



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월27일
 (11) 등록번호 10-1762315
 (24) 등록일자 2017년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A01K 61/00 (2017.01) B63B 22/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 A01K 61/60 (2017.01)
 B63B 22/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0093987
 (22) 출원일자 2016년07월25일
 심사청구일자 2016년07월25일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP60100977 U*
 KR100795144 B1*
 KR200317819 Y1*
 KR 10-1994-0004882 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국해양과학기술원
 경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
 (72) 발명자
 박용주
 서울특별시 양천구 목동서로 400, 1013동 203호
 (신정동, 목동신시가지아파트10단지)
 오승용
 경기도 안산시 상록구 반석로 9, 202동 102호 (본
 오동, 신안2차아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 1 항

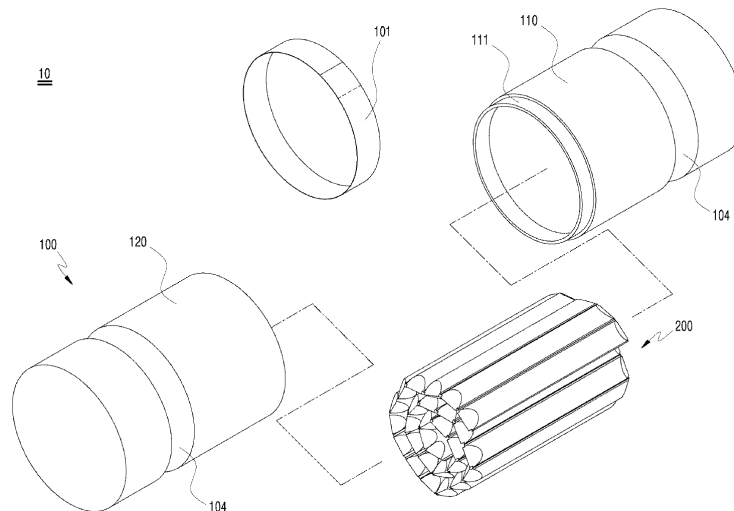
심사관 : 이원섭

(54) 발명의 명칭 **다중 공기층 구조의 부력장치**

(57) 요약

다중 공기층 구조의 부력장치가 개시된다. 본 발명의 다중 공기층 구조의 부력장치는, 내부에 외부와 밀폐된 중공부를 형성하는 원통형 밀폐케이스; 및 중공부에 충전되고, 두 장의 비닐 사이에 다수의 공기층진공간을 형성하는 부력부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 제조가 쉬우며 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있도록 이루어지는 다중 공기층 구조의 부력장치를 제공할 수 있게 된다.

대표도



(52) CPC특허분류
 B63B 2221/16 (2013.01)

(72) 발명자

명정구

경기도 용인시 수지구 동천로63번길 10, 208동
 2002호 (동천동, 동천마을현대2차홈타운)

임장근

경기도 안산시 상록구 해양1로 11, 605동 1703호
 (사동, 안산고잔6차푸르지오)

윤보배

경기도 군포시 산본천로 34, 641동 1105호 (산본동, 주공6단지세종아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 세부과제: PN66370
 부처명 산업통상자원부
 연구관리전문기관 한국에너지기술평가원
 연구사업명 복합양식자원단지 개발
 연구과제명 복합양식자원단지 개발
 기여율 1/4
 주관기관 한국해양과학기술원
 연구기간 2015.06.01 ~ 2016.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 세부과제: PE99443
 부처명 해양수산부
 연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
 연구사업명 한국해양과학기술원연구운영비지원
 연구과제명 규모토를 사용한 단면막 해수고도 수처리 융합 시스템개발
 기여율 1/4
 주관기관 한국해양과학기술원
 연구기간 2016.03.01 ~ 2016.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 세부과제: PN66710
 부처명 산업통상자원부
 연구관리전문기관 한국에너지기술평가원
 연구사업명 국가연구개발사업
 연구과제명 해상풍력단지 해수공간을 활용한 산업융합 설비개발 및 실증연구 (복합양식자원단지 개발)
 기여율 1/4
 주관기관 한국해양과학기술원
 연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1525005937 (세부과제: PM59720)
 부처명 해양수산부
 연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
 연구사업명 수산실용화기술개발
 연구과제명 울릉도 해역에서 가두리를 활용한 어류양식기술개발
 기여율 1/4
 주관기관 한국해양과학기술원
 연구기간 2016.06.08 ~ 2017.06.07

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 외부와 밀폐된 중공부를 형성하는 원통형 밀폐케이스; 및

상기 중공부에 충전되고, 두 장의 비닐 사이에 다수의 공기충전공간을 형성하는 부력부재를 포함하고,

상기 공기충전공간은 상기 밀폐케이스의 원주방향과 직각방향으로 길게 형성되어 양단부가 상기 밀폐케이스의 길이방향 양단부에 가압되고,

상기 밀폐케이스의 내면에 도막 방수제를 도포한 후 상기 밀폐케이스의 원주방향으로 돌돌 만 상기 부력부재를 상기 중공부에 충전하면, 상기 밀폐케이스의 내면과 상기 부력부재 사이에 서로 밀폐된 다수의 밀폐공간이 형성되며,

외부충격이나 침식 등에 의해 상기 밀폐케이스에 균열이 발생하더라도, 균열을 통해 상기 밀폐케이스 내부로 유입된 바닷물은 어느 하나의 상기 밀폐공간에 갇혀 더 이상의 유입이 차단되고,

어느 하나의 상기 밀폐공간과 닿은 상기 비닐이 손상되더라도, 바닷물은 손상된 상기 비닐이 구성하던 어느 하나의 상기 공기충전공간에 갇혀 더 이상의 유입이 차단되며,

상기 밀폐케이스의 외면에는 자외선을 차단하는 보호층이 형성되고,

상기 밀폐케이스는, 일단부가 개구된 원통형 제1 몸체 및 제2 몸체를 포함하고, 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체의 개구된 일단부는 서로 마주한 상태에서 원주방향을 따라 융착시트와 열융착되며,

상기 융착시트에는 야간시인성이 향상되도록 형광도료가 도포되고,

상기 밀폐케이스는, 일단부가 개구된 원통형 제1 몸체 및 제2 몸체를 포함하고, 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체 각각의 외면 각각에는 로프가 감기는 그루브가 원주방향을 따라 형성되며,

상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체에 감긴 로프를 지그재그식으로 연결하는 결속줄을 포함하고,

상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체의 개구된 일단부는 서로 마주한 상태에서 상기 결속줄의 장력에 의해 밀착되는 것을 특징으로 하는 다중 공기충 구조의 부력장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다중 공기층 구조의 부력장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있도록 이루어지는 다중 공기층 구조의 부력장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 해양환경의 주된 오염원으로 인식되고 있는 미세 스티로폼은 해양 생태계의 오염에 지대한 영향을 미치는 것으로 조사되고 있다. 바다를 오염시키는 미세 스티로폼은 육지에서 포장이나 단열 등의 목적으로 폭넓게 사용되는 스티로폼 폐기물이 바다로 유입되는 경우도 있으나, 직접적으로는 연안에서 주로 수산양식시설의 값싼 부력제로 사용되고 있는 뜬통이 노후화되는 과정에서 분해되어 발생하는 것이 대부분이다.

[0003] 스티로폼 재질의 뜬통은 가볍고 가격이 저렴하여 연안의 양식시설에서 주로 사용되고 있으나, 마모되기 쉽고 내구성이 작아 미세 스티로폼을 다량 발생시키는 문제가 있다. 따라서 해양환경오염의 주범인 스티로폼을 그 재료로 사용하지 않으면서도 저렴한 가격으로 제작할 수 있는 뜬통을 개발하기 위한 노력이 진행되고 있다.

[0004] 이와 관련하여 대한민국 등록특허공보 제1540201호에는 친환경 어구용 부구, 이의 제조장치 및 제조방법이 개시되어 있으며, 등록특허공보 제1540201호는 반구 형태의 타원형으로 형성된 ABS(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)수지 소재의 제1외피부(6)와 제2외피부(8)의 테두리 결합부(10)를 세라믹 소재의 지지판(32)에 수용되어 산화에 의한 끊어짐을 방지하기 위해 진공 유리관 내에 설치하여 제1, 제2고정부(24)(26)에 위치한 제1, 제2외피부(6)(8)의 결합부(10)를 간접 가열하여 녹이기 위해 적외선 니크롬선으로 형성한 열선(30)을 구성한 가열부(28)의 간접열에 의해 용착 결합하여 타원형의 외피부(4)를 형성하고, 상기 외피부(4)의 내측에는 부력공간부(16)를 갖는 에어볼 형태의 내피부(14)를 제1, 제2외피부(6)(8)의 결합전에 위치시켜 부력이 작용하게 하며, 상기 내피부(14)와 외피부(4)의 이격공간에는 우레탄 수지를 발포하여 자체부력기능과 외피부(4)의 파손시 어구용 부구(2)의 침식을 방지함과 함께 내,외피부(14)(4)의 밀착력을 높이는 중간층(12)을 형성함을 특징으로 한다.

[0005] 등록특허공보 제1540201호는 어구용 부구 전체를 ABS 수지 소재로 제조함에 따라 내구성, 내열성이 우수하고 저온에서도 높은 충격강도를 가지며 가공이 쉬워 다양한 형태의 어구용 부구를 사출 성형하기 용이한 이점이 있다.

[0006] 그러나 등록특허공보 제1540201호는 내피부(14)와 외피부(4)의 이격공간에 우레탄 수지를 발포한 중간층(12)을 형성하여 내피부(14), 중간층(12), 외피부(4)가 밀착된 상태를 유지함에 따라, 외부로부터 외피부에 가해지는 충격(파랑의 운동에너지, 결속된 로프의 인장력, 배와의 충돌)이 중간층(12)을 거쳐 내피부(14)에 전달되기 쉬운 구조로 이루어져, 외부충격이나 침식 등에 의해 외피부에 작은 균열이라도 발생하게 되면, 균열이 빠른 시일 내에 내피부(14)까지 진전되어 부력공간부(12)로 바닷물이 침투하게 되는 문제가 있었다. 등록특허공보 제1540201호는 내피부(14) 내부에 단일의 부력공간부(12)만을 형성하므로 내피부(14)에 작은 균열이라도 발생하게 되면, 사실상 부력을 상실하여 폐기되어야 한다.

[0007] 또한, 등록특허공보 제1540201호는 내피부(14) 내부에 외부와 밀폐된 부력공간부(12)를 형성하고, 내피부(14)와 외피부(4)의 이격공간에 우레탄 수지를 발포한 중간층(12)을 형성하는 등 종래 스티로폼 재질의 뜬통과 비교하면 제조과정이 상당히 까다로운 편에 속하며, 상술한 바와 같이 작은 균열에도 부력을 상실하는 문제가 있으므로, 등록특허공보 제1540201호의 부구는 수산양식시설에서 사실상 사용되지 않고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) (0001) 대한민국 등록특허공보 제1540201호 (등록일: 2015.07.22)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있으며, 제조가 쉽고 손상 발생시 적은 비용으로 사용자가 쉽게 수리하여 재사용이 가능하도록 이루어지는 다중 공기층 구조의 부력장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 내부에 외부와 밀폐된 중공부를 형성하는 원통형 밀폐케이스; 및 상기 중공부에 충전되고, 두 장의 비닐 사이에 다수의 공기충전공간을 형성하는 부력부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 공기층 구조의 부력장치에 의하여 달성된다.

[0011] 상기 밀폐케이스의 외면에는 자외선을 차단하는 보호층이 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0012] 상기 밀폐케이스는, 일단부가 개구된 원통형 제1 몸체 및 제2 몸체를 포함하고, 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체의 개구된 일단부는 서로 마주한 상태에서 원주방향을 따라 융착시트와 열융착되도록 이루어질 수 있다.

[0013] 상기 융착시트에는 야간시인성이 향상되도록 형광도료가 도포되도록 이루어질 수 있다.

[0014] 상기 밀폐케이스는, 일단부가 개구된 원통형 제1 몸체 및 제2 몸체를 포함하고, 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체 각각의 외면 각각에는 로프가 감기는 그루브가 원주방향을 따라 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체에 감긴 로프를 지그재그식으로 연결하는 결속줄을 포함하고, 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체의 개구된 일단부는 서로 마주한 상태에서 상기 결속줄의 장력에 의해 밀착되도록 이루어질 수 있다.

[0016] 상기 공기충전공간은 상기 밀폐케이스의 원주방향과 직각방향으로 길게 형성되어 양단부가 상기 밀폐케이스의 길이방향 양단부에 가압되고, 상기 밀폐케이스의 내면에 도막 방수제를 도포한 후 상기 밀폐케이스의 원주방향으로 돌돌 만 상기 부력부재를 상기 중공부에 충전하면, 상기 밀폐케이스의 내면과 상기 부력부재 사이에 서로 밀폐된 다수의 밀폐공간이 형성되도록 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 밀폐케이스 내부에 두 장의 비닐 사이에 다수의 공기충전공간을 형성하는 부력부재가 충전되는 한편, 밀폐케이스의 내면과 부력부재 사이에 서로 밀폐된 다수의 밀폐공간이 형성됨에 따라, 제조가 쉬우며 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있도록 이루어지는 다중 공기층 구조의 부력장치를 제공할 수 있게 된다.

[0018] 또한, 부력부재를 돌돌 말아 중공부에 충전한 후 결속줄의 장력으로 제1 몸체와 제2 몸체를 밀착시키는 단순한 구조에 의해 부력을 형성함에 따라, 손상 발생시 적은 비용으로 사용자가 쉽게 수리하여 재사용이 가능하도록 이루어지는 다중 공기층 구조의 부력장치를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 공기층 구조의 부력장치를 나타내는 사시도.

도 2는 도 1의 다중 공기층 구조의 부력장치의 분해사시도.

도 3은 도 1의 다중 공기층 구조의 부력장치의 단면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중 공기층 구조의 부력장치를 나타내는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0021] 본 발명의 다중 공기층 구조의 부력장치는, 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있으며, 제조가 쉽고 손상 발생시 적은 비용으로 사용자가 쉽게 수리하여 재사용이 가능하도록 이루어진다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 공기층 구조의 부력장치를 나타내는 사시도, 도 2는 도 1의 다중 공기

층 구조의 부력장치의 분해사시도, 도 3은 도 1의 다중 공기층 구조의 부력장치의 단면도, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중 공기층 구조의 부력장치를 나타내는 사시도.

- [0024] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다중 공기층 구조의 부력장치(10)는, 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있도록 이루어지며, 밀폐케이스(100) 및 부력부재(200)를 포함하여 구성된다.
- [0025] 밀폐케이스(100)는 내부에 외부와 밀폐된 중공부를 형성하는 구성으로서, 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)를 포함하여 구성된다. 중공부는 따로 도면번호가 도시되지 않았으나, 밀폐케이스(100)의 내부공간을 의미하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)는 각각 일단부가 개구된 원통형으로 이루어진다. 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)는 폴리에틸렌(polyethylene) 재질로서 사출 성형된다.
- [0027] 제1 몸체(110)의 개구부에는 제2 몸체(120)의 개구부 안쪽으로 삽입되는 단차부(111)가 형성된다. 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)는, 개구된 일단부를 서로 마주시킨 뒤, 단차부(111)를 제2 몸체(120)의 개구부 안쪽으로 삽입한 상태에서 용착시트(101)에 의해 결합된다.
- [0028] 용착시트(101)는 일방향으로 긴 띠 형태로 구비된다. 용착시트(101)는 제조시 단차부(111)를 제2 몸체(120)의 개구부 안쪽으로 삽입한 상태에서 서로 밀착된 개구부의 바깥면에 원주방향을 따라 열융착되며, 이에 따라 개구부 사이를 통한 바닷물의 유입이 방지된다. 용착시트(101)는 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)와 같은 폴리에틸렌 재질로 이루어진다.
- [0029] 용착시트(101)에는 형광도료(fluorescent paint)의 도포에 의한 형광층(103)이 형성된다. 형광도료는 눈에 보이지 않는 자외선을 흡수하고 가시광선으로 변화시켜 반사하는 형광을 발하는 형광체 안료를 주체로 한 도료로서, 도 3에 도시된 바와 같이, 형광도료에 의한 형광층(103)이 형성되면, 자외선을 흡수함은 물론 야간시인성을 개선하여 작업자의 야간작업을 용이하게 한다.
- [0030] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 바깥면에는 자외선을 차단하는 보호층(102)이 형성된다. 폴리에틸렌은 자외선에 노출되면 광산화작용에 의해 신장율이 저하되면서 약화될 수 있다. 폴리에틸렌 재질로 이루어지는 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 바깥면에 UV531과 같은 자외선 방지제(UV Absorber)에 의한 보호층(102)을 형성하면, 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 내후성을 개선하여 자외선에 의한 녹음, 갈라짐 및 파괴를 억제하여 환경오염을 방지할 수 있게 된다.
- [0031] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120) 각각의 외면 각각에는 로프(R)가 감기는 그루브(104)가 원주방향을 따라 형성된다. 도 4를 참조하면, 그루브(104)에는 로프(R)가 감겨 결속된다. 로프(R)는 그루브(104)와 밀폐케이스(100) 외면과의 단차를 통해 그루브(104)의 안쪽에 구속된 상태를 유지한다. 로프(R)의 말단에는 후크(H)가 결합될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 후크(H)는 해저면에 고정된 로프와 탈착 가능하게 결속된다.
- [0032] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 부력부재(200)는 다수의 공기충전공간(201)을 형성하는 구성으로서, 두 장의 비닐(210)이 공기충전공간(201) 외부에서 열융착 등에 의해 결합된 형태로 이루어진다. 부력부재(200)는 손상되기 쉬운 물품의 포장시 물품과 함께 포장되어 외부로부터 가해지는 충격을 흡수하는 에어백(air bag)과 동일한 원리로 제조될 수 있다.
- [0033] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 부력부재(200)는 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 결합시 중공부의 내부에 충전된다. 공기충전공간(201)의 길이방향은, 부력부재(200)가 중공부의 내부에 충전된 상태에서 밀폐케이스(100)의 원주방향과 직각을 형성한다.
- [0034] 다수의 공기충전공간(201)은 그 길이방향과 직각방향으로 서로 이격된 상태에서 열융착 등에 의해 결합된 두 장의 비닐(210)에 의해 순차적으로 연결된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 부력부재(200)는 밀폐케이스(100)의 원주방향으로 돌돌 말려 중공부와 유사한 원통 형태를 형성한 상태에서 중공부에 충전된다.
- [0035] 부력부재(200)는 밀폐케이스(100)의 원주방향으로 돌돌 말려 중공부에 충전되는 과정에서 일부 압축되며, 이 과정에서 비닐(210)이 일부 탄성 변형하면서 공기충전공간(201)에 충전된 공기의 압력 및 밀도가 소폭 증가함으로써, 단순히 밀폐된 공간에 공기를 충전한 종래기술 대비 전체 부력이 증대되는 이점이 있다.
- [0036] 공기충전공간(201)의 길이는 중공부의 길이보다 길게 형성된다. 이에 따라 부력부재(200)의 양단부는 제1 몸체

(110)와 제2 몸체(120)의 결합시 밀폐케이스(100) 내부에서 밀폐케이스(100)의 길이방향 양쪽 내면에 의해 가압된다.

- [0037] 부력부재(200)를 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)의 내부에 삽입하기 전에 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)의 내면에는 도막 방수제가 도포된다. 도막 방수제는 친환경성의 무기질 도막 방수제 등으로 이루어질 수 있다.
- [0038] 부력부재(200)는, 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)의 내면에 도막 방수제가 도포된 후, 밀폐케이스(100)의 원주 방향으로 돌돌 말린 상태에서 중공부에 충전된다. 도막 방수제는 일정 시간이 지난 후 경화되어 밀폐케이스(100)의 내면과 공기충전공간(201)의 바깥쪽 비닐(210)의 사이에 방수층(106)을 형성한다. 공기충전공간(201)의 바깥쪽 비닐(210)은 도 3과 같이 방수층(106)을 통해 밀폐케이스(100)의 내면에 접촉되며, 따라서 밀폐케이스(100)의 내면과 공기충전공간(201)의 바깥쪽 비닐(210)의 사이에는 다수의 밀폐공간(107)이 형성된다.
- [0039] 등록특허공보 제1540201호는 내피부와 외피부의 이격공간에 우레탄 수지를 발포한 중간층을 형성하여 내피부, 중간층, 외피부가 밀착된 상태를 유지함에 따라, 외부로부터 외피부에 가해지는 충격(과량의 운동에너지, 결속된 로프의 인장력, 배와의 충돌)이 중간층을 거쳐 내피부에 전달되기 쉬우며, 외부충격이나 침식 등에 의해 외피부에 작은 균열이라도 발생하게 되면, 균열이 빠른 시일 내에 내피부까지 진전되어 부력공간층으로 바닷물이 침투하게 되는 문제가 있었다. 등록특허공보 제1540201호는 내피부 내부에 단일의 부력공간층만을 형성하므로 내피부에 작은 균열이라도 발생하게 되면, 사실상 부력을 상실하여 폐기되어야 한다.
- [0040] 또한, 등록특허공보 제1540201호는 내피부 내부에 외부와 밀폐된 부력공간층을 형성하고, 내피부와 외피부의 이격공간에 우레탄 수지를 발포한 중간층을 형성하는 등 종래 스티로폼 재질의 뚫통과 비교하면 제조과정에서 상당히 까다로운 편에 속하며, 상술한 바와 같이 작은 균열에도 부력을 상실하는 문제가 있으므로, 등록특허공보 제1540201호의 부구는 수산양식시설에서 사실상 사용되지 않고 있다.
- [0041] 본 발명의 다중 공기층 구조의 부력장치(10)는, 다수의 공기충전공간(201)을 형성하는 부력부재(200)가 밀폐케이스(100) 내부에 충전되는 한편, 제1 몸체(110) 및 제2 몸체(120)의 내면에 도포된 도막 방수제에 의해 밀폐케이스(100)의 내면과 공기충전공간(201)의 바깥쪽 비닐(210)의 사이에 다수의 밀폐공간(107)을 형성함으로써, 상술한 종래기술의 문제점을 해결하게 된다.
- [0042] 즉, 본 발명의 다중 공기층 구조의 부력장치(10)는, 외부충격이나 침식 등에 의해 제1 몸체(110)나 제2 몸체(120)에 균열이 발생하더라도, 균열을 통해 밀폐케이스(100) 내부로 유입된 바닷물은 1차적으로 어느 하나의 밀폐공간(107, 이하 '제1 침수공간')에 갇혀 더 이상의 유입이 차단되며, 따라서 부력장치(10)의 부력은 하나의 제1 침수공간의 부피만큼만 감소한 상태에서 충분한 부력을 형성하게 된다.
- [0043] 또한, 제1 침수공간이 침수된 상태에서 시간이 경과하여 제1 침수공간과 닿은 비닐(210) 부분이 손상되더라도, 바닷물은 손상된 비닐(210)이 구성하던 어느 하나의 공기충전공간(201, 이하 '제2 침수공간')에 갇혀 더 이상의 유입이 차단되며, 따라서 부력장치(10)의 부력은 하나의 제1 침수공간 및 제2 침수공간의 부피만큼만 감소한 상태에서 충분한 부력을 형성하게 된다. 이후, 부력장치(10)의 부력감소 즉, 제2 침수공간과 닿은 비닐(210) 부분의 손상에 의한 또 다른 공기충전공간(201)의 침수는 점진적으로 일어난다.
- [0044] 따라서, 본 발명의 다중 공기층 구조의 부력장치(10)는, 외부충격이나 침식 등에 의해 제1 몸체(110)나 제2 몸체(120)에 균열이 발생하더라도, 전체 부력감소가 매우 느린 속도로 점진적으로 진행되며, 이에 따라 양식시설의 작업자는 부력장치(10)가 수면 아래로 완전히 가라앉기 전에 손상된 부력장치(10)를 쉽게 식별하여 교환하는 등의 조치를 할 수 있다.
- [0046] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중 공기층 구조의 부력장치(20)는, 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 개구된 일단부를 결속줄(105)의 장력에 의해 서로 밀착시킴으로써 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)를 결합할 수 있다.
- [0047] 결속줄(105)은 나일론 등 마찰 및 인장강도가 강한 재질로 이루어져, 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)에 감긴 로프(R)를 지그재그식으로 연결한다. 결속줄(105)은 한 쌍의 로프(R) 사이에서 장력을 형성하여 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 개구된 일단부를 서로 밀착시키게 된다. 도시되지는 않았으나, 제1 몸체(110)와 제2 몸체(120)의 개구된 일단부 사이에는 실링부재(미도시)가 결합될 수 있다.
- [0048] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중 공기층 구조의 부력장치(20)는, 제1 몸체(110), 제2 몸체(120) 또는 부력부재(200)의 손상시 결속줄(105)의 분리 및 재결합을 통해 작업자가 부력장치(10)의 분해, 손상된 구성의 교환/수리, 그리고 제조립 과정을 손쉽게 진행할 수 있다.

[0050] 본 발명에 의하면, 밀폐케이스 내부에 두 장의 비닐 사이에 다수의 공기충전공간을 형성하는 부력부재가 충전되는 한편, 밀폐케이스의 내면과 부력부재 사이에 서로 밀폐된 다수의 밀폐공간이 형성됨에 따라, 제조가 쉬우며 외부로부터 가해지는 충격에 의해 일부 손상이 발생하더라도 오랜 시간 동안 부력을 유지할 수 있도록 이루어지는 다중 공기충 구조의 부력장치를 제공할 수 있게 된다.

[0051] 또한, 부력부재를 돌돌 말아 중공부에 충전한 후 결속줄의 장력으로 제1 몸체와 제2 몸체를 밀착시키는 단순한 구조에 의해 부력을 형성함에 따라, 손상 발생시 적은 비용으로 사용자가 쉽게 수리하여 재사용이 가능하도록 이루어지는 다중 공기충 구조의 부력장치를 제공할 수 있게 된다.

[0053] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

[0054] 10,20 : 부력장치

100 : 밀폐케이스

200 : 부력부재

110 : 제1 몸체

210 : 비닐

111 : 단차부

201 : 공기충전공간

120 : 제2 몸체

101 : 용착시트

102 : 보호층

103 : 형광층

104 : 그루브

105 : 결속줄

R : 로프

H : 후크

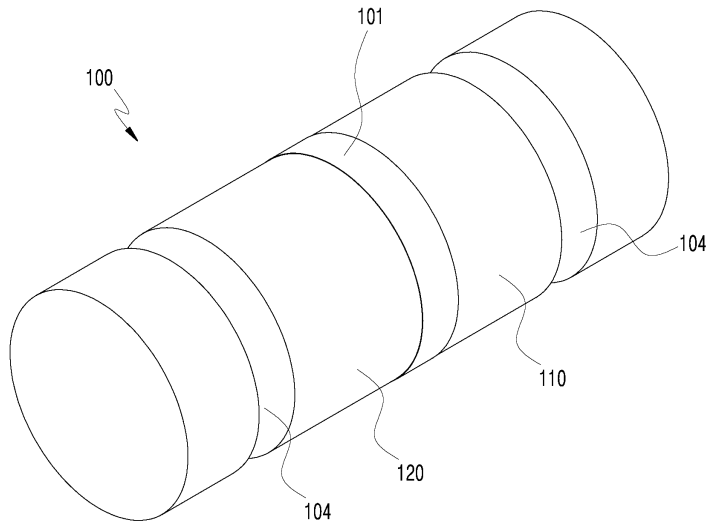
106 : 방수층

107 : 밀폐공간

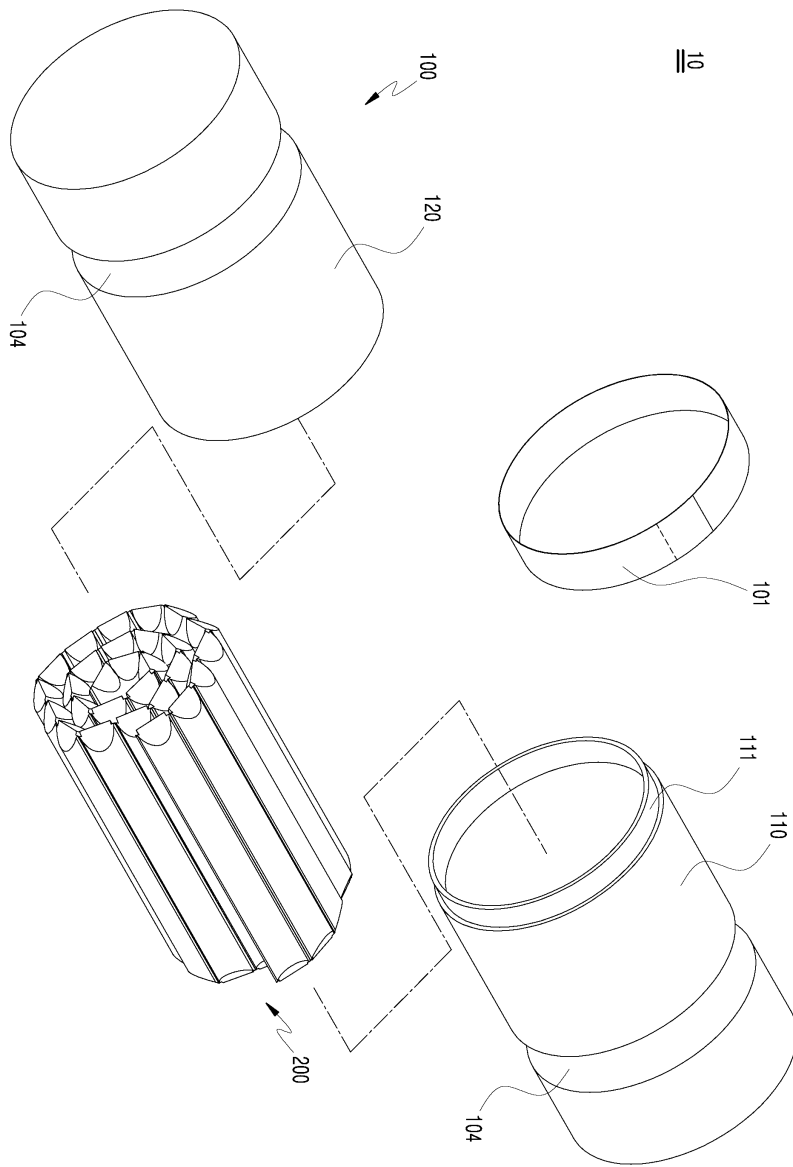
도면

도면1

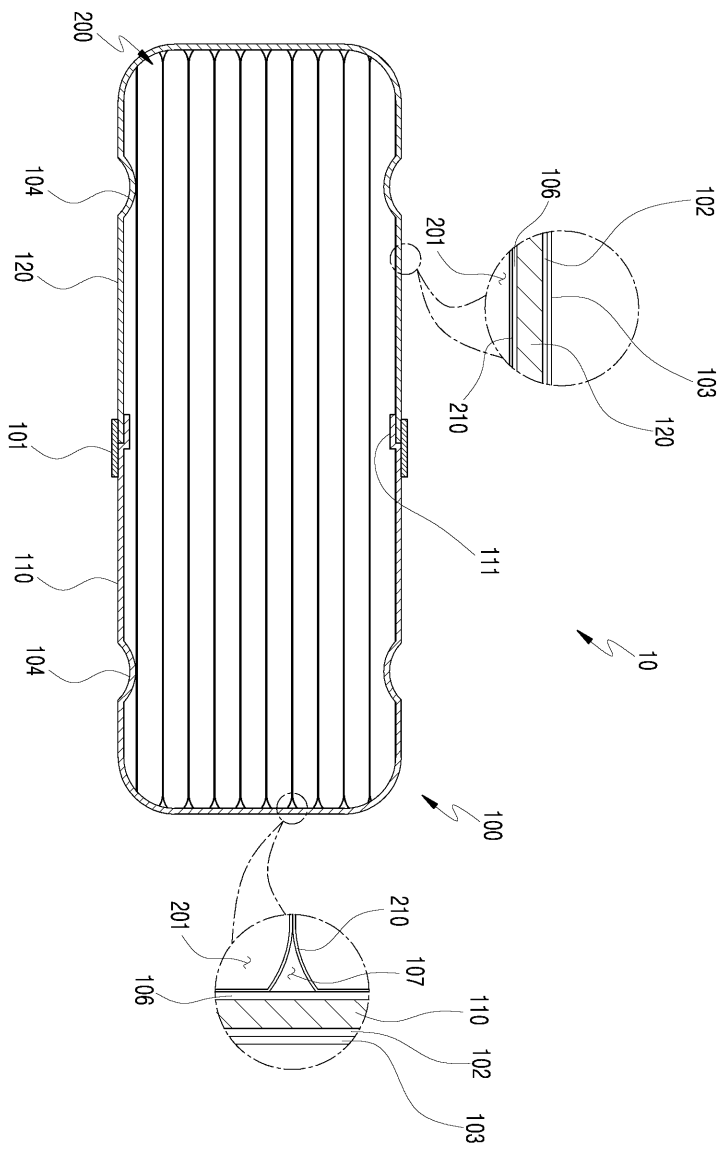
10



도면2



도면3



도면4

