



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0094742
(43) 공개일자 2016년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60S 3/04 (2006.01) B08B 3/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60S 3/04 (2013.01)
B08B 3/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0016137
(22) 출원일자 2015년02월02일
심사청구일자 2015년02월02일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
조강현
울산광역시 남구 신복로45번길 4, 1005호 (무거동, 현대문수팰리스)
(74) 대리인
김중선, 이형석

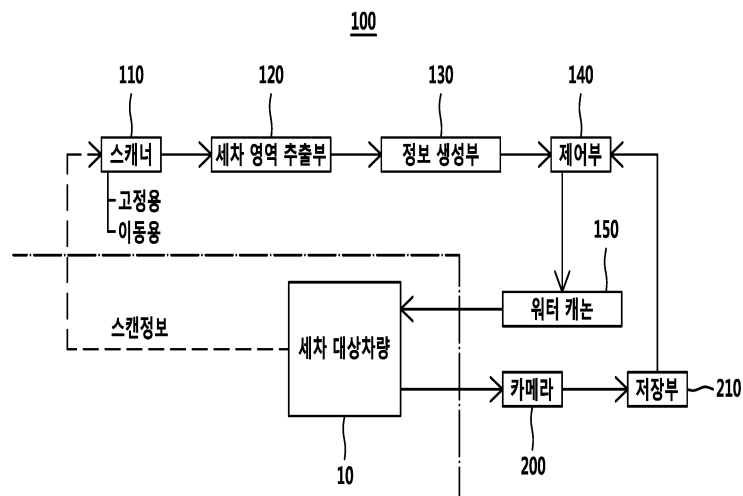
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 세차시스템 장치 및 그 세차 방법

(57) 요약

본 발명은 특정 목적에 맞게 설계된 광산용 트럭과 같은 대형 차량을 빠르고 손쉽게 자동 세차할 수 있도록 하는 세차시스템 장치 및 그 세차 방법에 관한 것이다. 이러한 세차시스템 장치는, 세차 대상차량을 스캐닝하는 적어도 하나의 스캐너와, 상기 스캐닝 된 정보를 이용하여 상기 세차 대상차량의 세차 영역을 추출하는 추출부와, 상기 세차 영역에 대한 특성 정보를 생성하는 정보 생성부, 및 상기 특성 정보를 기초로 하여 상기 세차 영역에 대해 세차가 수행되도록 워터 캐논의 구동을 제어하는 제어부를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 G02A00590002002

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역특화산업육성사업

연구과제명 친환경 지능형 세차시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 동서하이텍(주)

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.30

명세서

청구범위

청구항 1

세차 대상차량을 스캐닝하는 적어도 하나의 스캐너;

상기 스캐닝 된 정보를 이용하여 상기 세차 대상차량의 세차영역을 추출하는 추출부;

상기 세차영역에 대한 특성 정보를 생성하는 정보 생성부; 및

상기 특성 정보를 기초로 하여 상기 세차영역에 대해 세차가 수행되도록 워터 캐논(water canon)의 구동을 제어하는 제어부를 포함하는 세차시스템 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 정보 생성부는,

상기 세차 대상차량의 위치 정보, 상기 세차영역과 상기 워터 캐논과의 거리 정보, 상기 세차영역의 오염도 정보를 기초로 하여 상기 특성 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 세차시스템 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 특성 정보는,

세차 경로방향, 상기 워터 캐논의 동작 상태 및 물 분사 세기 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 세차시스템 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 세차 영역의 세차 전, 후의 상태를 촬영하는 촬영부; 및

상기 세차 전,후의 촬영된 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 세차 전,후의 정보 비교에 따라 세차 계속 여부를 제어하는 것을 특징으로 하는 세차시스템 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 세차 영역의 오염도 제거 비율에 따라 상기 세차영역의 전부 또는 일부에 대해 세차를 수행하거나 세차 완료하는 것을 특징으로 하는 세차시스템 장치.

청구항 6

세차 시스템이 세차 대상차량을 스캐닝하는 스캐닝 단계;

상기 스캐닝 된 정보를 이용하여 상기 세차 대상차량의 세차영역을 추출하는 추출 단계;

상기 세차영역에 대한 세차 경로 및 워터 캐논의 구동 정보를 포함하는 특성정보를 생성하는 생성 단계; 및

상기 특성정보를 기초로 하여 상기 세차영역을 세차하는 세차 단계를 포함하는 세차방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 추출 단계는,

상기 세차 대상차량이 위치하는 바닥면 정보 제거단계;

거리 정보에 따라 상기 스캐너에서 상기 세차 대상차량의 먼 거리 정보를 제거하는 거리정보 제거단계;를 포함하여 추출하는 것을 특징으로 하는 세차방법

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 추출 단계는,

상기 세차 대상차량의 상부를 덮는 천장 영역 정보를 제거하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세차방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 세차 경로는,

상기 세차영역에서의 시작점 위치, 상기 시작점에서의 최초 진행방향 및 진행방향의 변경 지점을 포함하여 계획하는 것을 특징으로 하는 세차방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 스캐닝은,

상기 세차 대상차량의 전부 또는 일부를 스캔하고,

상기 일부를 스캔하는 경우는 각 스캔 정보를 조합하여 전체의 스캔 정보로 생성하는 것을 특징으로 하는 세차방법.

청구항 11

제 6 항에 있어서,

상기 세차영역의 세차 전, 후 정보를 촬영하는 단계;

상기 촬영된 정보를 비교하고 상기 세차영역의 오염도 정보를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 따라 세차의 계속 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세차방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세차 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 특정 목적에 맞게 설계, 제작된 광산용 트럭과 같은 대형 차량을 빠르고 손쉽게 자동 세차할 수 있도록 하는 세차시스템 장치 및 그 세차 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량용 세차장치(세차기)는 수평 및 수직 방향으로 설치된 복수 개의 브러시(bush)가 회전하면서 차량의 정면, 상면, 후면 및 측면을 세차하는 장치라 할 수 있다. 또한 세차 방법으로는 물을 고압 분사하여 차량에 묻어있는 오물을 제거하는 방식 또는 물을 가열하여 스팀으로 세차하는 방식 등 다양한 세차 방법들이 알려진 바 있다.

- [0003] 그러나 현재 일반화된 세차장치는 모두 중/소형 차량의 세차를 위한 목적으로 설계되었고, 크기가 큰 대형차량에는 적합하지 않다.
- [0004] 근래 각종 건설현장이나 산업현장에서 사용되는 대형차량이나 중장비 등에 대한 수요는 계속 증가하는 추세에 있고, 이에 대형차량 등에 대한 세차 필요성도 함께 증가하고 있다. 대형 차량에 대한 세차의 필요성은 상기한 대형차량이나 중장비 등이 특수 목적에 맞게 설계 제작되었기 때문에, 차체에 이물질이 묻어 있는 상태가 방치될 경우 차체가 손상될 수 있고, 이에 각종 부품/장비 등에 대한 지속적인 보수가 필요하게 되어 원가 상승이 올 수 있기 때문이다. 무엇보다 환경 오염에 대한 관심과 이에 대한 정책적인 제재 역시 무시할 수 없다.
- [0005] 하지만, 상술한 바와 같이 대부분의 세차장치는 중소형 차량에 특화된 장치로서, 대형차량을 세차하기에는 어려움이 있었다. 아직까지도 대형차량의 세차시에는 소방 시스템과 같이 고압 분사기나 물 분사 호스를 사람이 직접 들고 차체에 물을 뿌려 세차하는 수동적인 방법에 많이 의존하고 있다.
- [0006] 그만큼 고속, 고성능에 대한 세차 효과를 기대할 수 없고, 사람이 일일이 세차할 영역을 육안으로 확인하면서 세차를 하기 때문에 세차 시간 역시 적지 않게 소모된다.
- [0007] 또한 세차 영역에 고압의 물이나 스팀을 분사하여 세차를 한다 하더라도 궁극적으로 경험에 의해 세차가 이루어지기 때문에 세차가 덜 된 부분이 있거나, 기름때, 흙, 먼지, 분진, 찌든 때, 이물질 등이 제거되지 않을 수도 있다.
- [0008] 그리고 위에서 말한 대형차량은 일반 트럭 이외에 대형 광산이나 채석장, 대규모 건설현장 등에서 사용하기 위해 특별히 설계, 제조된 덤프 카 등도 포함되는데, 이러한 대형차량의 경우에는 고압 분사기나 물 분사 호스를 이용한 세차 방법으로는 세차 자체가 힘들다. 즉 차량이 일반 트럭보다 훨씬 크기 때문에 사다리나 고정 구조물을 이용하지 않고서는 차량 상부 영역은 세차할 수 없었다. 상기 사다리나 구조물을 이용할 경우 안전사고의 발생 위험도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 미국등록특허 US 8,550,098호(2013. 10.08. Touchless car wash system)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 광산용 트럭 등 대형차량의 세차에 최적화된 세차시스템 장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은, 세차 완료된 차량의 오염 상태를 피드백 받고 세차의 계속 여부를 판단하는 세차시스템 장치에서의 차별화된 세차 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 세차 대상차량을 스캐닝하는 적어도 하나의 스캐너; 상기 스캐닝 된 정보를 이용하여 상기 세차 대상차량의 세차영역을 추출하는 추출부; 상기 세차영역에 대한 특성 정보를 생성하는 정보 생성부; 및 상기 특성 정보를 기초로 하여 상기 세차영역에 대해 세차가 수행되도록 워터 캐논(water canon)의 구동을 제어하는 제어부를 포함하는 세차시스템 장치를 제공한다.
- [0013] 상기 정보 생성부는, 상기 세차 대상차량의 위치 정보, 상기 세차영역과 상기 워터 캐논과의 거리 정보, 상기 세차영역의 오염도 정보를 기초로 하여 상기 특성 정보를 생성한다.
- [0014] 상기 특성 정보는, 세차 경로방향, 상기 워터 캐논의 동작 상태 및 물 분사 세기 정보를 포함한다.
- [0015] 그리고 본 발명의 세차시스템 장치는, 상기 세차 영역의 세차 전, 후의 상태를 촬영하는 촬영부; 및 상기 세차 전, 후의 촬영된 정보를 저장하는 저장부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 세차 전, 후의 정보 비교에 따라 세차 계속 여부를 제어한다.

- [0016] 상기 제어부는, 상기 세차 영역의 오염도 제거 비율에 따라 상기 세차영역의 전부 또는 일부에 대해 세차를 수행하거나 세차 완료한다.
- [0017] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 세차 시스템이 세차 대상차량을 스캐닝하는 스캐닝 단계; 상기 스캐닝 된 정보를 이용하여 상기 세차 대상차량의 세차영역을 추출하는 추출 단계; 상기 세차영역에 대한 세차 경로 및 워터 캐논의 구동 정보를 포함하는 특성정보를 생성하는 생성 단계; 및 상기 특성정보를 기초로 하여 상기 세차영역을 세차하는 세차 단계를 포함하는 세차방법을 제공한다.
- [0018] 상기 추출 단계는, 상기 세차 대상차량이 위치하는 바닥면 정보 제거단계; 거리 정보에 따라 상기 스캐너에서 상기 세차 대상차량의 먼 거리 정보를 제거하는 거리정보 제거단계;를 포함한다.
- [0019] 여기서, 상기 세차 대상차량의 상부를 덮는 천장 영역이 있는 경우 상기 천장 영역정보를 더 제거하여 세차 대상차량만을 추출한다.
- [0020] 상기 세차 경로는, 상기 세차영역에서의 시작점 위치, 상기 시작점에서의 최초 진행방향 및 진행방향의 변경 지점을 포함하여 계획한다.
- [0021] 상기 스캐닝은, 상기 세차 대상차량의 전부 또는 일부를 스캔하고, 상기 일부를 스캔하는 경우는 각 스캔 정보를 조합하여 전체의 스캔 정보로 생성한다.
- [0022] 그리고 본 발명의 세차방법에는, 상기 세차영역의 세차 전, 후 정보를 촬영하는 단계; 상기 촬영된 정보를 비교하고 상기 세차영역의 오염도 정보를 판단하는 단계; 및 상기 판단 결과에 따라 세차의 계속 여부를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 이와 같은 본 발명에 따른 세차시스템 장치 및 방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 본 발명은 차량 형상 스캐닝, 차량의 세차영역 설정(즉, 세차 대상차량만 추출), 세차영역의 특성정보를 기반으로 하여 세차경로 방향이나 워터 캐논의 구동상태 등에 대한 정보를 생성하는 과정을 수행하고 있어, 광산용 트럭과 같은 특정 목적에 맞게 설계된 사이즈가 큰 대형차량을 손쉽게 세차할 수 있다.
- [0025] 또한 본 발명은 세차 경로를 생성하여 세차를 하기 때문에, 종래 경험에 기반하여 워터 캐논을 사용하는 것보다 자원을 절약하면서도 안정된 세차가 가능하다.
- [0026] 그리고 본 발명은 세차 후에 세차영역에 대한 오염도를 체크한 후 세차의 계속 여부를 판단하기 때문에, 세차의 효율성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 세차 시스템을 설명하는 블록 구성도
- 도 2 및 도 3은 본 발명인 세차 시스템의 구성을 보인 예시 도면
- 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 세차 방법을 설명하는 흐름도
- 도 5는 본 발명에 따라 세차 방향을 도시한 예시도
- 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 세차 방법의 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명은 대형차량을 고속 스캐닝하여 얻은 정보를 기반으로 세차영역을 추출하고, 그 세차영역에 대한 다양한 특성 정보를 통해 물의 분사 세기나 세차 경로 등을 생성함으로써, 대형차량에 대한 지능적인 세차가 실시되게 하는 것을 기본적인 기술적 요지로 한다.
- [0029] 그리고 본 발명은 광산이나 채석장, 대규모 건설현장에서 사용하기 위해 특별히 제작된 광산용 트럭이나 덤프 카, 또는 전철이나 전차 등 대형 차량의 세차장치에 적용될 수 있으나, 본 실시 예는 설명의 편의를 위해 광산용 트럭을 그 대상으로 한정하여 설명할 것이다.
- [0030] 이하 본 발명에 의한 세차시스템 장치 및 그 세차 방법의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게

설명한다.

- [0031] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 세차시스템 장치를 설명하는 블록 구성도이다.
- [0032] 이에 도시된 바와 같이 세차시스템 장치(100)에는, 세차 대상차량(10)을 스캐닝하는 스캐너(110), 스캐닝 된 정보로부터 세차 대상차량(10)의 세차영역을 추출하는 세차영역 추출부(120), 상기 세차영역의 세차 방향이나 물의 세기 등을 결정하기 위한 정보를 생성하는 정보 생성부(130), 및 생성된 정보를 바탕으로 세차를 실제 수행하는 워터 캐논(water canon)(150)의 구동을 제어하는 제어부(140)가 포함된다.
- [0033] 이러한 각 구성들을 더 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0034] 스캐너(110)는 세차 대상차량(10)의 크기, 종류 등을 확인하기 위해 그 세차 대상차량(10)의 일부 또는 전부를 스캐닝하는 장치이다. 이러한 스캐너(110)는 고정용 또는 이동용으로 구성할 수 있다. 고정용 스캐너의 경우 세차 대상차량(10)의 일 측에만 장착되거나, 세차 대상차량(10)의 전/후/좌/우/상측에 각각 장착될 수 있다. 고정용 스캐너가 세차 대상차량(10)의 일 측에만 장착될 경우 대응되는 타 측에 대한 스캐닝 정보는 상기 고정용 스캐너가 스캐닝한 정보를 대칭되게 계산하여 획득할 수 있다. 이동용 스캐너의 경우에는 이동 가능한 형태로 구성된다. 예컨대 이동용 스캐너가 일반적인 가이드 레일을 따라 이동하면서 세차 대상차량(10)을 스캐닝하도록 구성할 수 있다. 또한 고정용 스캐너 또는 이동용 스캐너는 세차 대상차량(10)의 일면 전체를 스캐닝하지 않고 일부 영역만을 스캐닝하도록 할 수도 있다. 이 경우 다수의 국부 영역의 스캐닝 된 정보를 조합하여 전체의 스캐닝 된 정보를 얻을 수 있다. 이와 같은 스캐너(110)의 일례로, 본 실시 예에서는 레이저 스캐너를 사용한다. 레이저 스캐너의 경우 스캐닝 동작이 고속으로 처리할 수 있기 때문이다. 물론, 레이저 스캐너 이외의 다른 스캐너 장비가 이용될 수 있음은 당연하다. 예를 들면, 비전 카메라(Vision camera), 적외선 카메라(IR camera), 깊이 카메라(Depth camera) 등 세차 대상차량(10)을 스캐너 할 수 있는 다양한 촬영 수단이 이용될 수 있다. 이 경우 서로 다른 종류의 카메라를 둘 이상 조합하여 스캐닝 과정을 수행할 수도 있다.
- [0035] 세차영역 추출부(120)는 상기 스캐닝 된 세차 대상차량(10)의 정보를 기반으로 세차영역을 추출하는 역할을 한다. 즉 세차장소에 위치한 세차 대상차량(10)만을 추출하는 것이다. 실시 예에서는 세차 대상차량(10) 이외 부분을 제외하는 과정을 통해 세차영역, 즉 세차 대상차량(10)만을 추출하고 있다. 이때 세차 영역의 추출을 위해서는 일련의 파라미터(Parameter)가 필요하다. 상기 파라미터로는 세차 대상차량(10)이 위치하는 바닥면 정보, 스캐너와 세차 대상차량(10)과의 최소 거리(Minimum distance) 및 최대 거리(Maximum distance) 정보, 세차 대상차량(10)의 높이(Height filter) 정보 등이 있다. 또는 스캐너(110)가 스캐닝한 정보가 3차원인 경우 이를 그대로 이용할 수도 있다.
- [0036] 세차영역이 추출되면, 그 세차 영역에 대한 특성을 확인할 수 있게 되다. 즉, 세차 대상차량(10)의 세차영역('세차 면'이라고 하기도 함)에 대한 단면 정보로서 어느 부분이 돌출되었는지, 또는 평평한 부분이나 곡면부분 등을 확인할 수 있다.
- [0037] 정보 생성부(130)는 상기 세차영역의 특성에 따라 세차경로나 워터 캐논(150)에서 분사되는 물의 세기 등과 같이 실질적으로 세차를 수행하는데 필요한 모든 정보를 생성한다. 예를 들면, 세차경로는 세차 대상차량(10)의 좌측 또는 우측에서 우측 또는 좌측 방향, 상부 또는 하부에서 하부 또는 상부 방향과 같이 세차를 하는 진행 방향을 말할 수 있다. 따라서, 종래 세차방법에서 사용되는 경험에 기반한 방식이 아니라 세차영역에 대한 특성을 기반으로 하여 지능적으로 세차경로를 설정할 수 있다. 또한 정보 생성부(130)에는 진행 방향이 변경되는 구간에서의 물 분사 중지 등에 대한 정보도 포함될 수 있다. 또한 물 분사 라인들 간의 간격 정보도 포함될 수 있다. 즉 워터 캐논(150)에서 분사되는 물이 세차 면에 분사될 때의 분사 영역을 고려하여 첫 번째 라인과 두 번째 라인 사이의 간격을 결정하게 된다. 분사 영역이 넓으면 라인 간의 간격은 넓어지게 된다. 그리고 워터 캐논(150)에서 분사되는 물의 세기는 워터 캐논(150)의 토출구 입구와 세차 대상차량(10)의 실제 세차 면까지의 거리 정보를 이용하여 결정할 수 있다. 예를 들면, 워터 캐논(150)과 세차 면까지의 거리가 제1 거리 및 상기 제1 거리보다 더 먼 제2 거리로 구분될 경우, 제2 거리를 세차할 경우 물의 세기를 더 세게 하는 것이다. 또한 물의 세기는 세차 면의 오염도 정보를 기초로 하여 다르게 설정할 수도 있을 것이다. 오염도 정보로는 오염 범위, 오염 형태 등을 말할 수 있다.
- [0038] 정보 생성부(130)가 제공하는 정보를 기초로 하여 워터 캐논(150)의 이동, 물 분사 동작 등을 제어하는 제어부(140)가 구성된다. 제어부(140)는 마이크로 컨트롤러(microcontroller)이고, 물 분사 동작 이외에 스캐너(110), 세차 영역 추출부(120) 등의 동작도 함께 제어한다.
- [0039] 제어부(140)에 의해 제어되는 워터 캐논(150)은 수직방향 및 수평방향으로의 이동이 가능한 구조이어야 할 것이

다. 따라서 워터 캐논(150)에는 이동 방향을 위한 구동 모터, 물 분사를 위한 모터 등이 함께 장착된다.

[0040] 본 발명에는 세차 완료 후 세차 면에 대한 오염도를 확인하고, 그 결과에 따라 세차의 계속 여부를 판단하는 구성이 더 구성될 수 있다. 상기 세차 면에 대한 오염도 확인은 카메라(200) 등을 이용할 수 있다. 카메라(200)는 세차 장소에 설치되어 세차 대상차량을 촬영하는 역할을 하며, 한 대 이상이 장착 가능하다. 또한 촬영된 세차 면에 대한 정보를 저장하는 저장부(210)가 구성된다. 세차 면에 대한 정보는 세차 전, 후의 정보가 된다. 그래서 제어부(140)는 세차 전/후의 세차 면에 대한 비전 정보를 비교하고 오염도가 기 정해진 기준 비율 이상 존재하는 경우 해당 세차 면에 대한 세차가 추가 수행되게 한다. 이에 대한 설명은 아래에서 상세하게 설명하기로 한다.

[0041] 도 2 및 도 3은 본 발명인 세차 시스템의 구성을 보인 예시 도면이다.

[0042] 도 2에 도시된 바와 같이 세차 대상차량(10)을 스캐닝하도록 세차 대상차량의 일면에 스캐너(110) 및 세차 대상차량(10)에 고압의 물을 분사하여 세차하는 워터 캐논(150)이 구성되어 있음을 알 수 있다. 이러한 스캐너(110) 및 워터 캐논(150)이 한 개씩만 장착된 경우라면 이동 가능한 형태로 구성되어야 할 것이다. 반면, 도 3에 도시한 바와 같이 세차 대상차량(10)의 양 측면에 스캐너(110) 및 워터 캐논(150)을 각각 구성할 수도 있다.

[0043] 즉 본 발명의 실시 예에 따른 세차 시스템(100)은 세차 대상차량(10)을 기준으로 스캐너(110) 및 워터 캐논(150)을 다양하게 배치할 수 있는 것이다.

[0044] 이어서는 상기한 구성을 가지는 세차시스템 장치에서의 세차 방법을 도 4를 함께 참조하여 설명한다. 도 4에는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 세차 방법을 설명하는 흐름도가 도시되어 있다.

[0045] 우선, 앞서 설명한 도 2 또는 도 3과 같이 세차 대상차량(10)이 임의의 세차 장소에 위치한 상태이어야 한다(s100). 그리고 이처럼 세차 대상차량(10)이 위치하면, 세차 대상차량(10)이 세차 장소에 위치하고 있음을 자동 감지하는 방법 또는 관리자의 조작에 따라 상기 세차 대상차량(10)에 대한 스캐닝 과정이 수행된다(s110). 따라서 세차 장소에는 세차 대상차량(10)이 진입하는 상태를 감지하는 센서 등이 구성되어야 할 것이다.

[0046] 스캐닝을 하는 스캐너(110)는 하나 이상이 제공될 수 있다. 세차 대상차량(10)의 적어도 일 측에만 스캐너(110)가 설치되거나, 세차 대상차량(10)의 모든 방향, 즉 전/후/좌/우/상측에 설치될 수 있다. 그리고 이와 같이 설치된 스캐너(110)에 의해 스캐닝 된 세차 대상차량(10)의 스캔 완료된 이미지는 2차원 또는 3차원일 수 있다. 예컨대 일 측만 스캔한 경우 차량 일면의 2차원 정보가 스캔 된 정보로 제공될 것이고, 둘 이상의 스캐너에 의해 스캔 된 경우 3차원 정보로 제공될 것이다. 스캐너(110)는 레이저 스캐너를 통한 스캔 작업이 진행되는데, 이외에도 다른 스캔 장비를 이용하여 스캔할 수 있다. 즉 본 발명은 세차 대상차량(10)인 대형차량의 전부 또는 일부를 스캔할 수 있는 비전 카메라(vision camera), 적외선 카메라(IR camera), 깊이 카메라(Depth camera), 초음파 센서 등이 하나 또는 둘 이상이 서로 조합되어 얼마든지 이용될 수 있다.

[0047] 세차 대상차량(10)에 대한 스캔이 완료되면(s120), 세차영역 추출부(120)는 세차영역을 추출하게 된다(s130). 세차영역은 세차가 진행될 실제 차량 정보가 된다. 즉 세차 대상차량(10)의 형태만을 추출하는 것이다. 세차영역 추출은 세차 대상차량(10)이 위치하는 바닥면에 대한 정보, 스캐너(110)와 세차 대상차량(10)과의 최소 거리(Minimum distance) 및 최대 거리(Maximum distance) 정보, 세차 대상차량(10)의 높이 정보(Height filter) 등의 각종 파라미터 값을 이용한다. 상기 파라미터를 이용하여 세차 대상차량(10)을 추출하는 경우, 먼저 세차 장소에 있는 세차 대상차량(10)의 바닥면 정보를 제거한다. 그런 다음, 거리에 따라 먼 거리에 있는 영역을 제거한다. 이후, 높이 정보에 따라 세차 대상차량의 상부를 덮는 천장 영역이 있다면 이를 제거한다. 이러한 과정에 따라 세차 장소에서 세차 대상차량(10) 이외의 이미지 정보 등을 제거하고, 세차 대상차량(10) 정보만을 추출하게 된다.

[0048] 이렇게 추출된 정보를 통해 세차영역에 대한 정보를 확인할 수 있다. 즉, 실제 세차하게 될 세차영역의 단면이 어떻게 형성되었는지, 또는 비전 정보를 활용한다면 세차영역에 대한 오염 정보도 확인할 수 있다.

[0049] 한편, 본 발명은 세차영역을 추출함에 있어 상기한 파라미터를 이용하는 방법으로 반드시 한정될 필요는 없다. 세차 대상차량(10) 정보만을 추출할 수 있는 다른 방법이나 알고리즘을 이용할 수 있다. 또는 스캐너 및 추출 단계를 반드시 수행하지 않아도 된다. 세차 장소에 진입하게 되는 세차 대상차량의 제조사, 차량 모델 정보를 근거로 기 저장된 db로부터 정보를 액세스할 수 있기 때문이다.

[0050] 상기 세차영역에 대한 정보가 확인되면, 정보 생성부(130)는 상기 세차영역의 특성에 따라 워터 캐논(150)의 구동 여부, 워터 캐논(150)의 이동방향(즉, 세차 경로), 물의 분사 세기 정보 등을 생성한다(s140).

- [0051] 워터 캐논(150)의 구동 여부는, 워터 캐논(150)이 세차영역 이외에 위치하는 동안에는 물 분사동작을 중지하도록 하는 것을 예를 들 수 있다. 또한 워터 캐논(150)의 이동방향은 도 5와 같이 세차 경로(화살표 방향)를 정하는 것과 같다. 도 5에서는 세차 대상차량(10)의 상부에서 하부 방향으로, 그리고 최초에는 좌측에서 우측 방향으로 이동하되, 이후에는 방향을 교대하여 진행하도록 결정하고 있다. 이러한 세차 경로는 세차가 빠르고 정확하게 진행될 수 있는 여건을 고려하여 결정되는데, 그 결과 도 5의 가로방향 대신 세로방향으로 세차 경로가 결정될 수도 있다. 그리고 상기 세차영역에 대한 정보로서 워터 캐논(150)과 세차영역의 단면까지의 거리 정보도 포함하고 있기 때문에, 워터 캐논(150)과 상대적으로 더 먼 거리에 있는 세차영역에는 물 세기가 더 세게 조절되도록 한다. 또한, 비전 정보에 따라 오염 정보가 확인된 경우라면, 상기 오염도에 따라 세차 진행방향을 결정할 수도 있다. 예컨대, 오염 정도가 심한 부분부터 세차가 이루어지도록 세차 우선 순위를 정하여 워터 캐논(150)이 이동하게 한다.
- [0052] 이처럼 정보 생성부(130)는 세차 면의 특성에 따라 세차 진행 경로나 워터 캐논(150)에서 분사되는 물의 세기 등을 생성한다.
- [0053] 정보 생성부(130)에 의해 처리된 각종 정보는 제어부(140)로 전달된다.
- [0054] 그러면 제어부(140)는 정보 생성부(130)가 제공하는 정보에 따라 워터 캐논(150)의 이동을 제어하거나 물의 세기를 조절하면서 세차영역에 대한 세차가 수행되게 한다(s150). 여기서 고압의 물을 분사하여 세차영역을 세차하는 과정은 상기와 같이 워터 캐논(150)의 이동에 의해 진행되나, 반대로 워터 캐논(150)이 고정되고 세차 대상차량(10)이 이동되면서 세차가 이루어질 수도 있다.
- [0055] 이와 같은 과정에 따라 세차 대상차량에 대한 세차가 진행되고 완료된다.
- [0056] 한편, 본 발명은 세차 완료 후 세차 정보를 피드백 받고, 그 결과에 따라 세차의 계속 여부를 판단하는 구성을 더 포함할 수 있다. 예컨대 세차영역에 대한 세차가 충분하지 못한 경우 세차 작업이 추가 진행되는 것이다.
- [0057] 이에 대한 설명은 도 6을 참조한다.
- [0058] 우선 하나 이상의 카메라(200)는 세차 시작 명령이 전달되기 전에 세차영역을 촬영한다(s200). 바람직하게 세차 대상차량(10)이 세차 장소에 진입, 위치하게 되면 카메라(200)는 곧바로 세차 대상차량(10)의 세차영역 모두를 자동으로 촬영할 것이다. 또는 세차 대상차량(10)이 이동하는 동안 카메라(200)가 세차영역을 촬영할 수도 있을 것이다.
- [0059] 그리고 촬영된 세차 전의 세차영역에 대한 정보는 저장부(210)에 저장된다(s210).
- [0060] 그 상태에서 앞서 설명한 과정에 따라 세차 대상차량(10)에 대한 세차가 진행된다(s220).
- [0061] 이후, 세차가 완료되면(s230), 카메라(200)는 세차 대상차량의 세차영역을 다시 촬영한다(s240). 촬영된 세차 후의 세차 면에 대한 정보는 저장부(210)에 저장된다(s250).
- [0062] 제어부(140)는 저장부(210)에 저장된 세차 전, 후의 세차영역에 대한 정보를 비교한다(s260). 그리고 비교 결과에 따라 상기한 세차 과정이 다시 반복되거나, 또는 세차영역의 일부 영역에 대해서만 세차가 추가 실시되거나, 또는 세차 과정을 완료하게 된다(s270). 세차가 다시 반복되거나 일부 영역에 대해서 추가 실시되는 경우는, 세차영역에 대한 오염도가 미리 정해진 레벨 값 이상인 경우를 예를 들 수 있다. 이 경우 레벨 값 이하가 될 때까지 세차 과정은 반복 수행될 수도 있다. 그리고 상기한 레벨 값은 전체 세차영역이나 일부 세차영역에 대한 오염도가 대략 10% 이하로 되는 것을 예를 들 수 있다. 다만 이러한 레벨 값에 대한 기준은 일 실시 예에 불과하며, 다른 실시 예들을 얼마든지 적용할 수 있을 것이다.
- [0063] 이와 같이 본 실시 예는 대형차량의 고속 스캐닝을 통한 형상 측정과, 세차 영역 설정, 세차영역에 대한 세차방법 등을 계획하고 제공하여 대형차량의 세차작업을 손쉽고 안정되게 하는 것이다.
- [0064] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

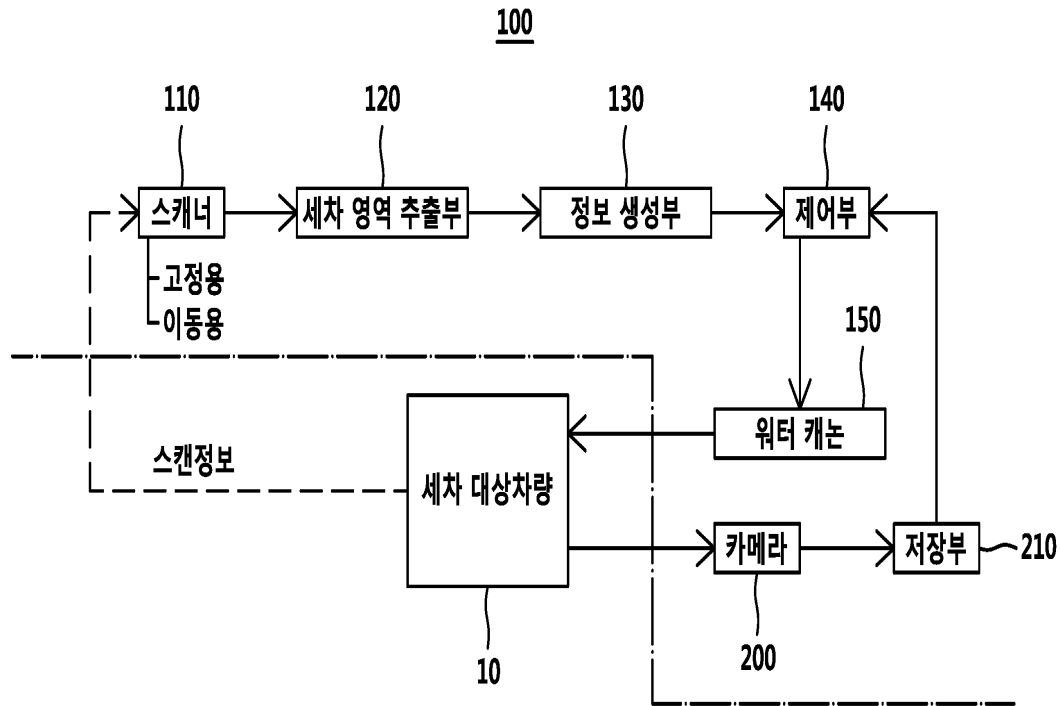
부호의 설명

- [0065] 10 : 세차 대상차량

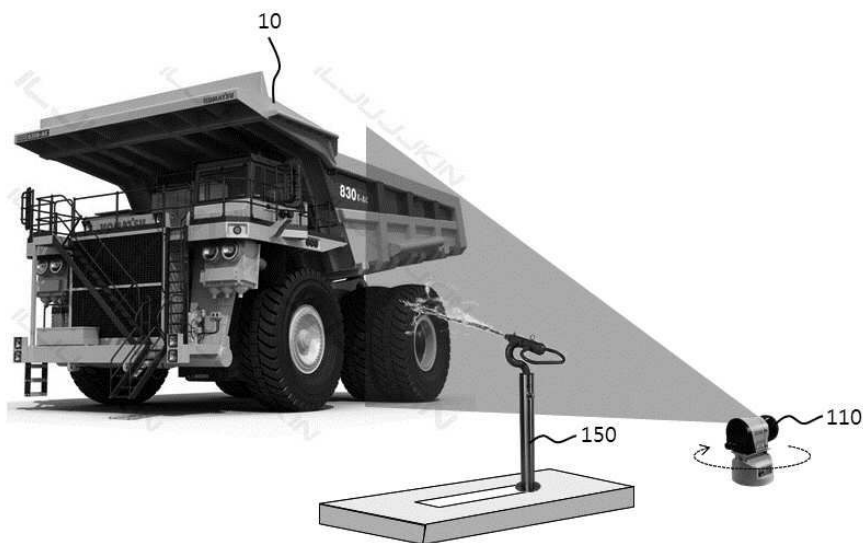
- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 100 : 세차 시스템 | 110 : 스캐너 |
| 120 : 세차 영역 추출부 | 130 : 정보 생성부 |
| 140 : 제어부 | 150 : 워터 캐논(water canon) |
| 200 : 카메라 | 210 : 저장부 |

도면

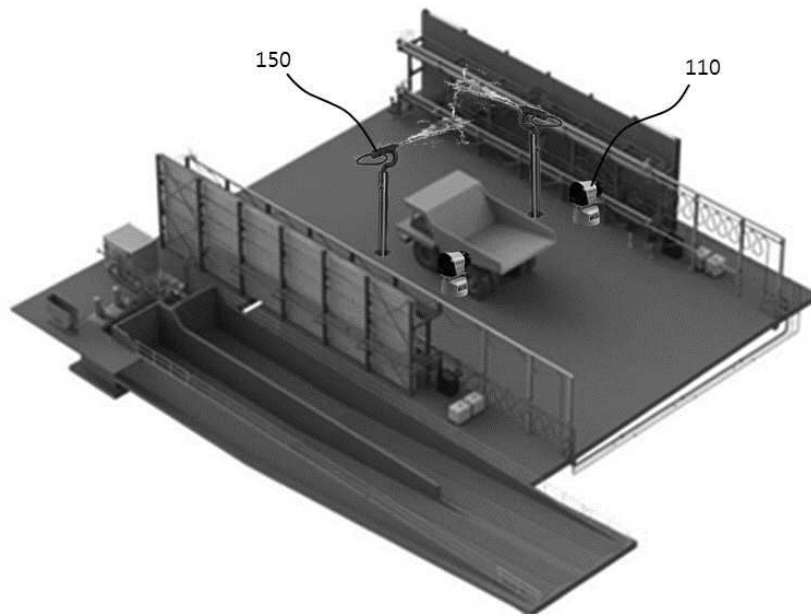
도면1



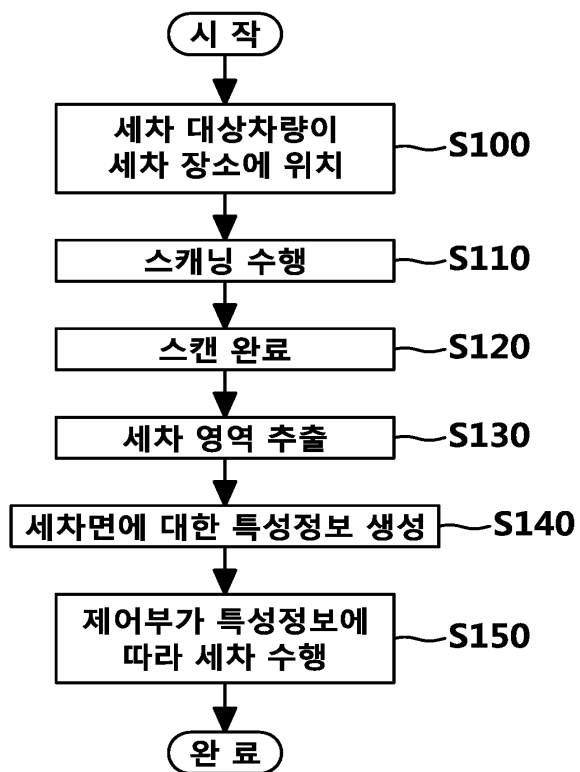
도면2



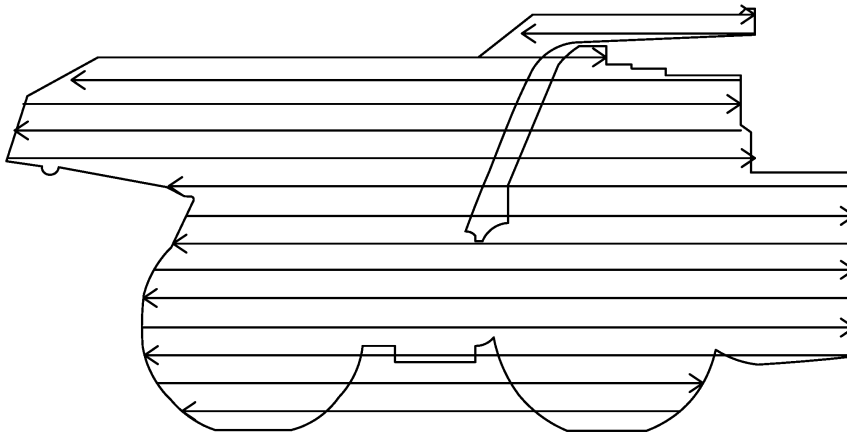
도면3



도면4



도면5



도면6

