

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

스마트 통발 시스템{SYSTEM FOR SMART FISH TRAP}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 스마트 통발 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 센싱부를 통하여 통발 내부 정보를 획득할 수 있는 스마트 통발 시스템에 대한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 통발이란, 전통적으로 가는 땃조각이나 싸리를 엮어서 통같이 만든 고기잡이 기구를 의미하여 왔으나, 최근에는 소재에 대한 개발로 인하여 통발의 형태를 가진 모든 고기잡이 기구를 통칭하는 용어로서 사용되고 있다. 특히, 통발은 아가리에 작은 발을 달아 날카로운 끝이 가운데로 몰리게 하여 한번 들어간 물고기는 거슬러 나오지 못하게 하고 뒤쪽 끝은 마음대로 묶고 풀게 되어 있어 안에 든 물고기를 꺼낼 수 있다.

【0003】 해상에서 각종 어류를 포획하는 수단으로 다양한 구성의 통발이 사용되고 있으며, 특히 문어나, 잡어 등을 포획하는 데에는 양측방에 유인구가 형성된 원통형 통발을 사용하게 된다.

【0004】 상기한 원통형 통발의 경우 동일 직경의 원형골조를 소정 간격으로 배치하고, 그 외측으로 그물을 씌워서 구성하며, 복수의 간격유지봉을 가장자리측

원형골조 사이에 끼워 통발이 펼쳐지게 한 구성으로, 이러한 종래의 원통형으로 구성된 통발은 해상에 투척하기 전에 간격유지봉을 결합해야 하는 수고로움이 있었고, 또한 해저에서 정지되어 있지 않고 조류 등에 의해 굴러다니게 되므로 어류의 접근이 곤란하고, 결국 어획량이 줄어들게 되는 문제점이 있었다.

【0005】 또한, 통발에 포획되는 어류는 무작위로 포획되는 것으로서, 어류 포획시 수온 및 수심 등의 조건을 알수가 없어, 어류 연구나 효과적인 어류 포획에 어려움이 있었다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

【0006】 (특허문헌 0001) 대한민국특허청 등록실용신안공보 제20-0358452호

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0007】 본 발명의 목적은 스마트 통발을 제공하여 통발 내부의 조건들을 측정하고 이를 관리할 수 있는 스마트 통발 시스템을 제공하는 것이다.

【0008】 또한, 본 발명의 목적은 방수코팅층을 활용한 스마트 통발을 제공하여 수분 및 염분에 의한 부식 등으로부터 효과적으로 보호되는 스마트 통발 시스템을 제공하는 것이다.

【과제의 해결 수단】

【0009】 상술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 조업을 위한 통발부, 상기 통발 내부 정보를 감지하는 센싱부 및 상기 통발 내부 정보를 수신하고, 상기 통발 내부 정보에 대응되는 사용자 입력 정보를 수신하며, 상기 통발 내부 정보 및 상기 사용자 입력 정보를 저장하는 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다.

【0010】 또한, 상기 통발 내부 정보는 상기 통발 내부를 촬영한 이미지 정보, 상기 통발 내부의 수온 정보, 상기 통발 내부의 유속 정보, 상기 통발이 위치한 GPS 좌표 정보 및 상기 통발이 위치한 수심 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

【0011】 또한, 상기 센싱부는 상기 이미지 정보를 생성하기 위한 카메라, 상기 수온 정보를 생성하기 위한 온도 센서, 상기 유속 정보를 생성하기 위한 유속 센서, 상기 GPS 좌표 정보를 생성하기 위한 위치 센서 및 상기 수심 정보를 생성하기 위한 수심 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

【0012】 또한, 상기 카메라는 상기 이미지 정보를 생성하는 카메라 모듈을 포함하고, 상기 카메라 모듈은 측벽에 관통홀을 포함하는 하우징 및 상기 관통홀에 설치된 렌즈를 포함할 수 있다.

【0013】 또한, 상기 센싱부는 방수코팅층에 의하여 코팅된 것일 수 있다.

【0014】 또한, 상술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은, 카메라를 포함하는 통발에 포획된 물고기를 인식하는 방법에 있어서, 상기 카메라로부터 상기 통발 내부 이미지를 수신하는 단계, 상기 통발 내부 이미지에서 어류 이미지를 추출

하는 단계 및 상기 오류 이미지와 미리 저장된 오류 이미지를 기초로, 상기 오류의 종류에 대한 정보를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

【0015】 또한, 상술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은, 명령어들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서, 상기 명령어들은 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금 상술한 방법을 수행하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체일 수 있다.

【발명의 효과】

【0016】 본 발명은 통발 내부 정보를 사용자 단말에서 즉각적으로 확인할 수 있어, 포획된 오류에 따른 통발 내부 정보를 사용자가 확인할 수 있고, 이를 통하여 오류 포획량을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

【0017】 또한, 본 발명은 방수코팅층을 이용하여 센싱부 또는 카메라를 코팅함으로써 수분 및 염분으로부터 구성을 보호하여 스마트 통발의 수명을 현저히 늘릴 수 있는 효과가 있다.

【0018】 본 발명에 따라 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 명세서가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

【도면의 간단한 설명】

【0019】 도 1은 본 발명에 따른 스마트 통발 시스템을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 통발부를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 컴퓨팅 장치를 나타낸 개념도이다.

도 4는 본 발명에 따른 센싱부 및 센싱부를 코팅한 코팅층을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 카메라를 나타낸 도면이다.

도 6 내지 도 9는 본 발명에 따른 사용자 단말 및 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명에 따른 스마트 통발 시스템을 통하여 통발에 포획된 물고기를 인식하는 방법을 나타낸 도면이다.

본 명세서에 관한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함되는, 첨부 도면은 본 명세서에 대한 실시예를 제공하고, 상세한 설명과 함께 본 명세서의 기술적 특징을 설명한다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0020】 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

【0021】 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

【0022】 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

【0023】 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

【0024】 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

【0025】 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

【0027】 이하, 상술한 내용들을 바탕으로 본 명세서의 바람직한 일 실시예에 따른, 스마트 통발 시스템에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

【0028】 도 1은 본 발명에 따른 스마트 통발 시스템을 나타낸 도면이다.

【0029】 도 1에 따르면, 본 발명에 따른 스마트 통발 시스템(100)은 통발부(110), 컴퓨팅 장치(120), 센싱부(130), 배선부(140) 및 사용자 단말(150)을 포함할 수 있다. 통발부(110)는 좁은 입구를 이용하여 어류 등을 포획하는 장치이고, 센싱부(130)는 통발부(110)에 설치되어 통발부(110) 내부의 정보를 획득하는 구성이며, 컴퓨팅 장치(120)는 센싱부(130)와 연결되어 통발부(110) 내부의 정보를 수신하고 저장하며 연산하는 구성이고, 배선부(140)는 센싱부(130)와 컴퓨팅 장치(120)를 연결하여 데이터를 송수신하는 구성일 수 있다. 사용자 단말(150)은 컴퓨팅 장치(120)와 무선/유선으로 연결되고 컴퓨팅 장치(120)를 제어하며 컴퓨팅 장치(120)로부터 필요한 데이터를 수신할 수 있다.

【0030】 컴퓨팅 장치(120)는 센싱부(130)와 배선부(140)에 의하여 연결되고, 센싱부(130)에서 생성된 데이터들을 수신하여 학습하고 저장하는 구성일 수 있다. 컴퓨팅 장치(120)는 통발 내부 정보를 수신하고, 통발 내부 정보에 대응되는 사용자 입력 정보를 수신하며, 통발 내부 정보 및 사용자 입력 정보를 저장할 수 있다. 통발 내부 정보는 통발 내부를 촬영한 이미지 정보, 통발 내부의 수온 정보, 통발 내부의 유속 정보, 상발이 위치한 GPS 좌표 정보 및 통발이 위치한 수심 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

【0031】 센싱부(130)는 이미지 정보를 생성하기 위한 카메라, 수온 정보를 생성하기 위한 온도 센서, 유속 정보를 생성하기 위한 유속 센서, GPS 좌표 정보를 생성하기 위한 위치 센서 및 수심 정보를 생성하기 위한 수심 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

【0032】 도 2는 본 발명에 따른 통발부를 나타낸 도면이다.

【0033】 도 2에 따르면, 통발부(110)는 그물(111), 지지 스프링(112), 지지 구조(113) 및 결합끈(115)을 포함하고, 유인구(114)를 포함하여 어류 등을 포획할 수 있는 구성일 수 있다.

【0034】 그물(111)은 나일론 등의 화학 섬유를 중첩하여 형성될 수 있으며, 미리 정해진 규격의 메쉬 형태를 가질 수 있다. 그물(111)은 포획하고자 하는 어류 종류에 따라 메쉬 규격을 다르게 가질 수 있다.

【0035】 지지 스프링(112)은 지지 구조(113)와 연결될 수 있다. 지지 구조(113)는 통발부(110)의 양측에 위치하고, 지지 스프링(112)은 양 지지 구조(113)를 연결하며 지지할 수 있다. 그물(111)은 지지 구조(113) 및 지지 스프링(112)에 의하여 지지되고, 지지 스프링(112)은 그물(111)의 내부에서 그물(111)을 지지함으로써 그물(111)의 형태가 유지될 수 있다.

【0036】 구체적으로, 통발부(110)는 한쌍의 정사각형의 지지 구조(113) 사이에 지지 구조(113)의 폭(T)과 동일한 직경으로 구성된 지지 스프링(112)을 포함하고, 지지 스프링(112)은 지지 구조(113)에 고정되고 그 외측으로 양 측방에 유인구(114)가 형성된 그물(111)이 씌워져 통발부(110)를 형성할 수 있다. 그물(111), 지지 구조(113) 및 지지 스프링(112)은 결합끈(115)으로 결속될 수 있으며, 그물(111)은 양 측방에 유인구(114)를 포함할 수 있다. 지지 스프링(112)은 가압될 수 있고 가압에 의하여 형태가 변형되면, 통발부(110)의 전체 부피가 줄어들 수 있다.

【0037】 도 3은 본 발명에 따른 컴퓨팅 장치를 나타낸 개념도이다.

【0038】 도 3에 따르면, 컴퓨팅 장치(120)는 프로세서, 메모리 및 통신 모듈을 포함할 수 있다. 프로세서는 메모리에 미리 저장된 명령어를 수행할 수 있고, 미리 저장된 명령어를 수행함으로써 센싱부를 제어할 수 있다.

【0039】 프로세서(121)는, 연산을 수행하고 다른 장치를 제어할 수 있는 구성이다. 주로, 중앙 연산 장치(CPU), 어플리케이션 프로세서(AP), 그래픽스 처리 장치(GPU) 등을 의미할 수 있다. 또한, CPU, AP 또는 GPU는 그 내부에 하나 또는 그 이상의 코어들을 포함할 수 있으며, CPU, AP 또는 GPU는 작동 전압과 클럭 신호를 이용하여 작동할 수 있다. 다만, CPU 또는 AP는 직렬 처리에 최적화된 몇 개의 코어로 구성된 반면, GPU는 병렬 처리용으로 설계된 수 천 개의 보다 소형이고 효율적인 코어로 구성될 수 있다.

【0040】 프로세서(121)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(122)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.

【0041】 메모리(122)는 컴퓨팅 장치(120)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(122)는 컴퓨팅 장치(120)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 컴퓨팅 장치(120)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 응용 프로

그럼은, 메모리(122)에 저장되고, 컴퓨팅 장치(120) 상에 설치되어, 프로세서(121)에 의하여 상기 컴퓨팅 장치(120)의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.

【0042】 메모리(122)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon Disk Drive type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 또한, 메모리(122)는 인터넷(internet)상에서 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)를 포함할 수도 있다.

【0043】 통신 모듈(123)은 사용자 단말(150)과 통신하기 위한 구성일 수 있다. 프로세서(121)는 메모리(122)에 저장된 명령어를 기초로 상술한 구성들을 제어할 수 있다.

【0044】 통신 모듈(123)의 경우, 안테나를 통해 기지국 또는 통신 기능을 포함하는 사용자 단말(150)과 정보의 송수신을 실행한다. 통신 모듈(123)은 변조부, 복조부, 신호 처리부 등을 포함할 수 있다.

【0045】 무선 통신은, 통신사들이 기존에 설치해둔 통신 시설과 그 통신 시

설의 주파수를 사용하는 무선 통신망을 사용한 통신을 말할 수 있다. 이때, 통신 모듈(123)은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 무선 통신 시스템에 사용될 수 있으며, 뿐만 아니라, 통신 모듈(123)은 3GPP(3rd generation partnership project) LTE(long term evolution) 등에도 사용될 수 있다. 또한, 최근 상용화 중인 5G 통신 뿐만 아니라, 추후 상용화가 예정되어 있는 6G 등도 사용될 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 이와 같은 무선 통신 방식에 구애됨이 없이 기설치된 통신망을 활용할 수 있다.

【0046】 도 4는 본 발명에 따른 센싱부 및 센싱부를 코팅한 코팅층을 나타낸 도면이다.

【0047】 도 4에 따르면, 센싱부(130)는 복수의 센서들을 포함할 수 있다. 센싱부(130)는 온도 센서(131), 카메라(132), 수압 센서(133), 유속 센서(134) 및 GPS 센서(135) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 온도 센서(131)는 수온을 측정하고, 수압 센서(133)는 수압을 측정할 수 있다. 측정된 수압을 기초로 수심을 도출할 수 있다. 유속 센서(134)는 물의 흐름을 측정할 수 있고, GPS 센서(135)는 통발부의 현재 위치를 측정할 수 있다.

【0048】 센싱부(130)는 방수코팅층(150)에 의하여 코팅될 수 있다. 센싱부(130)는 전자 기관 등을 포함하는 전자 장비로서, 수분과 염분에 노출될 경우 쉽게

고장나거나 부식될 수 있어 방수코팅층(150)을 사용하여 수분 및 염분으로부터 보호하는 것이 중요하다.

【0049】 따라서, 방수코팅층(150)은 센싱부(130) 전체의 표면을 덮도록 코팅될 수 있다. 바람직하게 센싱부(130)는 그 전체 표면에 후술할 화학식 1로 표시되는 아크릴계 화합물; 유기 용매, 무기 입자 및 분산제가 포함되는 코팅조성물로 코팅된 것일 수 있다.

【0050】 이때, 사용되는 코팅조성물은 후술할 렌즈에 사용되는 조성물과 동일한 조성물로 구성될 수 있다. 따라서, 상세한 내용은 후술된다.

【0051】 도 5는 본 발명에 따른 카메라를 나타낸 도면이다.

【0052】 도 5에 따르면, 본 발명의 카메라(132)는 카메라 모듈(1320)을 포함할 수 있다. 카메라 모듈(1320)은 광 이미지로부터 영상 이미지를 생성할 수 있다. 카메라 모듈(1320)은 광 이미지를 수신하고 이를 영상 데이터로 변환하는 방식으로 영상 이미지를 생성할 수 있다. 카메라 모듈(1320)은 측벽에 관통홀을 포함하는 하우징, 관통홀에 설치된 렌즈(1321) 및 렌즈(1321)를 구동하는 구동부(1323)를 더 포함할 수 있다. 관통홀은 렌즈(1321)의 직경에 대응되는 크기로 형성될 수 있다. 렌즈(1321)는 관통홀에 삽입될 수 있다.

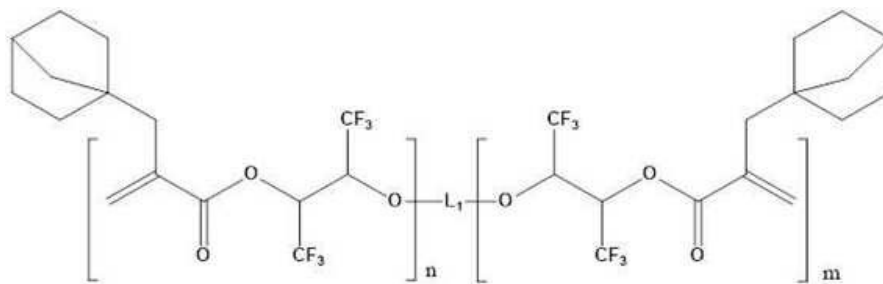
【0053】 구동부(1323)는 렌즈(1321)를 전방 또는 후방으로 움직이도록 제어하는 구성일 수 있다. 렌즈(1321)와 구동부(1323)는 종래 알려진 방식으로 연결되고 렌즈(1321)는 종래 알려진 방식으로 구동부(1323)에 의하여 제어될 수 있다.

【0054】 다양한 영상 이미지를 수득하기 위해서는 렌즈(1321)가 카메라 모듈(1320) 또는 하우징의 외부로 노출될 필요가 있다.

【0055】 특히, 본 발명에 따른 카메라(132)는 수중 환경에서 사용되어야 하므로, 본 발명은 렌즈를 코팅하는 코팅층을 제안하여, 이러한 문제점을 해결하고자 하였다.

【0056】 바람직하게 상기 렌즈(1321)는 그 표면에 하기의 화학식 1로 표시되는 아크릴계 화합물; 유기 용매, 무기 입자 및 분산제가 포함되는 코팅조성물로 코팅된 것일 수 있다.

【0057】 [화학식 1]



【0058】 :

【0059】 여기서,

【0060】 n 및 m은 서로 동일하거나 상이하며, 각각 독립적으로 1 내지 100의 정수이며,

【0061】 L₁은 바이페닐렌기이다.

【0062】 상기 코팅조성물로 센싱부가 코팅된 경우 우수한 발수성 및 내오염성을 나타낼 수 있기 때문에 센싱부가 수중 환경에 장기간 노출되더라도, 활용할

수 있는 이미지 또는 영상을 수집할 수 있다.

【0063】 상기 무기 입자는 실리카, 알루미나 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다. 상기 무기 입자의 평균 직경은 70 내지 100 μm 이지만, 상기 예시에 국한되지 않는다. 상기 무기 입자는 렌즈(1321) 표면에 코팅층(1322)으로 형성 후, 물리적인 강도를 향상시키고, 점도를 일정 범위로 유지시켜 성형성을 높일 수 있다.

【0064】 상기 유기 용매는 메틸에틸케톤(MEK), 톨루엔 및 이들의 혼합으로 이루어진 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 메틸에틸케톤을 사용할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않는다.

【0065】 상기 분산제로는 폴리에스테르 계열의 분산제를 사용할 수 있고, 구체적으로 2-메톡시프로필 아세테이트 및 1-메톡시-2-프로필 아세테이트의 공중합체로 이루어진 폴리에스테르 계열의 분산안정제로서 TEGO-Disperse 670 (제조사: EVONIK)을 사용할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않고 통상의 기술자에게 자명한 분산제는 제한 없이 모두 사용 가능하다.

【0066】 상기 코팅 조성물은 기타 첨가제로 안정화제를 추가로 포함할 수 있고, 상기 안정화제는 자외선 흡수제, 산화방지제 등을 포함할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않고 제한 없이 사용 가능하다.

【0067】 상기 코팅층(1322)을 형성하기 위한, 코팅 조성물은 보다 구체적으로 상기 화학식 1로 표시되는 아크릴계 화합물; 유기 용매, 무기 입자 및 분산제를

포함할 수 있다.

【0068】 상기 코팅 조성물은 유기용매 100 중량부에 대하여, 상기 화학식 1로 표시되는 아크릴계 화합물 40 내지 60 중량부, 무기 입자 20 내지 40 중량부 및 분산제 5 내지 15 중량부를 포함할 수 있다. 상기 범위에 의하는 경우 각 구성 성분의 상호 작용에 의한 발수 효과가 임계적 의의가 있는 정도의 상승효과가 발생되며, 상기 범위를 벗어나는 경우 상승효과가 급격히 저하되거나 거의 없게 된다.

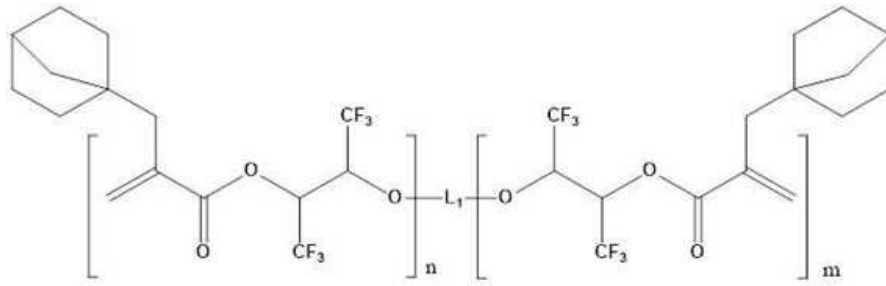
【0069】 보다 바람직하게, 상기 코팅 조성물의 점도는 1500 내지 1800cP이며, 상기 점도가 1500cP 미만인 경우에는 렌즈(1321) 표면에 도포하면, 흘러내려 코팅층(1322)의 형성이 용이하지 않은 문제가 있고, 1800cP를 초과하는 경우에는 균일한 코팅층(1322)의 형성이 용이하지 않은 문제가 있다.

【0071】 [제조예 1: 코팅층의 제조]

【0072】 1. 코팅 조성물의 제조

【0073】 메틸에틸케톤에 하기 화학식 1로 표시되는 아크릴계 화합물, 무기입자 및 분산제를 혼합하여, 코팅 조성물을 제조하였다:

【0074】 [화학식 1]



【0075】

【0076】 여기서,

【0077】 n 및 m은 서로 동일하거나 상이하며, 각각 독립적으로 1 내지 100의 정수이며,

【0078】 L₁은 바이페닐렌기이다.

【0079】 상기 대전방지 조성물의 보다 구체적인 조성은 하기 표 1과 같다.

【0080】 【표 1】

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
유기용매	100	100	100	100	100
아크릴계 화합물	30	40	50	60	70
무기입자	10	20	30	40	50
분산제	1	5	10	15	20

【0081】 (단위 중량부)

【0082】 2. 코팅층의 제조

【0083】 렌즈(1321)의 일면에 상기 DX1 내지 DX5의 코팅 조성물을 도포 후, 경화시켜 코팅층(1322)을 형성하였다.

【0085】 [실험예]**【0086】 1. 표면 외관에 대한 평가**

【0087】 코팅 조성물의 점도 차이로 인해, 코팅층(1322)을 제조한 이후, 균일한 표면이 형성되었는지 여부에 대해 관능 평가를 진행하였다. 균일한 코팅층(1322)을 형성하였는지 여부에 대한 평가를 진행하였고, 하기와 같은 기준에 의해 평가를 진행하였다.

【0088】 ○: 균일한 코팅층 형성

【0089】 ×: 불균일한 코팅층의 형성

【0090】 【표 2】

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
관능 평가	X	○	○	○	X

【0091】 코팅층(1322)을 형성할 때, 일정 점도 미만인 경우에는 렌즈(1321)의 표면에서 흐름이 발생하여, 경화 공정 이후, 균일한 코팅층(1322)의 형성이 어려운 경우가 다수 발생하였다. 이에 따라, 생산 수율이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 점도가 너무 높은 경우에도, 조성물의 균일 도포가 어려워 균일한 코팅층(1322)의 형성이 불가하였다.

【0093】 2. 발수각의 측정

【0094】 상기 렌즈(1321) 표면에 코팅층(1322)을 형성한 이후, 발수각을 측정한 결과는 하기 표 3과 같다.

【0095】 【표 3】

	전진 접촉각 (°)	정지 접촉각 (°)	후진 접촉각 (°)
TX1	117.1±2.9	112.1±4.1	< 10
TX2	132.4±1.5	131.5±2.7	141.7±3.4
TX3	138.9±3.0	138.9±2.7	139.8±3.7
TX4	136.9±2.0	135.6±2.6	140.4±3.4
TX5	116.9±0.7	115.4±3.0	< 10

【0096】 상기 표 3에 나타낸 바와 같이, TX1 내지 TX5의 코팅 조성물을 이용하여 코팅층(1322)을 형성한 이후, 접촉각을 측정한 결과를 확인하였다. TX1 및 TX5는 후진 접촉각이 10도 미만으로 측정되었다. 즉, 코팅 조성물을 제조하기 위한 최적의 범위를 벗어나게 되는 경우, 물방울이 피닝(Pinning)되는 현상이 발생하는 것을 확인하였다. 반면 TX2 내지 4에서는 피닝 현상이 발생하지 않음을 확인하여 우수한 방수 효과를 나타낼 수 있음을 확인하였다.

【0098】 3. 내오염성 평가

【0099】 설비 외부에 상기 실시예에 따른 코팅층(1322)을 형성한 렌즈(1321)를 모형카메라에 부착하고, 4일 간 일반도로 주행 환경에 노출되도록 하였다. 비교예(Con)로는 코팅층(1322)이 형성되지 않은 동일한 렌즈(1321)를 사용하였으며, 각 실시예에 모형카메라는 차량의 동일한 위치에 부착하였다.

【0100】 그 뒤 실험 전후의 렌즈(1321)의 오염 정도를 유관으로 평가하였고, 객관적인 비교를 위하여 코팅층(1322)이 형성되지 않은 비교예와 비교하여 그 결과를 1 내지 10의 지수로 평가하여 하기의 표 4에 나타내었다. 하기의 지수는 그 숫자가 낮을수록 내오염성이 우수한 것이다.

【0101】 【표 4】

	Con	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
내오염성	10	7	3	3	3	8

【0102】 (단위: 지수)

【0103】 상기 표 4를 참조하면, 렌즈(1321)에 코팅층(1322)을 형성하는 경우 외부 환경에 카메라를 설치하면서 렌즈(1321)가 외부로 노출되도록 하여도 높은 내오염성을 오랜 기간 분석하기 용이한 형태로 이미지 데이터를 수집할 수 있다는 점을 알 수 있다. 특히 TX2 내지 TX4에 의하는 경우 코팅층(1322)에 의한 내오염성이 매우 우수하다는 점을 확인할 수 있다.

【0104】 특히, 위 코팅층(1322)은 센싱부 전체를 덮기 위한 도 4의 방수코팅층으로서 사용될 수 있으며, 이로서 센싱부 전체의 부식 등을 효과적으로 방지할 수 있다.

【0105】 도 6 내지 도 9는 본 발명에 따른 사용자 단말 및 디스플레이부를 나타낸 도면이다.

【0106】 사용자 단말(150)은 컴퓨팅 장치와 통신하고 컴퓨팅 장치를 제어하기 위한 어플리케이션을 포함할 수 있다. 도 6에 따르면, 사용자 단말(150)은 GPS 센서로부터 위치 정보를 수신하고 이를 디스플레이부(151)에 표시할 수 있다. 도 7에 따르면, 사용자 단말(150)은 카메라로부터 통발의 내부 이미지를 수신하여 디스플레이부(151)에 표시하고, 수온 정보를 수신하여 디스플레이부(151)에 표시하며, 수압 정보를 기초로 수심 정보를 연산하여 디스플레이부(151)에 표시할 수 있다. 도 8 및 도 9에 따르면, 사용자 단말(150)은 사용자로부터 사용자 입력을 수신할 수 있다. 사용자 단말(150)은 통발부에 포획된 어류 명칭과, 어류가 포획될 당시 통발 내부 정보를 사용자 입력으로서 수신할 수 있다. 사용자 단말(150)은 사용자로부터 포획된 어류와 관련된 메모를 더 수신하고 이를 디스플레이부(151)에 표시할 수 있다.

【0107】 도 10은 본 발명에 따른 스마트 통발 시스템을 통하여 통발에 포획된 물고기를 인식하는 방법을 나타낸 도면이다.

【0108】 도 10에 따르면, 본 발명에 따른 방법은 카메라를 포함하는 통발에 포획된 물고기를 인식하는 방법에 있어서, 상기 카메라로부터 상기 통발 내부 이미지를 수신하는 단계(S1100), 상기 통발 내부 이미지에서 어류 이미지를 추출하는 단계(S1200) 및 상기 어류 이미지와 미리 저장된 어류 이미지를 기초로, 상기 어류의 종류에 대한 정보를 생성하는 단계(S1300)를 포함할 수 있다.

【0109】 또한, 통발 내부 이미지에서 어류 이미지를 추출하는 것은 종래 알려진 비전 인식 알고리즘을 통하여 이루어질 수 있다. 따라서, 사용자 단말(150)

또는 사용자 단말(150)과 연결된 서버(미도시)는 어류 종류별 이미지들을 저장한 DB를 포함할 수 있다.

【0110】 도 10에 대한 내용 중 상술한 도 1 내지 도 9에 설명된 내용과 동일하거나 중복되는 내용은 생략될 수 있다. 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자라면, 상술한 내용들로부터 생략된 내용을 자명하게 도출해낼 수 있다.

【0111】 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 모델링하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽힐 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 모델링되는 것도 포함한다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 명세서의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 명세서의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 명세서의 범위에 포함된다.

【0112】 앞에서 설명된 본 발명의 어떤 실시 예들 또는 다른 실시 예들은 서로 배타적이거나 구별되는 것은 아니다. 앞서 설명된 본 발명의 어떤 실시 예들 또는 다른 실시 예들은 각각의 구성 또는 기능이 병용되거나 조합될 수 있다.

【0113】 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

【부호의 설명】

【0114】 100: 시스템

110: 통발부

120: 컴퓨팅 장치

130: 센싱부

140: 배선부

150: 사용자 단말

151: 디스플레이부

【청구범위】

【청구항 1】

조업을 위한 통발부;

상기 통발 내부 정보를 감지하는 센싱부; 및

상기 통발 내부 정보를 수신하고, 상기 통발 내부 정보에 대응되는 사용자 입력 정보를 수신하며, 상기 통발 내부 정보 및 상기 사용자 입력 정보를 저장하는 컴퓨팅 장치;를 포함하는, 스마트 통발 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 통발 내부 정보는,

상기 통발 내부를 촬영한 이미지 정보, 상기 통발 내부의 수온 정보, 상기 통발 내부의 유속 정보, 상기 통발이 위치한 GPS 좌표 정보 및 상기 통발이 위치한 수심 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 스마트 통발 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 센싱부는,

상기 이미지 정보를 생성하기 위한 카메라, 상기 수온 정보를 생성하기 위한 온도 센서, 상기 유속 정보를 생성하기 위한 유속 센서, 상기 GPS 좌표 정보를 생성하기 위한 위치 센서 및 상기 수심 정보를 생성하기 위한 수심 센서 중 적어도

하나를 포함하는 것인, 스마트 통발 시스템.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 카메라는,

상기 이미지 정보를 생성하는 카메라 모듈;을 포함하고,

상기 카메라 모듈은,

측벽에 관통홀을 포함하는 하우징; 및

상기 관통홀에 설치된 렌즈;를 포함하는 것인, 스마트 통발 시스템.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 센싱부는 방수코팅층에 의하여 코팅된 것인, 스마트 통발 시스템.

【청구항 6】

카메라를 포함하는 통발에 포획된 물고기를 인식하는 방법에 있어서,

상기 카메라로부터 상기 통발 내부 이미지를 수신하는 단계;

상기 통발 내부 이미지에서 어류 이미지를 추출하는 단계; 및

상기 어류 이미지와 미리 저장된 어류 이미지를 기초로, 상기 어류의 종류에 대한 정보를 생성하는 단계;를 포함하는, 통발에 포획된 물고기를 인식하는 방법.

【청구항 7】

명령어들을 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 명령어들은 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금 제6항의 방법을 수행하게 하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

【요약서】**【요약】**

스마트 통발 시스템이 개시된다. 본 발명은 조업을 위한 통발부, 상기 통발 내부 정보를 감지하는 센싱부 및 상기 통발 내부 정보를 수신하고, 상기 통발 내부 정보에 대응되는 사용자 입력 정보를 수신하며, 상기 통발 내부 정보 및 상기 사용자 입력 정보를 저장하는 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다.

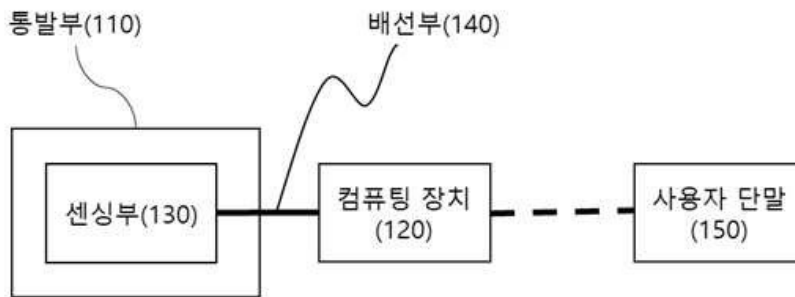
【대표도】

도 1

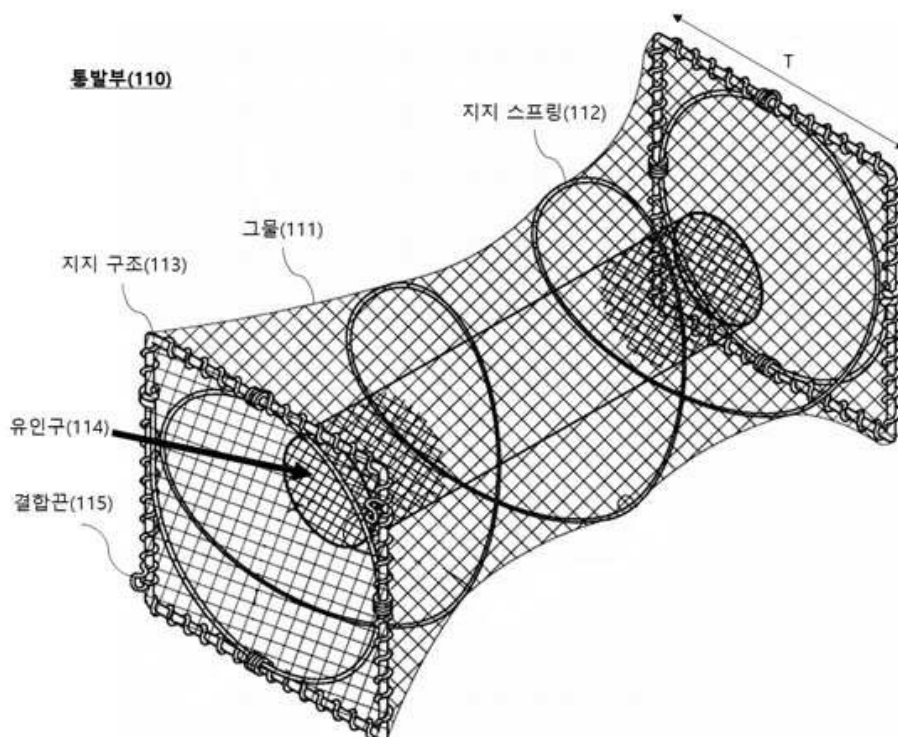
【도면】

【도 1】

시스템(100)



【도 2】



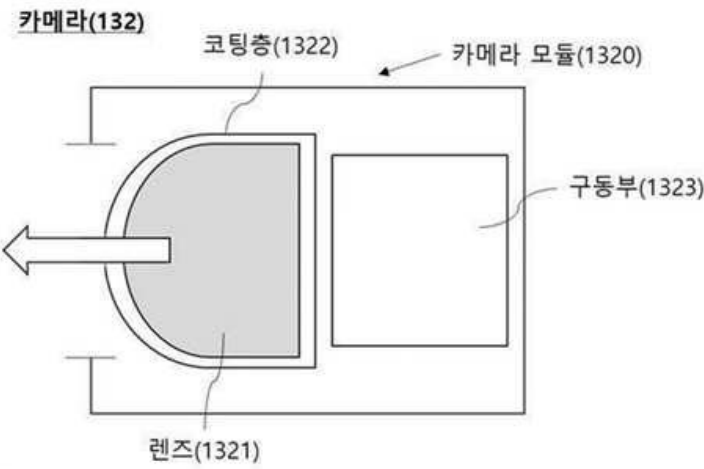
【도 3】



【도 4】

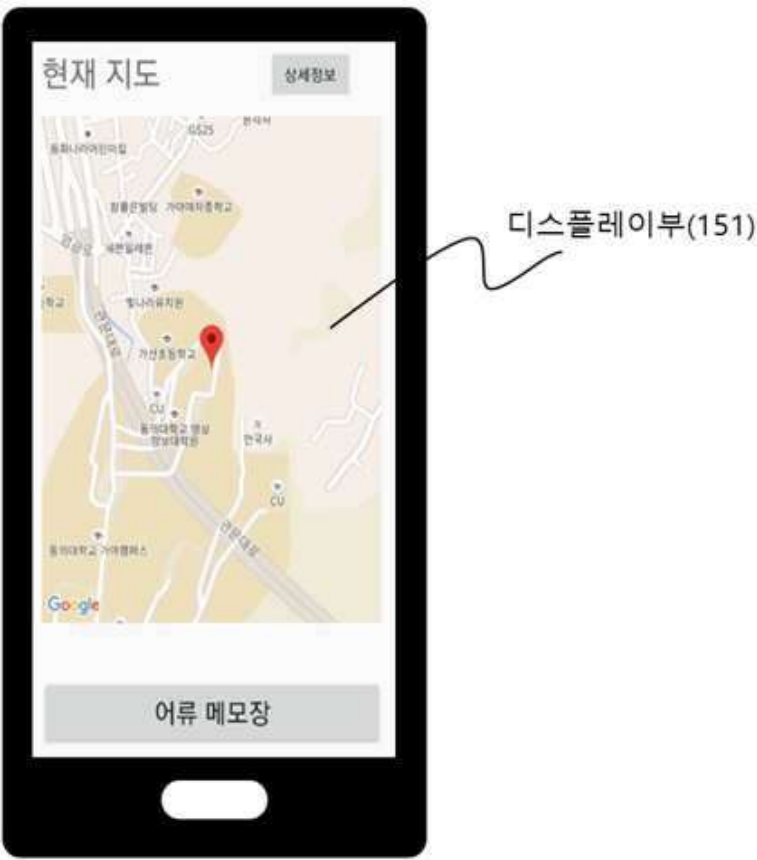


【도 5】



【도 6】

사용자 단말(150)



【도 7】

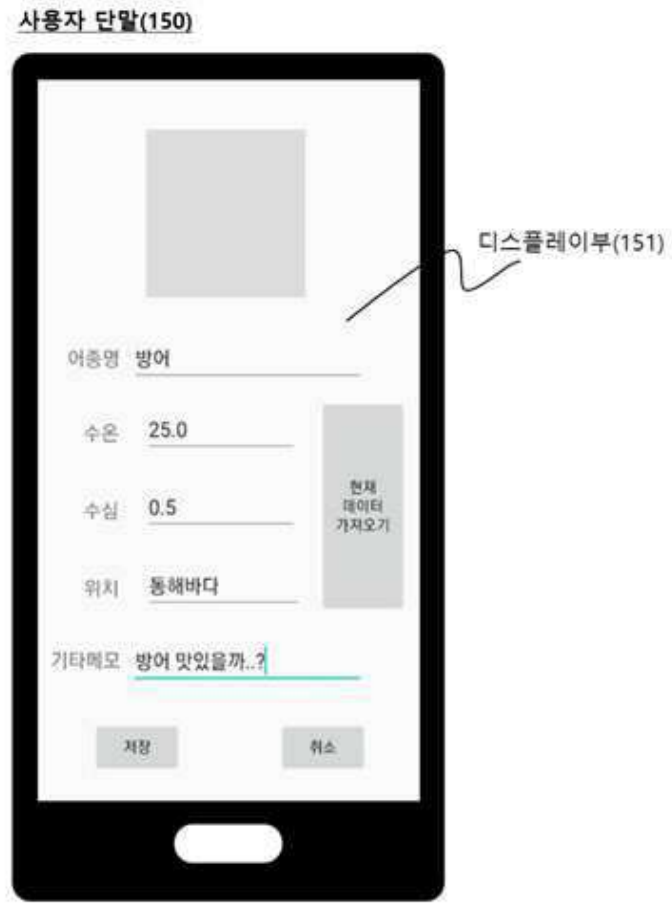
사용자 단말(150)



【도 8】

사용자 단말(150)

【도 9】



【도 10】

