



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월27일  
(11) 등록번호 10-2257043  
(24) 등록일자 2021년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B63B 35/32 (2006.01) B09B 3/00 (2006.01)  
B29B 17/02 (2006.01) B29B 17/04 (2006.01)  
B63B 17/00 (2006.01) B63B 27/10 (2006.01)  
B63B 27/22 (2006.01) B63B 27/25 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
B63B 35/32 (2013.01)  
B09B 3/0058 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0008035

(22) 출원일자 2020년01월21일  
심사청구일자 2020년01월21일

(56) 선행기술조사문헌  
JP09123988 A\*  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자  
선문대학교 산학협력단  
충청남도 아산시 탕정면 선문로221번길 70 (선문대학교)

(72) 발명자  
이장범  
서울특별시 은평구 진관2로 111-7, 209동 705호(진관동, 은평뉴타운우물골)

홍기순  
충청남도 천안시 서북구 번영로 306-15, 105동 404호(백석동, 브라운스톤)  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
김정수

심사관 : 한주철

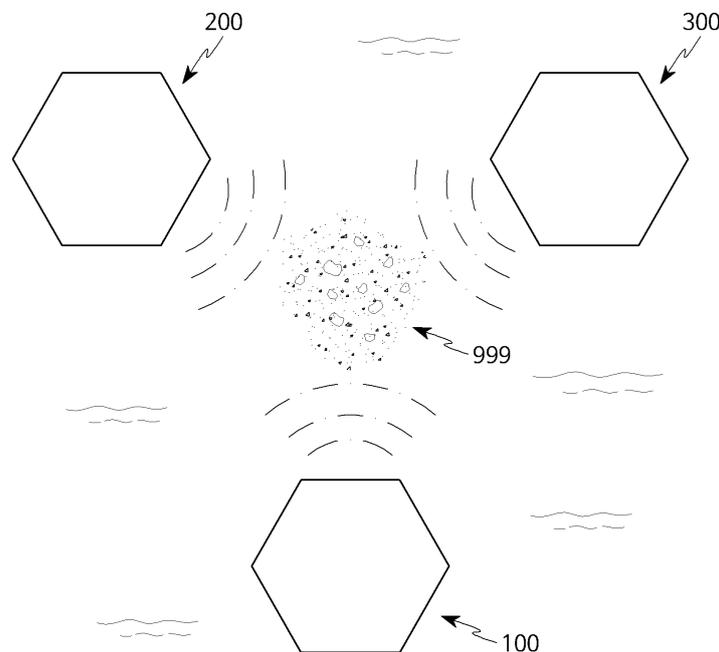
(54) 발명의 명칭 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박

(57) 요약

본 발명에 따른 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박은, 해상에 부유하거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 탐지하여 선체로 수거하는 부유물수거선박, 부유물수거선박에서 수거되어 수분이 제거된 해양 쓰레기를 넘겨받아 성상별로 선별하고 재활용 가능하게 가공 및 처리하는 가공및재활용선박 및 해양 쓰레기의 가공 및 처리 작

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



업에 필요한 작업자들이 거주하는 작업자거주선박 을 포함하며, 부유물수거선박과 가공및재활용선박 및 작업자거주선박은, 해양 쓰레기가 있는 해수면 상의 위치까지 이동하는 동안에는 결합하여 이동하고, 해양 쓰레기가 있는 해수면 상의 위치에 이르러 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리 작업을 개시할 때 분리되어 해양 쓰레기가 중심이 되는 삼각형으로 둘러싸며, 중심 방향으로 정상과 파동의 파도를 발생시켜 해양 쓰레기가 중심으로 모이도록 한 후, 부유물수거선박이 중심 근방에 모인 해양 쓰레기를 수거하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 해상에 부유하는 오염물과 쓰레기를 모아서 수거 및 처리하여 재생 유를 생산하거나 재활용 처리할 수 있는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 제공하는 것과 같은 이점이 있다.

(52) CPC특허분류

- B27L 11/00* (2013.01)
- B29B 17/02* (2013.01)
- B29B 17/04* (2013.01)
- B63B 17/00* (2013.01)
- B63B 27/10* (2020.05)
- B63B 27/22* (2020.05)
- B63B 27/25* (2020.05)
- B29B 2017/0496* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

- JP10118602 A\*
- KR1019990030682 A\*
- KR1020140045702 A\*
- KR102031828 B1\*
- \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(72) 발명자

**이기석**

충청남도 천안시 서북구 불당21로 40, 206동 502호(불당동, 천안불당 호반써밋플레이스)

**이효종**

서울특별시 강남구 봉은사로61길 14-1, 201호(삼성동)

**허영주**

경기도 화성시 동탄원천로 382-37, 113동 1204호(반월동, 에스케이뷰파크)

**김정용**

경기도 고양시 일산서구 주엽로 98, 1701동 501호(주엽동, 문촌마을17단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2019BG037010100
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업
연구과제명	글로벌 다학제 캡스톤 디자인
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국연구재단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.28

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

해상에 부유하거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 탐지하여 선체로 수거하는 부유물수거선박;  
 상기 부유물수거선박에서 수거되어 수분이 제거된 해양 쓰레기를 넘겨받아 성상별로 선별하고 재활용 가능하게 가공 및 처리하는 가공및재활용선박; 및  
 해양 쓰레기의 가공 및 처리 작업에 필요한 작업자들이 거주하는 작업자거주선박; 을 포함하며,  
 상기 부유물수거선박과 상기 가공및재활용선박 및 상기 작업자거주선박은,  
 해양 쓰레기가 있는 해수면 상의 위치까지 이동하는 동안에는 결합하여 이동하고,  
 해양 쓰레기가 있는 해수면 상의 위치에 이르러 상기 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리 작업을 개시할 때 분리되어 상기 해양 쓰레기가 중심이 되는 삼각형으로 둘러싸며,  
 상기 중심 방향으로 정상과 파동의 파도를 발생시켜 해양 쓰레기가 상기 중심으로 모이도록 한 후,  
 상기 부유물수거선박이 상기 중심 근방에 모인 해양 쓰레기를 수거하고,  
 상기 부유물수거선박에서 해양 쓰레기를 수거하는 동안,  
 상기 가공및재활용선박 및 상기 작업자거주선박이 각각 다시 상기 부유물수거선박과 결합하며,  
 상기 작업자거주선박의 작업자들이 상기 가공및재활용선박으로 이동하고,  
 상기 부유물수거선박에서 수거된 해양 쓰레기는 상기 가공및재활용선박으로 이송되며,  
 상기 부유물수거선박은,  
 해상에 부유하거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 탐지하도록 선체 또는 상부데크에 구비되는 탐지장치; 및  
 상기 탐지장치에 의해 탐지된 해양 쓰레기를 선체로 수거하도록 선체 또는 상부데크에 설치되는 수거장치; 를 포함하며,  
 해양 쓰레기를 수거하여 상기 가공및재활용선박으로 이송하는 것을 특징으로 하는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제 1항에 있어서,  
 상기 가공및재활용선박은,  
 선체 또는 상부데크에 설치되어 해양 쓰레기를 성상별로 선별하는 선별장치;  
 상기 선별장치에서 선별된 해양 쓰레기를 압축하여 수분을 압착 제거하고 부피를 줄이도록 선체 또는 상부데크에 설치된 압축장치; 및  
 상기 압축장치에서 압축된 폐플라스틱을 열분해로에 투입시켜 열분해하여 재생유를 생산하도록 선체 또는 상부

데크에 설치된 폐플라스틱재성장치;를 포함하며,  
 상기 폐플라스틱재성장치는,  
 상기 열분해로부터 배출되는 유증기와 슬러지를 배출하는 관로와  
 생산된 재생유를 저장하는 탱크를 구비하는 것을 특징으로 하는  
 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,  
 상기 압축장치에서 압축된 폐목재를 건조 및 파쇄하여 우드칩을 생산하도록 선체에 설치된 폐목재 재생장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는  
 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박.

**청구항 6**

제1항에 있어서,  
 상기 수거장치는,  
 해상 또는 수중에 부유된 해양 쓰레기를 건져 올리기 위하여 설치되는 것으로, 하부는 수중으로 투입되고, 상부는 선체 또는 상부데크로 연장되도록 설치된 수거 컨베이어;  
 선체 또는 상부데크 상에 배치되어 클램프나 버킷을 아래로 뺀어서 해양 쓰레기를 집어 해수면 위로 건져 올리는 수집 크레인;  
 해상이나 수중에 부유되거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 흡입하여 선체 또는 상부데크 위로 배출하는 흡입기;  
 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박에 관한 것으로, 보다 상세하게는 선체에서 해양 쓰레기를 탐지, 수거 및 선별하고, 선별된 폐플라스틱을 열분해하여 재생유를 생산하고, 자원을 재활용하여 환경문제를 해결할 수 있도록 한 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 지구 표면의 약 70%를 차지하는 바다는 온갖 생물의 보고이자 광물자원의 공급처이기도 한다. 그러나, 산업발전과 더불어 자주 발생하고 있는 유류오염사고, 화학·방사성 물질의 방류 등이 해양생태계에 악영향을 미치고 있으며, 여기에 더해 최근에는 육상에서 흘러 들어온 플라스틱 쓰레기, 플라스틱으로 제조된 어망, 어구 등에 의한 해양 생태계 오염이 새로운 환경문제로 대두되고 있는 실정이다. 특히, 플라스틱 제품들은 자연에서 분해되기 어렵고, 소각할 경우 다이옥신 등 인체에 매우 유해한 물질들이 발생할 수 있으므로 사용 후 처리에 특별한 주의가 필요하다. 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리스티렌(PS) 성분의 성상으로 이루어진 플라스틱, 페비닐, 부표, 어구, 폐어망의 페타이어 등을 포함한 해양 쓰레기가 바다에 버려지거나 유실될 경우 장시간 해상을 표류하면서 해양 생물에 많은 피해를 주며, 해변으로 흘러나와서 해안 환경 파괴 및 해안 경관을 해친다. 또한, 이들 해양 쓰레기 중에는 어망이나 어구 등과 해저에 침적된 쓰레기는 해양생물의 서식지와 어촌의 어장을 훼손시킴으로써 해양 생태계를 파괴하는 주요 원인이 되고 있다.

[0004] 상기와 같은 플라스틱 등 해양 쓰레기에 의한 해양환경 오염 문제가 심각한 수준에 이르자, 미국, 일본, 유럽

등은 자국 해안 및 연근해 수역에 분포하는 플라스틱의 밀도 및 피해 상태를 조사하고 있으며, 각국 환경단체는 해상 및 해저 쓰레기 수거에 많은 노력을 기울이고 있다.

- [0005] 한편, 우리나라에서도 해양 쓰레기 정화사업의 일환으로 해양 쓰레기 수거사업, 어망 인양사업, 어장의 정화를 위한 해양 쓰레기의 수거 처리 사업에 많은 예산을 투입하고 있으나, 이에 대한 효과는 아직 미미한 실정이다.
- [0006] 이러한 해양 쓰레기에 대한 종래의 수거 처리는 해양 쓰레기를 수집하여 운반하고, 육상의 저장시설에 저장한 후 최종적인 선별 과정을 거쳐 처리가 이루어 지기 때문에 수거 처리 과정에서 2차, 3차적인 환경문제가 발생되고 있다.
- [0007] 이에 따라, 최근에 특허문헌 1의 잔여 쓰레기 수거장치가 구비된 다기능 해양쓰레기 수거선과 같이 연안이나 근해의 해저 정화를 목적으로 해양 쓰레기를 수거할 수 있는 선박이 제안되어 있다.
- [0008] 하지만, 상술한 종래기술은 해양 쓰레기를 수거하여 이를 파쇄하거나 부피를 줄여 육상으로 운송하는 것으로, 운송된 해양 쓰레기가 해안에 적재되어 또 다른 환경오염의 원인을 제공하고 있다. 더군다나, 해양 쓰레기는 바닷물에 침적되면서 수분이 흡수되어 중량이 커지고, 염분이 스며들어 있기 때문에 해양 쓰레기 소각 시 배출되는 다이옥신 등에 의한 2차 환경오염 문제가 야기될 수 있다는 문제를 가지고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0481168호(명칭: 잔여폐기물수거장치가 구비된 다기능 해양폐기물 수거선, 등록일: 2005.03.25)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위하여 발명된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 해상에 부유하는 오염물과 쓰레기를 모아서 수거 및 처리하여 재생유를 생산할 수 있는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 제공하는 것이다.
- [0012] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 해상에 부유하는 오염물과 쓰레기를 모아서 수거 및 처리하여 재활용 처리할 수 있는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 것들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 상기 과제를 달성하기 위하여 안출된 본 발명의 일 실시예에 따른 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박은,
- [0017] 해상에 부유하거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 탐지하여 선체로 수거하는 부유물수거선박, 부유물수거선박에서 수거되어 수분이 제거된 해양 쓰레기를 넘겨받아 성상별로 선별하고 재활용 가능하게 가공 및 처리하는 가공 및 재활용선박 및 해양 쓰레기의 가공 및 처리 작업에 필요한 작업자들이 거주하는 작업자거주선박을 포함하며, 부유물수거선박과 가공 및 재활용선박 및 작업자거주선박은, 해양 쓰레기가 있는 해수면 상의 위치까지 이동하는 동안에는 결합하여 이동하고, 해양 쓰레기가 있는 해수면 상의 위치에 이르러 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리 작업을 개시할 때 분리되어 해양 쓰레기가 중심이 되는 삼각형으로 둘러싸며, 중심 방향으로 정상과 파동의 파도를 발생시켜 해양 쓰레기가 중심으로 모이도록 한 후, 부유물수거선박이 중심 근방에 모인 해양 쓰레기를 수거하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박은, 부유물수거선박에서 해양 쓰레기를 수거하는 동안, 가공 및 재활용선박 및 작업자거주선박이 각각 다시 부유물수거선박과 결합하며, 작업자거주선박의 작업자들이 가공 및 재활용선박으로 이동하고, 부유물수거선박에서 수거된 해양 쓰레기는 가공 및 재활용선박으로 이송되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 부유물수거선박은, 해상에 부유하거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 탐지하도록 선체 또는 상부데크에 구비되는 탐지장치 및 탐지장치에 의해 탐지된 해양 쓰레기를 선체로 수거하도록 선체 또는 상부데크에 설치되는 수거장치를 포함하며, 해양 쓰레기를 수거하여 가공및재활용선박으로 이송하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 가공및재활용선박은, 선체 또는 상부데크에 설치되어 해양 쓰레기를 성상별로 선별하는 선별장치, 선별장치에서 선별된 해양 쓰레기를 압축하여 수분을 압착 제거하고 부피를 줄이도록 선체 또는 상부데크에 설치된 압축장치 및 압축장치에서 압축된 폐플라스틱을 열분해로에 투입시켜 열분해하여 재생유를 생산하도록 선체 또는 상부데크에 설치된 폐플라스틱재생장치를 포함하며, 폐플라스틱재생장치는, 열분해로로부터 배출되는 유증기와 슬러지를 배출하는 관로와 생산된 재생유를 저장하는 탱크를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박은, 압축장치에서 압축된 폐목재를 건조 및 파쇄하여 우드칩을 생산하도록 선체에 설치된 폐목재 재생장치를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박의 수거장치는, 해상 또는 수중에 부유된 해양 쓰레기를 건져 올리기 위하여 설치되는 것으로, 하부는 수중으로 투입되고, 상부는 선체 또는 상부데크로 연장되도록 설치된 수거 컨베이어 선체 또는 상부데크 상에 배치되어 클램프나 버킷을 아래로 뻗어서 해양 쓰레기를 집어 해수면 위로 건져 올리는 수집 크레인, 해상이나 수중에 부유되거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 흡입하여 선체 또는 상부데크 위로 배출하는 흡입기 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 해상에 부유하는 오염물과 쓰레기를 모아서 수거 및 처리하여 재생유를 생산할 수 있는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 제공하는 효과가 있다.

[0025] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 해상에 부유하는 오염물과 쓰레기를 모아서 수거 및 처리하여 재활용 처리할 수 있는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 제공하는 효과가 있다.

[0027] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물을 향해 이동하는 상태를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물 주변으로 이동을 마치고 해상부유물을 모으고 있는 상태를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물을 수거한 후 처리하기 위하여 다시 합체한 상태를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박 중 부유물수거선박(100)의 정면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박 중 가공및재활용선박(200)의 정면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박 중 작업자거주선박(300)의 정면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0030] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0031] 실시예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.

[0032] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각

구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물을 향해 이동하는 상태를 나타낸 도면이다.
- [0035] 도 1을 참조하면, 3 개의 육각형(100, 200, 300)이 결합되어 있는 형태가 해상부유물(999)를 향해 이동하여 근접해 있는 상태를 상방에서 바라본 형태가 도시되어 있다. 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물을 향해 이동할 때에는 3대의 선박이 결합된 상태를 유지하다가 해양 쓰레기 및 부유물에 근접하여 수거 작업을 개시할 때 서로 분리되어 도 2와 같은 작업 대형을 갖추게 된다.
- [0036] 여기에서, 3 개의 육각형(100, 200, 300)은 각각, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 부유물수거선박(100), 가공및재활용선박(200) 및 작업자거주선박(300)을 나타낸 것이며, 각 선박에 대해서는 이후 도 4, 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명할 것이다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물 주변으로 이동을 마치고 해상부유물을 모으고 있는 상태를 나타낸 도면이다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 구성하는 3대의 선박이 분리되어 3각형을 이루도록 위치하고, 해상부유물(999)은 3대의 선박이 이루는 3각형의 중앙 또는 그 부근에 모여 있는 것을 확인할 수 있다.
- [0040] 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상의 쓰레기 및 부유물에 근접하게 되면, 해상부유물(999)를 수거하기 전에 먼저 해상부유물(999)을 한데 모으기 위한 작업을 수행하기 위하여 3대의 선박(100, 200, 300)이 서로 분리되어 도 2와 같은 삼각형 대형을 이룬다.
- [0041] 이후 각 선박(100, 200, 300)에서 삼각대형의 중앙 방향으로 정상과 파동 및 파도를 발생시켜 해상부유물(999)이 삼각대형의 중앙에 모이도록 한다. 이후 해상부유물(999)이 삼각대형의 중앙에 밀집되었을 때, 부유물수거선박(100)이 해상부유물(999)이 모여 있는 삼각대형의 중앙으로 이동하여 해상부유물(999)을 수거한다.
- [0042] 부유물수거선박(100)이 해상부유물(999)를 수거하는 작업을 도 4를 참조하여 설명하면, 부유물수거선박(100)의 상부 갑판인 수거선상부데크(130)의 저부에는 해수면까지 연장되는 부유물수거장치(110)가 설치되어 있으며, 이 부유물수거장치(110)를 이용하여 해상부유물(999)를 수거선상부데크(130) 내부로 수거하게 된다.
- [0043] 여기에서, 부유물수거장치(110)는, 여러 가지 형태의 장치들 중 어느 하나 또는 2 이상의 복수의 장치를 포함할 수 있으며, 주로 이용되는 장치의 형태로 컨베이어, 집게, 흡입기와 같은 형태를 예로 들 수 있다. 도 4에는 가장 널리 쓰이는 형태인 컨베이어의 형태를 가정하여 도시한 것일 뿐이므로, 부유물수거장치(110)가 반드시 컨베이어의 형태를 갖추어야 하는 것으로 한정하는 것이 아님을 유의하여야 한다.
- [0044] 본 발명의 기술적 사상을 따르는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 구성하는 부유물수거선박(100)에 설치되는 부유물수거장치(110)는 컨베이어, 집게, 흡입기, 기타장치 중 어느 하나 이상을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박이 해상부유물을 수거한 후 처리하기 위하여 다시 합체한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박을 구성하는 3대의 선박(100, 200, 300)이 다시 결합되어 있는 상태임을 알 수 있다.
- [0048] 3대의 선박(100, 200, 300)이 결합된 상태로 해상부유물(999)을 향하여 이동하는 상태를 도시한 도 1과 부유물수거선박(100)이 해상부유물(999)를 수거하고 있는 도중 또는 그 직후를 나타낸 도 3 사이의 차이점은, 3대의 선박(100, 200, 300)이 결합된 면의 중간에 점선으로 도시된 사각형이 있는 점을 들 수 있다.
- [0049] 여기에서, 점선-사각형은 3대의 선박(100, 200, 300) 사이의 연결 통로와 같은 개념으로 이해하면 된다. 연결 통로가 필요한 사유는 통상 아래 (1) 및 (2)와 같으며, 경우에 따라서는 (3)의 사유도 발생할 수 있다.
- [0050] (1) 부유물수거선박(100)에서 수거된 해상부유물(999)을 연결 통로를 통하여 가공및재활용선박(200)으로 넘겨주거나 그 반대의 해상부유물(999) 이동

- [0051] (2) 작업자거주선박(300)의 작업자들이 부유물수거선박(100) 또는 가공및재활용선박(200) 상의 작업 현장으로 출동/귀환하기 위한 통로
- [0052] (3) 가공및재활용선박(200)에서 해상부유물(999)이 연료로 재생되거나 기타 재활용 처리된 후 그 결과로 생성된 물질 또는 물품을 작업자거주선박(300) 측으로 이송하기 위한 통로
- [0054] 이상 도 1, 도 2 및 도 3을 통하여 설명하였듯이, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박은 부유물수거선박(100), 가공및재활용선박(200) 및 작업자거주선박(300)과 같은 3 대의 선박을 포함하며, 상술한 3 대의 선박은 작업 상태 및 작업 환경에 따라서 도 1 및 도 3과 같이 결합된 상태로 작업을 수행하거나 도 2와 같이 분리된 상태로도 작업을 수행할 수 있음을 유의하여야 한다.
- [0055] 즉 해양 부유물 및 쓰레기를 수거하여 재생하거나 재활용 처리하는 동안 작업 상황에 따라 설정된 기능을 원활하게 수행하기 위하여 서로 결합되거나 분리된 상태로 전환될 수 있으며, 결합 또는 분리 상태에 구애받지 않고 각각의 기능을 계속하여 수행할 수 있는 것이다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박 중 부유물수거선박(100)의 정면도이다.
- [0058] 도 4를 참조하면, 부유물수거선박(100)에 설치된 부유물수거장치(110)를 이용하여 해상부유물(999)을 수거선상부데크(130) 내부로 수거함을 알 수 있다. 또한, 부유물수거선박(100)에 부력을 제공하기 위한 구조로서, 폰툰(120)이 사용됨을 알 수 있으며, 폰툰(120)과 수거선상부데크(130)을 연결하기 위한 구조로서는 컬럼(125)이 이용됨을 알 수 있다.
- [0059] 가장 아래 부분에 있는 ‘폰툰(120)’은 부유물수거선박(100)의 ‘발’ 역할을 하는 구조물로, 부유물수거선박(100)이 바다에 떠 있을 수 있도록 부력을 만들어 주는 역할을 한다. 부유물수거선박(100)이 이동할 때에는 폰툰(120)의 상부가 약간 노출되지만, 수거 작업 중에는 저항을 최소화하기 위해 완전히 바닷물에 잠기게 된다.
- [0060] 폰툰(120) 내부는 여러 가지 탱크로 구성되는데, 대부분이 밸러스트(Ballast, 바닷물을 넣어 선박의 균형을 잡는 것)를 위한 탱크로 사용된다. 외부에는 자동위치제어(Dynamic Positioning)을 위한 쓰러스터(Thruster)와 선체의 외관이 해수에 의해 부식되는 것을 방지하기 위해 전기를 흘려주는 장치(ICCP)가 설치된다.
- [0061] 폰툰과 상부 갑판을 연결해주는 역할을 하는 ‘컬럼(125)’은 물에 닿는 면적을 줄여 파도의 영향을 최소화하기 위해 여러 개의 기둥 형태로 나뉘어 연결되어 있다. 컬럼(125)이 4개나 6개인 모델이 대표적이며, 그보다 많은 수의 컬럼(125)으로 설계된 모델도 있다.
- [0062] 컬럼(125) 내부 아래쪽은 폰툰(120)과 마찬가지로 밸러스트 탱크로 사용되며, 상부는 재생유 등이 저장되는 탱크로 사용된다. 폰툰(120)과 폰툰(125) 사이, 컬럼(125)과 컬럼(125) 사이, 폰툰(120)과 상부 갑판 등을 연결하여 선박을 좀 더 튼튼하게 만들어 주는 ‘브레이스(Brace)’도 설치되어 있다.
- [0064] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박 중 가공및재활용선박(200)의 정면도이다.
- [0065] 도 5를 참조하면, 가공및재활용선박(200)은 가공선상부데크(230)를 포함하고 그 위로 가공및재활용처리부(250)가 형성된다. 또한, 가공선상부데크(230)의 저부에는 컴럼과 폰툰이 부양력을 제공하도록 설치되어 있다.
- [0066] 부유물수거장치(110)를 이용하여 수거된 해상부유물(999)이 가공및재활용선박(200)으로 넘어오면, 해상부유물(999)을 가공하여 재생 또는 재활용 처리한다.
- [0067] 먼저, 선별장치에 의해 해상부유물(999)를 성상에 따라 선별하며, 대표적으로 재생 처리 및 자원화가 이루어지는 가연성 폐기물인 폐목재와 폐플라스틱을 선별할 수 있다. 이러한 폐목재와 폐플라스틱의 선별은 무게나 비중차를 이용하여 선별할 수 있다.
- [0068] 일례로, 해상부유물(999)을 수조에 투입시켜 비중차를 이용하여 폐목재와 폐플라스틱을 선별 분리시킬 수 있고, 분리된 폐목재와 폐플라스틱에 가압공기를 분사시켜 무게차를 갖는 폐목재와 폐플라스틱을 서로 분리시키며, 자석의 자력을 이용하여 금속물질도 분리시킬 수 있다.
- [0069] 또한, 압축장치를 선별장치의 후속 공정에 배치시켜, 선별된 이후의 해상부유물(999)의 수분을 압착 제거하고, 압축에 의하여 해상부유물(999)의 부피를 줄여 감량화시키기 위한 것으로, 압축된 폐목재나 폐플라스틱은 가공선상부데크(230) 내부에 보관된 후에, 압축된 폐목재는 폐목재 재생장치로 투입되고, 압축된 폐플라스틱은 폐플

라스틱 재생장치로 투입된다.

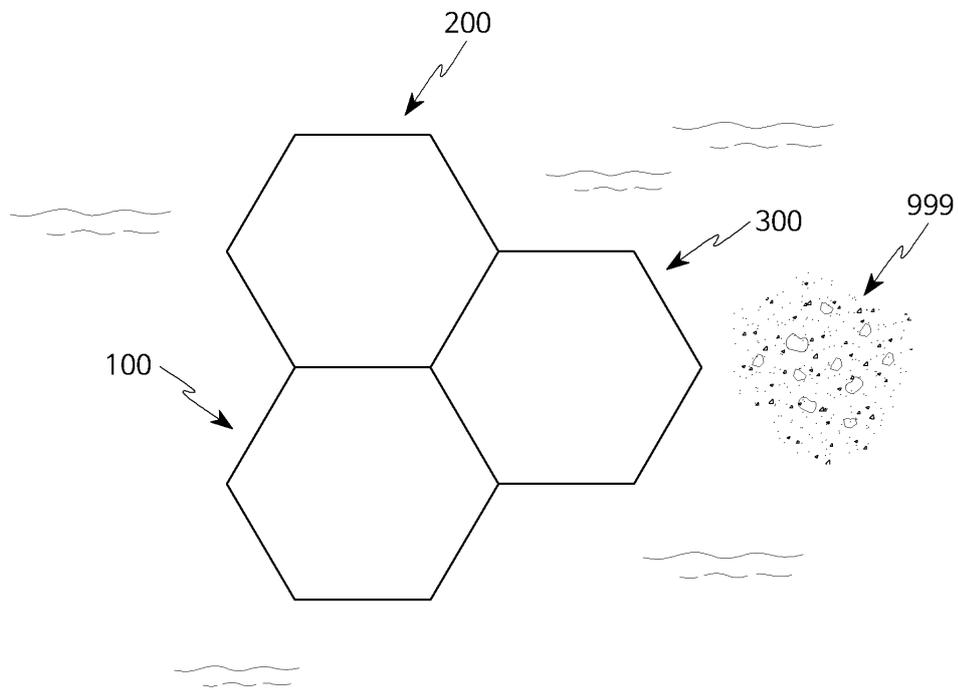
- [0070] 또한, 폐플라스틱을 처리하여 얻은 재생유를 저장할 저장탱크는 가공선상부데크(230) 또는 그 아래 컬럼(도면부호 생략)에 설치될 수 있다.
- [0072] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박 중 작업자거주선박(300)의 정면도이다.
- [0073] 도 6을 참조하면, 작업자거주선박(300)은 거주선상부데크(330)를 포함하고 그 위로 작업자거주선상부(350)가 형성된다. 또한, 거주선상부데크(330)의 저부에는 컴럼과 폰툰이 부양력을 제공하도록 설치되어 있다.
- [0074] 작업자거주선박(300)은 해상부유물(999)의 수거 및 재생/재활용 처리 과정에 필요한 인력들이 거주하는 곳으로서, 작업자들이 잠자는 공간만 있는 것이 아니라 해상에 오랜 기간 머물러야 하는 작업자를 위해 영화관, 체육관, 커피숍 등 각종 오락 공간들도 존재하고 있다. 최근에는 스크린골프장을 설치해 달라고 요구하는 선주들도 늘고 있다.
- [0075] 이상 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박과 그를 구성하는 3대의 선박(100, 200, 300) 각각에 대하여 설명하였으며, 3대의 선박(100, 200, 300) 각각에 포함되는 상부데크(130, 230, 330) 외부에는 비상시 위험상황에서 작업자들이 탈출할 수 있도록 ‘구명정(Life Boat)’, 해상부유물(999)의 수거 및 처리를 위하여 장비 등을 조작하거나 외부에서 조달되는 물자를 시추선으로 올리기 위한 여러 가지 용도로 사용되는 ‘크레인(Crane)’도 여러 대 설치될 수 있다.
- [0077] 한편, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

**부호의 설명**

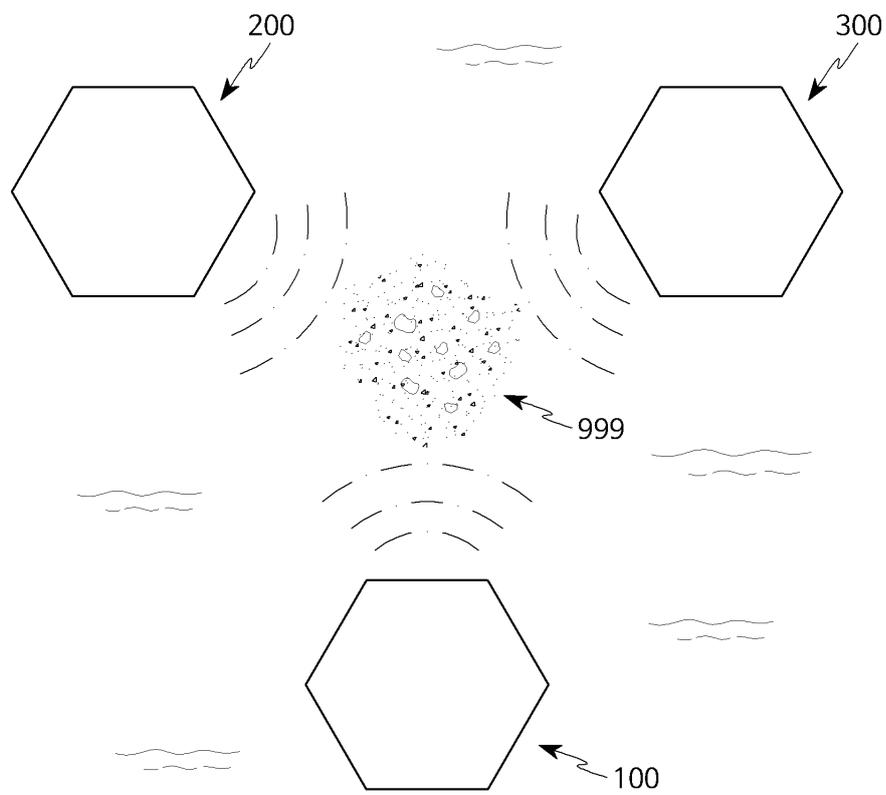
- [0078] 100 : 부유물수거선박                      110 : 부유물수거장치
- 120 : 폰툰                                      125 : 컬럼
- 130 : 수거선상부데크                      150 : 건조처리부
- 200 : 가공및재활용선박                  230 : 가공선상부데크
- 250 : 가공및재활용처리부
- 300 : 작업자거주선박                      330 : 거주선상부데크
- 350 : 작업자거주구
- 999 : 해상부유물

도면

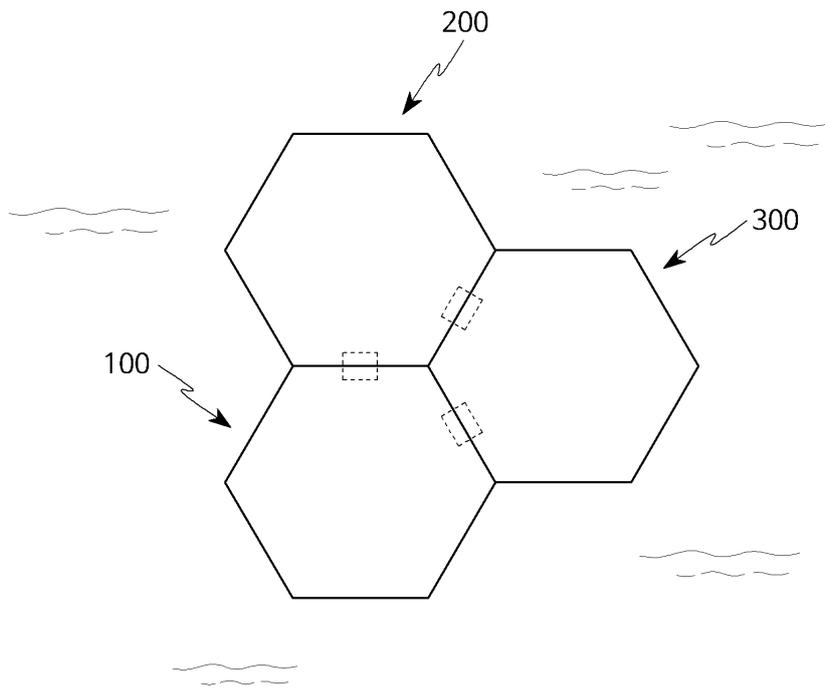
도면1



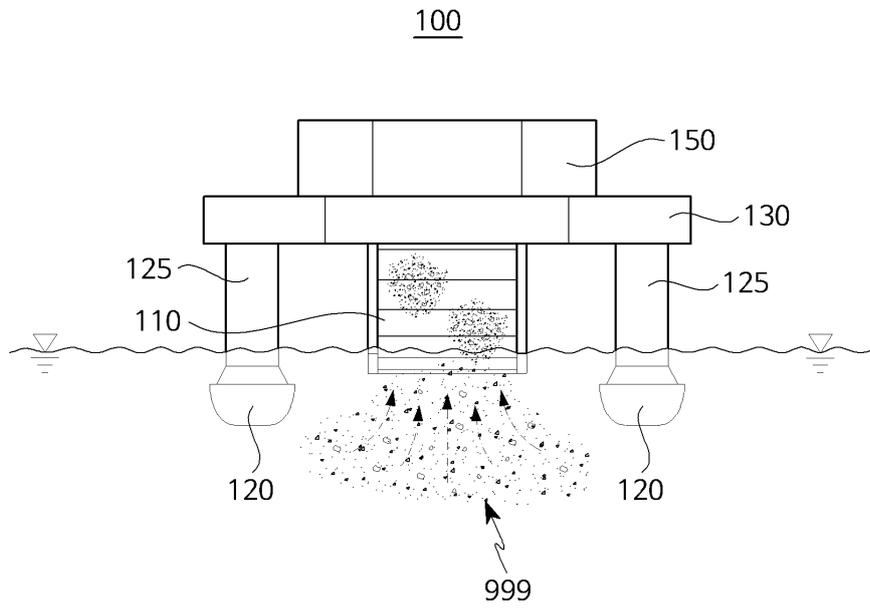
도면2



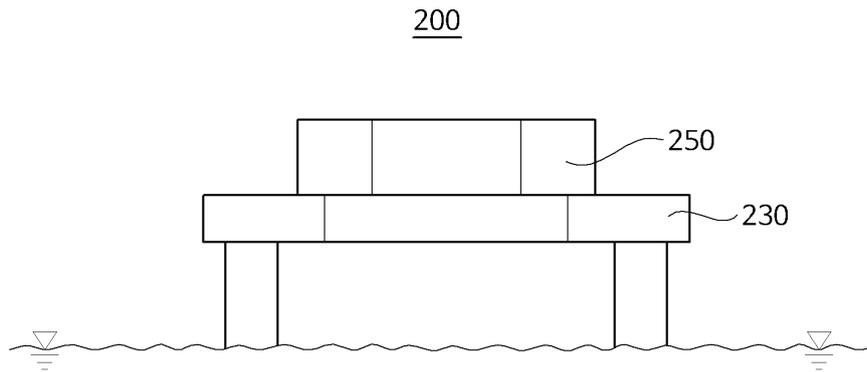
도면3



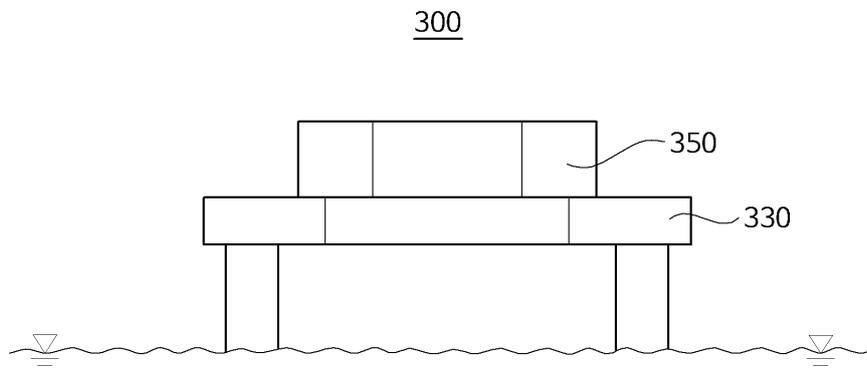
도면4



도면5



도면6



**【심사관 직권보정사항】**

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 6

**【변경전】**

제 3항에 있어서,

상기 수거장치는,

해상 또는 수중에 부유된 해양 쓰레기를 건져 올리기 위하여 설치되는 것으로, 하부는 수중으로 투입되고, 상부는 선체 또는 상부데크로 연장되도록 설치된 수거 컨베이어;

선체 또는 상부데크 상에 배치되어 클램프나 버킷을 아래로 뺏어서 해양 쓰레기를 집어 해수면 위로 건져 올리는 수집 크레인;

해상이나 수중에 부유되거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 흡입하여 선체 또는 상부데크 위로 배출하는 흡입기; 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박.

**【변경후】**

제1항에 있어서,

상기 수거장치는,

해상 또는 수중에 부유된 해양 쓰레기를 건져 올리기 위하여 설치되는 것으로, 하부는 수중으로 투입되고, 상부는 선체 또는 상부데크로 연장되도록 설치된 수거 컨베이어;

선체 또는 상부데크 상에 배치되어 클램프나 버킷을 아래로 뺏어서 해양 쓰레기를 집어 해수면 위로 건져 올리

는 수집 크레인;

해상이나 수중에 부유되거나 해저에 침적된 해양 쓰레기를 흡입하여 선체 또는 상부데크 위로 배출하는 흡입기;  
중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 쓰레기 수거 및 재생 처리용 다기능 선박.