미지를 표시할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 디스플레이부(95)는 차량(10) 주변에 있는 주차공간(20)을 그래픽 이미지로 표시할 수 있다. 또한 디스플레이부(95)는 사용자가 목표 주차공간(20)을 설정하기 위해, 화면과 같은 그래픽 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 또한, 디스플레이부(95)는, 차량(10)이 주차경로(30)를 추종할 때 차량(10) 주변 영상과 기타 요소(예컨대, 차량 속도, 스티어링 조작 값, 예상 주차경로 등)를 표시하여, 사용자가 안전하게 차량(10)이 주차되는지 확인하도록 보조할 수 있다.
- [0098] 또한 디스플레이부(95)는 차량(10)의 내부, 차량(10)과 무선으로 연결된 원격단말기(90) 중 적어도 어느 하나에 설치될 수 있다. 또한 원격단말기(90)는 차량(10)의 리모컨, 핸드폰, 전용 단말장치 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0099] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 제어방법(1)을 상세히 설명한다.
- [0100] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 제어방법의 순서도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물(70) 이동상태 측정단계를 도시한 순서도이다.
- [0101] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 차량(10)은 사용자의 조작없이 자동적으로 주차공간(20)에 주차될 수 있다. 차량(10)의 자동주차는 사용자에 의한 차량(10)의 수동적인(manual) 주행이후에 최종적으로 수행될 수 있다. 또는 사용자의 조작 없이도 차량(10)의 모든 주행을 수행할 수 있으며, 이러한 차량(10)의 자동주행은 일반적으로 자율주행이라고 정의될 수 있다. 따라서, 사용자의 조작을 요구하지 않는다는 점을 고려할 때, 자동주차는 자율주차로도 정의될 수 있으며, 전체적인 자율주행의 일부로서 수행될 수 있다. 그러나, 자동주차가 수행되는 동안 주변 환경 및 주차조건들은 실시간적으로 변화하며, 수동주차에 근접한 보다 효율적인 주차를 위해서는 자동주차가 변화된 환경 및 조건들에 능동적으로 대처할 수 있도록 세부적으로 제어될 필요가 있다.
- [0102] 목표 주차공간(20)을 설정하기 위해, 먼저 차량(10)에 주차가 지시될 수 있다. 즉, 차량(10)은 주차지시를 외부로부터 수신할 수 있다. 주차지시 명령은 차량(10)이 자율주행으로 주행하거나, 수동 주행으로 주행하는 동안

주어질 수 있으며, 주행시작과 동시에 또는 그 이전에 주어질 수도 있다. 또는 사용자가 사용자 인터페이스 장치를 사용하여 차량(10)에 주차를 지시할 수 있다. 예를 들어, 주차를 지시하기 위해 사용자가 차량(10)에 탑승한 경우, 차량(10)내의 인터페이스 장치를 이용할 수 있으며, 차량(10) 외부에 있는 경우, 원격단말기(90)로 구현된 인터페이스 장치를 이용할 수도 있다.

- [0103] 만일 주차공간(20)이 지정되지 않는 경우, 차량(10)은 이용가능한 주차공간(20)을 검색할 수 있다. 보다 상세하게는, 사용자 또는 차량(10)에 의해 주차공간(20)이 지정될 수 없는 경우, 예를 들어 전용 주차공간(20)이나 다른 확인된 빈 공간이 없는 경우, 이용 가능한 주차공간(20)에 대한 검색이 차량(10)의 제어부(60)에 의해 수행될 수 있다. 또한, 주차공간(20)이 지정될 수 있는 경우에도 보다 나은 주차공간(20)을 검색하기 위해 주차공간(20)의 검색이 지시되고 수행될 수 있다. 이러한 검색을 통해서 즉각적으로 이용가능한 주차공간(20)이 감지될 수 있으며, 목표 주차공간(20)으로 설정될 수 있다.
- [0104] 차량(10)이 설정된 목표 주차공간(20) 부근에 도달하면, 자동주차가 시작될 수 있으며, 이러한 자동주차의 수행을 위해 차량(10)은 주변환경을 감지할 수 있다.
- [0105] 차량(10)은 센서부(50)를 이용하여 주차공간(20) 및 이의 주변환경을 감지할 수 있으며, 이를 위해 피측정물(40)과 장애물(70)의 검출장치가 센서부(50)로 사용될 수도 있다. 예를 들어, 주차공간(20) 주위의 장애물(70), 주차공간(20) 주위의 다른 주차공간(20)들의 배치, 주차공간(20) 주위의 차선 등이 감지될 수 있으며, 또한 주차공간(20) 자체의 크기, 배향등도 감지될 수 있다. 또한, 정확한 자동주차를 위해 차량(10)의 상태인, 차량(10)의 현 위치, 속도 및 조향등에 대한 정보도 제어부(60)로 전달된다.
- [0106] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동주차 장치의 제어방법은, 자동주차 모드 동작신호가 입력되었는지 판단하는 입력 확인단계를 갖는다.(S10) 차량(10)이 주차공간(20)의 전방 또는 주차공간(20)의 근처에 도착한 경우, 운전자를 포함한 탑승자는 차량(10)에서 내리며, 운전자는 차량(10)의 자동주차 명령을 입력한다. 이때 제어부(60)는 입력신호를 판단하여 원격 자동주차 모드인지 판단한다.
- [0107] 입력 확인단계 이후에 탑승자 감지부(80)가 동작되어 차량(10)에 탑승자가 있는지 여부를 감지하는 탑승자 감지 단계를 갖는다.(S20)
- [0108] 탑승자 감지단계(S20) 이후에, 제어부(60)는 탑승자 감지부(80)의 측정값을 바탕으로 차량(10)에 탑승자가 있는지 여부를 판단하는 탑승자 유무 확인단계를 갖는다.(S30) 만약 차량(10)에 탑승자가 없으면 자동주차 모드로 계속 진행을 시킨다.
- [0109] 탑승자 유무 확인단계 이후에 자동주차 모드의 동작신호가 입력되었으면 주차경로(30)를 1차 탐색하는 제1탐색 단계를 갖는다.(S40) 제1탐색 단계에서, 차량(10)의 주변 환경을 감지하는 센서부(50)가 차량(10)의 제어부(60)로 측정값을 전달하면, 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 이용하여, 차량(10)이 주차공간(20)으로 이동되기 위한 주차경로(30)를 계산한다.
- [0110] 또한 제1탐색 단계에서 제어부(60)는, 직선 경로를 우선으로 차량(10)의 진행 경로를 설정하며, 제어부(60)는, 센서부(50)의 측정값을 이용하여 직선 경로에 충돌 위험이 있는 장애물이 존재하는 경우 이를 회피하여 주차 공간 탐색을 진행할 수 있다.
- [0111] 그리고 제1탐색 단계 이후에 장애물(70)의 존재 여부를 확인하는 장애물(70) 확인단계를 갖는다.(S50) 센서부(50)에서 장애물(70)의 존재 여부를 측정하여 제어부(60)로 측정값을 보내면, 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 장애물(70)의 유무를 판단한다. 즉 제어부(60)는 센서부(50)에 구비된 다양한 측정장치 중 적어도 어느 하나의 측정값을 바탕으로 장애물(70)의 유무를 확인할 수 있다.
- [0112] 그리고 장애물(70)의 이동 여부와 이동경로를 측정하는 장애물(70) 측정단계를 갖는다.(S60)
- [0113] 또한 장애물(70) 측정단계(S60)는, 제어부(60)가 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 장애물(70)의 상대위치를 측정하는 단계를 갖는다.(S62) 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 장애물(70)이 정지된 상태인지 이동되는 상태인지를 판단하며, 차량(10)을 기준으로 장애물(70)의 상대위치를 측정한다.
- [0114] 그리고 장애물(70) 측정단계(S60)는, 제어부(60)가 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 장애물(70)의 이동방향을 측정하는 단계를 갖는다.(S64) 제어부(60)는 측정된 장애물(70)이 이동되면 어느 방향으로 이동되는지를 산출할 수 있다.
- [0115] 또한 장애물(70) 측정단계(S60)는, 제어부(60)가 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 장애물(70)의 이동속도를 측

정하는 단계를 갖는다.(S66) 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 바탕으로, 장애물(70)의 이동속도는 어떻게 되는지 여부 등을 판단한다. 또한 제어부(60)는 센서부(50)의 측정값을 바탕으로 장애물(70)의 이동경로도 측정할 수 있다.

[0116] 또한 제2탐색 단계는, 제어부(60)가 장애물(70)의 위치와 이동경로 및 차량(10)의 주차경로(30)를 산출한 후, 주차경로(30)를 따라 이동되는 차량(10)이 장애물(70)에 충돌될 가능성이 있으면, 장애물(70)을 회피하는 주차경로(30)를 재탐색할 수 있다. 따라서 본 발명은, 장애물(70)을 회피하기 위한 주차경로(30)를 2차 탐색하는 제2탐색 단계를 갖는다.(S70)

[0117] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동 주차장치(1)의 작동으로 차량(10)이 자동주차된 상태를 도시한 도면이다.

[0118] 그리고 본 발명은, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2탐색 단계에서 산출된 주차경로(30)를 따라 차량(10)이 이동되는 주차이동 단계를 갖는다.(S80) 차량(10)은 주차경로(30)에 있는 장애물(70)을 회피하여 이동하며 주차공간(20)에 차량(10)을 자동 주차한다.

[0119] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 차량(10)의 자동 주차 중 차량(10)의 주차경로(30)에 있는 장애물(70)을 자동으로 감지하여 주차경로(30)를 재탐색하므로, 차량(10)이 안전하게 장애물(70)을 회피하여 자동 주차를 할 수 있다. 또한 탑승자 감지부(80)가 동작되어 운전자가 차량(10)에서 하차 한 상태를 확인하며, 이후에 차량(10)의 자동 주차가 안정적으로 이루어질 수 있으므로 운전자의 상해 가능성을 감소시킬 수 있다.

[0120] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

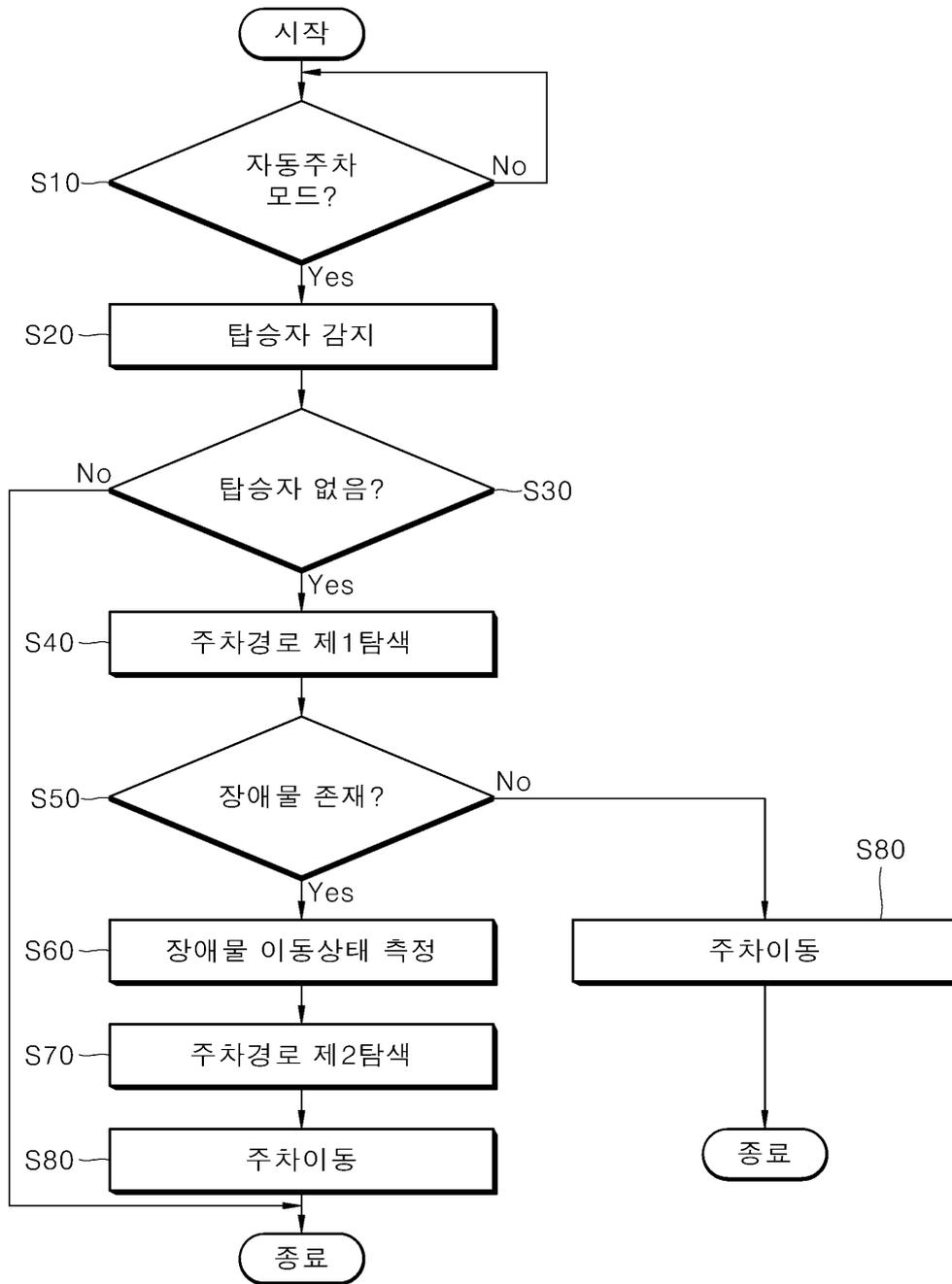
부호의 설명

- [0121] 1: 자동 주차장치
- 10: 차량 20: 주차공간 30: 주차경로 40: 피측정물
- 50: 센서부
- 60: 제어부
- 70: 장애물
- 80: 탑승자 감지부
- 90: 원격단말기 95: 디스플레이부
- S10: 입력 확인단계
- S20: 탑승자 감지단계
- S30: 탑승자 유무 확인단계
- S40: 제1탐색 단계
- S50: 장애물 확인단계
- S60: 장애물 측정단계
- S60: 장애물 측정단계
- S62: 장애물의 상대위치 측정
- S64: 장애물의 이동방향 측정
- S66: 장애물의 이동속도 측정
- S70: 제2탐색 단계

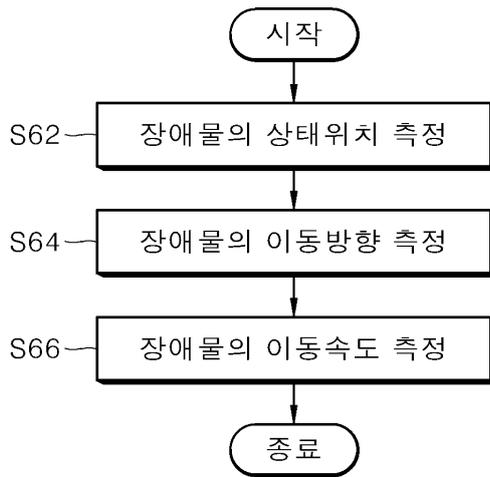
S80: 주차이동 단계

도면

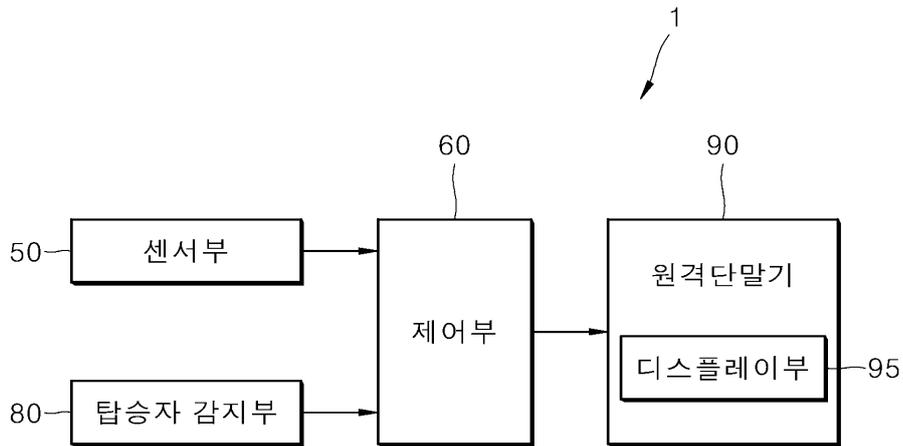
도면1



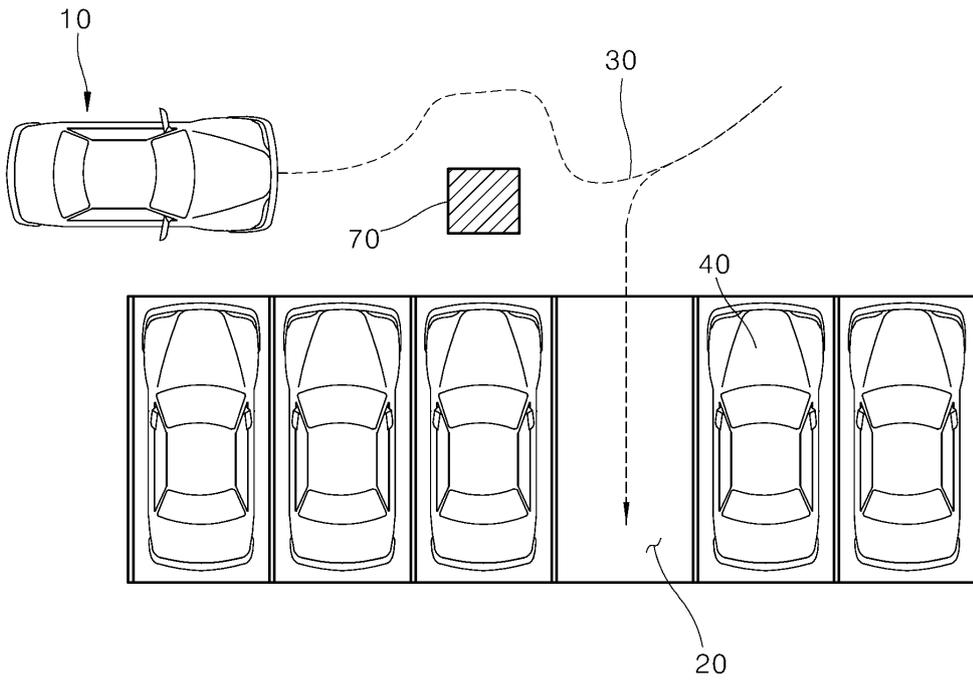
도면2



도면3



도면4



도면5

