



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월19일
(11) 등록번호 10-1667768
(24) 등록일자 2016년10월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 17/56 (2015.01) F16M 11/02 (2006.01)
F16M 11/20 (2006.01) G03B 15/00 (2006.01)
G03B 17/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G03B 17/56 (2013.01)
F16M 11/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0010038(분할)
- (22) 출원일자 2016년01월27일
심사청구일자 2016년01월27일
- (65) 공개번호 10-2016-0029039
- (43) 공개일자 2016년03월14일
- (62) 원출원 특허 10-2014-0117981
원출원일자 2014년09월04일
심사청구일자 2014년09월04일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2005195712 A
KR100967683 B1
KR1020110056732 A
KR101133197 B1

- (73) 특허권자
한국해양과학기술원
경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
- (72) 발명자
정의영
경기도 안양시 만안구 안양천서로 245, 25동 108호 (안양동, 진흥아파트)
- 민원기
경기도 용인시 기흥구 어정로 62-28, 104동 402호 (상하동, 지식마을그대가크레딧스)
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이미현

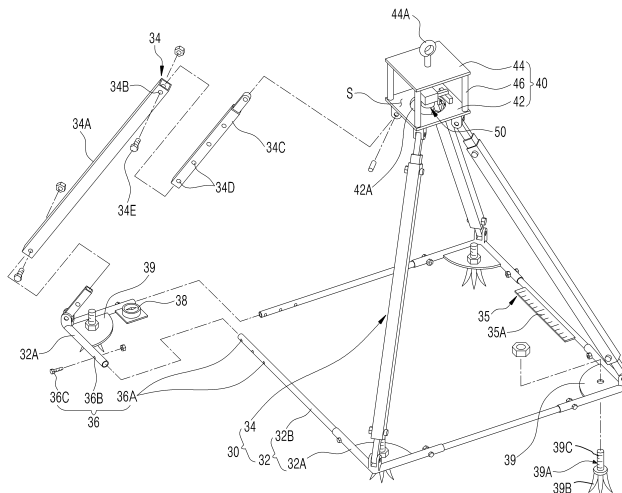
(54) 발명의 명칭 프레임형 해저면 영상 촬영장치

(57) 요약

프레임형 해저면 영상 촬영장치가 개시된다. 본 발명의 프레임형 해저면 영상 촬영장치는, 해저면에 안착되어 해저면 또는 수중 영상을 촬영하기 위한 것으로서, 다수개가 사각형 또는 다각형을 이루도록 상호 결합되어 해저면에 안착되는 하부 프레임과, 각각의 하단부가 상기 하부 프레임에 축으로 결합되는 각각의 상부 프레임들로 이루어

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



어저 해저면에 세워져 안착되기 위한 지지 프레임; 상기 상부 프레임들의 각 상단부들과 저면이 축으로 결합되고 중앙에는 상기 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 향하는 관통공이 마련된 하부판과, 상기 하부판 상면과의 사이에 설치공간이 형성되도록 상기 하부판과 간격을 유지하여 결합되는 상부판으로 이루어진 공간 형성부; 및 상기 관통공을 통하여 상기 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 촬영하여 영상을 획득하거나, 상기 설치공간에서 상기 지지 프레임이 안착된 해저의 주변 수중을 촬영하여 영상을 획득하도록 구성되어 상기 상부판과 하부판 사이 또는 하부판에 마련되는 영상 촬영장치를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 해저면의 영상 획득을 위하여 직접 수중에 잠수를 하지 않고도, 사각의 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 촬영장치로 촬영하여 영상을 획득하게 되므로 해저면에 대한 다양한 정량적인 해양정보를 효율적으로 안전하게 획득할 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

- F16M 11/04* (2013.01)
- F16M 11/20* (2013.01)
- G03B 15/00* (2013.01)
- G03B 17/08* (2013.01)
- F16M 2200/08* (2013.01)

박준용

경기도 성남시 분당구 백현로 227, 502동 801호 (수내동, 푸른마을쌍용아파트)

(72) 발명자

장영석

경기도 안산시 상록구 해양1로 30, 703동 2403호 (사동, 안산고잔7차푸르지오)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	세부과제 : PE99204
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술원
연구사업명	한국해양과학기술원 연구 운영비 지원
연구과제명	동해 중부연안 해저 Eco-mapping 및 환경특성연구 (Eco-COAST)
기 여 율	7/10
주관기관	한국해양과학기술원
연구기간	2014.01.01 ~ 2014.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	세부과제 : PE99185
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술원
연구사업명	한국해양과학기술원 연구 운영비 지원
연구과제명	MT-IT 융합 실시간 관할해역 관측시스템 구축 시범사업
기 여 율	3/10
주관기관	한국해양과학기술원
연구기간	2014.01.01 ~ 2014.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

해저면에 안착되어 해저면 또는 수중 영상을 촬영하기 위한 것으로서,

다수개가 사각형 또는 다각형을 이루도록 다수개의 코너부재에 의해 상호 결합되어 해저면에 안착되는 하부 프레임과, 각각의 하단부가 상기 하부 프레임의 각 코너부재에 회전이 가능하도록 축으로 결합되는 각각의 상부 프레임들로 이루어져 해저면에 세워져 안착되기 위한 지지 프레임; 상기 상부 프레임들의 각 상단부들과 저면이 축으로 결합되고 중앙에는 상기 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 향하는 관통공이 마련된 하부판과, 상기 하부판 상면과의 사이에 설치공간이 형성되도록 다수개의 간격유지부재에 의해 상기 하부판과 간격을 유지하여 결합되고, 상면에는 로프 결합부재가 마련되는 상부판으로 이루어진 공간 형성부; 및 상기 관통공을 통하여 상기 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 촬영하여 영상을 획득하거나, 상기 설치공간에서 상기 지지 프레임이 안착된 해저의 주변 수중을 촬영하여 영상을 획득하도록 구성되어 상기 상부판과 하부판 사이 또는 하부판에 마련되는 영상 촬영장치를 포함하고,

상기 지지 프레임은,

상기 하부 프레임을 접어 보관하거나 운반하도록 하기 위한 접이수단이 구비되며, 상기 접이수단은,

일단부가 한 쪽의 코너부재에 회동 가능하게 축으로 결합되고, 타단부에는 길이방향으로 결합홈이 형성되며, 상기 결합홈을 교차하는 제1,2 체결공이 간격을 유지하여 각각 형성되는 제1 연결로드; 일단부가 다른 쪽의 코너부재에 회동 가능하게 축으로 결합되고, 타단부에는 상기 결합홈에 삽입되기 위한 삽입단이 형성되며, 상기 삽입단에는 제1,2 체결공과 같은 간격을 갖는 제1,2 조임공이 각각 형성된 제2 연결로드; 상기 제1,2 연결로드가 회전가능하도록 상기 제1 체결공과 제1 조임공을 관통하여 결합되는 회전 지지축; 및 상기 하부 프레임을 접을 때에는 상기 제2 체결공과 제2 조임공에서 빠지고, 상기 하부 프레임이 펼쳐진 경우에는 상기 제2 체결공과 제2 조임공을 관통하여 체결되는 조임볼트로 이루어져,

상기 하부 프레임을 접을 때에는 상기 조임볼트를 제거하여 상기 제1,2 연결로드가 상기 회전 지지축을 중심으로 회전하고, 상기 코너부재와 결합된 축을 중심으로 회전하여 접히도록 하고, 상기 하부 프레임이 펼쳐지면 상기 제2 체결공과 제2 조임공에 조임볼트가 체결되어 상기 제1,2 연결로드의 펼쳐진 상태가 유지되도록 구성되고,

상기 코너부재 또는 상기 연결로드에는, 상기 영상 촬영장치로 상기 하부 프레임이 구분한 해저면을 촬영할 때 해저면의 방위를 파악하기 위한 나침반이 마련되며,

상기 코너부재들에는, 확장판이 수평을 유지하여 각각 결합되고, 상기 확장판에는 상기 하부 프레임이 해저면에 안착될 때, 해저면에 박혀 상기 하부 프레임의 위치를 고정하기 위한 위치고정부재가 마련되며, 상기 위치고정부재는, 하단부가 해저면에 박히도록 여러개의 핀이 돌출 형성되고, 상단부에는 나사부가 형성되어 상기 확장판을 관통한 후 너트로 체결되어 결합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는,

프레임형 해저면 영상 촬영장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지 프레임은,

로프나 케이블이 연결되어 인양될 때 저항이 작고, 해저면에 안착되었을 때 조류에 대한 저항이 크도록 사각뿔 또는 다각뿔 구조로 형성되는 것을 특징으로 하는,

프레임형 해저면 영상 촬영장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 코너부재 또는 연결로드에는,

상기 하부 프레임에 의해 형성된 촬영공간의 해저면에 위치한 해저생물의 크기를 비교할 수 있도록 크기 비교수단이 마련되되,

상기 크기 비교수단은,

상기 코너부재 또는 연결로드의 표면에 직접 형성된 눈금, 눈금이 표시되어 상기 코너부재나 연결로드에 부착되는 눈금자 또는 상기 코너부재나 연결로드에 도색되거나 새겨지는 비교그림이나 도형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,

프레임형 해저면 영상 촬영장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 영상 촬영장치는,

하우징이 하부판에 분리 가능하게 결합되거나, 다양한 각도로 촬영이 가능하도록 상기 관통공에 설치되는 짐벌 장치에 결합되거나, 상기 지지 프레임 주변을 촬영하도록 상기 상,하부판 사이에 수직으로 설치되는 지지로드에 360° 회전이 가능하도록 설치되는 것을 특징으로 하는,

프레임형 해저면 영상 촬영장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 영상 촬영장치는,

전력공급케이블 및 신호전송케이블에 의해 선상과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는,

프레임형 해저면 영상 촬영장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프레임형 해저면 영상 촬영장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 해저면의 지질상태, 퇴적물의 이동 방향 및 저서생물의 영상 등을 용이하게 확보하기 위한 프레임형 해저면 영상 촬영장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 분야에 적용되는 해양연구에서 해저면의 영상은 매우 중요한 자료로 활용되어 진다. 연안침식 관련 연구의 경우 해저에서의 퇴적물 이동이 연안침식을 연구하는 중요한 자료로 활용되어지는 데 이때 해류의 흐름에 대한 정보와 함께 실제 퇴적물이 이동하는 영상이 필요하다.

- [0003] 또한, 해저 암반면의 조식동물(해조류를 섭취하는 무척추동물)과 해조류의 영상자료는 동해안의 이슈가 되고 있는 갯녹음/백화현상 연구와 연관이 있으며, 연안 생태계 및 어업생산량 증대를 위해 수중에 설치된 바다목장의 인공어초, 인공해조장 등의 해중 구조물의 표면 상태 및 해양생물 서식 영상 역시 성공적인 연안 관리 사업의 모니터링 자료로서 큰 가치를 지닌다.
- [0004] 연안 수중 암반 및 해저 생태계의 건강성 및 생물 다양성 연구 분야에서도 해저면 영상은 필수적인 자료이다.
- [0005] 그러나 지금까지는, 해저면의 영상을 얻기 위한 기술은 주로 다이버들이 직접 카메라를 들고 잠수를 하여 사진 또는 동영상을 촬영하거나 카메라와 광원만 달린 수중용 카메라를 수중에 설치한 후 단순히 영상만을 얻는 방법이 사용되어져 왔다. 다이버들은 수심별 감압시간 때문에 1일 2-3 시간의 잠수만 가능할 뿐 장시간 잠수가 어려우며 유속, 수중 위험생물, 혼탁한 해수 등과 같은 여러 위험 요인으로 인하여 안전하게 수중 영상을 획득하는 것이 어려운 실정이다. 또한 수중에서는 촬영한 수중영상의 정확한 위치를 알 수가 없으므로 모니터링 조사와 과학적인 자료의 활용이 어렵다. 수중용 카메라는 잠수에 의한 영상 촬영보다 안전하게 자료를 획득할 수 있으나 조류에 카메라가 휩쓸릴 경우 원하는 직하방향의 영상을 얻을 수 없었으며 고가의 장비가 암반에 부딪혀 파손될 수 있었다.
- [0006] 선행기술로서, 대한민국공개특허 공개번호 제10-2012-0080413호(공개일자 2012년07월17일)에는 수중 촬영장치가 개시되어 있었다. 이러한 수중 촬영장치는, 해저면으로부터 수직으로 세워져 있는 가이드 부재와, 상부에 수중 카메라가 장착되며 상기 가이드 부재를 따라 수중에서 상,하로 이동하는 카메라 시트로 구성된 것이다. 그러나, 이러한 구조의 수중 촬영장치는 카메라 시트를 선박의 크레인과 연결하여 사용해야 함으로써 수중 촬영에 많은 제약이 따를 수 있는 문제점이 있었다.
- [0007] 다른 선행기술로서, 대한민국등록특허 제10-1192740호(공고일자 2012년10월18일)에는 실시간 영상 제어 체니기 시스템이 개시되어 있다. 그러나, 이러한 구조의 체니기 시스템은 해저 퇴적물을 채취하기 위한 목적에 맞도록 구성되어 있었기 때문에 해저면의 영상을 정확하게 얻는데 한계가 있었고, 매우 복잡한 구조를 갖음으로써 용이한 사용이 곤란한 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 공개번호 제10-2012-0080413호(공개일자 2012년07월17일)
- (특허문헌 0002) 대한민국등록특허 제10-1192740호(공고일자 2012년10월18일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은, 해저면 영상을 포함한 수중영상을 획득하기 위하여 직접 바다에 들어가지 않고 위치를 알고 있는 고정점에서 해저면 영상이 수중 영상을 용이하게 획득할 수 있는 수단을 제공하는 것이다.
- [0010] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 해저면에 안착되어 해저면 또는 수중 영상을 촬영하기 위한 것으로서, 다수개가 사각형 또는 다각형을 이루도록 상호 결합되어 해저면에 안착되는 하부 프레임과, 각각의 하단부가 상기 하부 프레임에 축으로 결합되는 각각의 상부 프레임들로 이루어져 해저면에 세워져 안착되기 위한 지지 프레임; 상기 상부 프레임들의 각 상단부들과 저면이 축으로 결합되고 중앙에는 상기 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 향하는 관통공이 마련된 하부판과, 상기 하부판 상면과의 사이에 설치공간이 형성되도록 상기 하부판과 간격을 유지하여 결합되는 상부판으로 이루어진 공간 형성부; 및 상기 관통공을 통하여 상기 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 촬영하여 영상을 획득하거나, 상기 설치공간에서 상기 지지 프레임이 안착된 해저의 주변 수중을 촬영하여 영상을 획득하도록 구성되어 상기 상부판과 하부판 사이 또는 하부판에 마련되는 영상 촬영장치를 포함하

는 것을 특징으로 하는 프레임형 해저면 영상 촬영장치에 의해 달성된다.

- [0012] 상기 지지 프레임은, 로프나 케이블이 연결되어 인양될 때 저항이 작고, 해저면에 안착되었을 때 조류에 대한 저항이 크도록 사각뿔 또는 다각뿔 구조로 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 하부 프레임은, 상기 상부 프레임의 하단부가 축으로 결합되는 다수개의 코너부재; 및 각 상기 코너부재들의 양단부와 각각 결합되어 상기 하부 프레임이 전체적으로 사각형 또는 다각형을 이루도록 하는 각각의 연결로드들로 이루어지질 수 있다.
- [0014] 상기 하부 프레임은, 상기 하부 프레임이 해저면에 안착되어 구분하는 해저면의 면적을 작게 하거나 크게 할 수 있도록 크기를 조절하기 위한 크기조절수단을 구비하되, 상기 크기조절수단은, 상기 연결로드의 양쪽에 간격을 유지하여 각각 형성되는 다수개의 제1 조절공과, 상기 연결로드의 단부가 삽입되는 상기 코너부재의 각 단부 영역에 형성되는 제2 조절공과, 상기 제2 조절공에 일치되는 제1 조절공을 관통하여 체결되는 크기 조절용 볼트와 너트로 이루어질 수 있다.
- [0015] 상기 상부 프레임은, 다수개의 제3 조절공이 형성되고, 일단이 상기 코너부재에 축으로 결합되는 제1 로드; 상기 제3 조절공과 일치되는 제4 조절공을 구비하고, 일단이 상기 제1 로드와 겹쳐지게 결합되며, 타단은 상기 하부판의 저면에 축으로 결합되는 제2 로드; 및 서로 일치되는 상기 제3 조절공과 제4 조절공으로 관통하여 체결되는 길이 조절용 볼트와 너트로 이루어지고, 상기 제1 로드와 제2 로드의 길이가 조절되어 상기 제3 조절공과 제4 조절공이 일치되면, 상기 제3 조절공과 제4 조절공으로 길이 조절용 볼트를 관통시켜 너트로 체결하여 길이를 고정하도록 구성될 수 있다.
- [0016] 상기 코너부재 또는 상기 연결로드에는, 상기 영상 촬영장치로 상기 하부 프레임이 구분한 해저면을 촬영할 때 해저면의 방위를 파악하기 위한 나침반이 마련될 수 있다.
- [0017] 상기 코너부재들에는, 확장판이 수평을 유지하여 각각 결합되고, 상기 확장판에는 상기 하부 프레임이 해저면에 안착될 때, 해저면에 박혀 상기 하부 프레임의 위치를 고정하기 위한 위치고정부재가 마련될 수 있다.
- [0018] 상기 코너부재 또는 연결로드에는, 상기 하부 프레임에 의해 형성된 촬영공간의 해저면에 위치한 해저생물의 크기를 비교할 수 있도록 크기 비교수단이 마련되되, 상기 크기 비교수단은, 상기 코너부재 또는 연결로드의 표면에 직접 형성된 눈금, 눈금이 표시되어 상기 코너부재나 연결로드에 부착되는 눈금자 또는 상기 코너부재나 연결로드에 도색되거나 새겨지는 비교그림이나 도형으로 이루어질 수 있다.
- [0019] 상기 지지 프레임은, 상기 하부 프레임을 접어 보관하거나 운반하도록 하기 위한 접이수단이 구비될 수 있다.
- [0020] 상기 접이수단은, 일단부가 한 쪽의 상기 코너부재에 회동 가능하게 축으로 결합되고, 타단부에는 길이방향으로 결합홈이 형성되며, 상기 결합홈을 교차하는 제1,2 체결공이 간격을 유지하여 각각 형성되는 제1 연결로드; 일단부가 다른 쪽의 상기 코너부재에 회동 가능하게 축으로 결합되고, 타단부에는 상기 결합홈에 삽입되기 위한 삽입단이 형성되며, 상기 삽입단에는 제1,2 체결공과 같은 간격을 갖는 제1,2 조임공이 각각 형성된 제2 연결로드; 상기 제1,2 연결로드가 회전가능하도록 상기 제1 체결공과 제1 조임공을 관통하여 결합되는 회전 지지축; 및 상기 하부 프레임을 접을 때에는 상기 제2 체결공과 제2 조임공에서 빠지고, 상기 하부 프레임이 펼쳐진 경우에는 상기 제2 체결공과 제2 조임공을 관통하여 체결되는 조임볼트로 이루어져, 상기 하부 프레임을 접을 때에는 상기 조임볼트를 제거하여 상기 제1,2 연결로드가 상기 회전 지지축을 중심으로 회전하고, 상기 코너부재와 결합된 축을 중심으로 회전하여 접히도록 하고, 상기 하부 프레임이 펼쳐지면 상기 제2 체결공과 제2 조임공에 조임볼트가 체결되어 상기 제1,2 연결로드의 펼쳐진 상태가 유지되도록 구성될 수 있다.
- [0021] 상기 상부판과 하부판 사이에는, 다수개의 간격유지부재가 설치되어 상기 상,하부판 사이에 상기 설치공간이 형성되고, 상기 상부판의 상면에는, 로프 결합부재가 마련될 수 있다.
- [0022] 상기 영상 촬영장치는, 하우징이 하부판에 분리 가능하게 결합되거나, 다양한 각도로 촬영이 가능하도록 상기 관통공에 설치되는 짐벌장치에 결합되거나, 상기 지지 프레임 주변을 촬영하도록 상기 상,하부판 사이에 수직으로 설치되는 지지로드에 360° 회전이 가능하도록 설치될 수 있다.
- [0023] 상기 영상 촬영장치는, 전력공급케이블 및 신호전송케이블에 의해 선상과 전기적으로 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 의하면, 해저면의 영상획득을 위하여 직접 수중에 잠수를 하지 않고도, 사각의 하부 프레임에 의해 구분된 해저면을 촬영장치로 촬영하여 영상을 획득하게 되므로 해저면에 대한 다양한 정량적인 해양정보를 효율

적으로 안전하게 획득할 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

- [0025] 또한, 분해 조립 및 접힘이 가능하므로 운반 및 보관이 용이한 효과를 제공할 수 있게 된다.
- [0026] 또한, 해저면의 해저생물이나 지형의 크기를 측정하거나 비교하여 해저생물에 대한 보다 정확한 정보를 얻을 수 있는 효과를 제공할 수 있다.
- [0027] 또한, 하부 프레임에 나침반이 설치됨으로써 획득된 영상의 방위를 용이하게 파악할 수 있게 된다.
- [0028] 또한, 촬영장치가 짐벌이나 360° 회전장치에 의해 프레임 주변의 수중영상을 촬영하여 영상을 얻을 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 도시한 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 결합상태 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 설치하는 과정을 설명하기 위한 사용상태도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 하부 프레임을 도시한 평면도이다.
- 도 5는 도 1에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치가 접혀진 상태를 사시도이다.
- 도 6은 도 1에 도시된 영상 촬영장치가 짐벌에 설치된 상태를 도시한 개략적 도면이다.
- 도 7은 도 1에 도시된 영상 촬영장치가 설치공간에 360° 회전 가능하게 설치된 상태를 도시한 개략적 일부확대 평단면도이다.
- 도 8a,8b는 도 1에 도시된 지지 프레임의 접힘구조를 설명하기 위한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 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.
- [0031] 첨부된 도면 중에서, 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 결합상태 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 설치하는 과정을 설명하기 위한 사용상태도이다. 도 4는 도 2에 도시된 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 하부 프레임을 도시한 평면도이다.
- [0032] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 프레임형 해저면 영상 촬영장치는, 해저면에 안착되어 해저면 또는 수중 영상을 촬영하기 위한 것으로, 다수개가 사각형 또는 다각형을 이루도록 상호 결합되어 해저면에 안착되는 하부 프레임(32)과, 각각의 하단부가 하부 프레임(32)에 축으로 결합되는 각각의 상부 프레임(34)들로 이루어져 해저면에 세워져 안착되기 위한 지지 프레임(30)과, 상부 프레임(34)들의 각 상단부들과 저면이 축으로 결합되고 중앙에는 하부 프레임(32)에 의해 구분된, 또는 구분된 해저면을 향하는 관통공(42A)이 마련된 하부판(42)과, 하부판(42)의 사이에 설치공간(S)이 형성되도록 하부판(42)과 간격을 유지하여 결합되는 상부판(44)으로 이루어진 공간 형성부(40)와, 관통공(42A)을 통하여 하부 프레임(32)에 의해 구분된 해저면을 촬영하여 영상을 획득하거나, 설치공간(S)에서 지지 프레임(30)이 안착된 해저의 주변 수중을 촬영하여 영상을 획득하도록 구성되어 상부판(44)과 하부판(42) 사이 또는 하부판(42)에 마련되는 영상 촬영장치(50)를 포함하는 것이다.
- [0033] 이를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0034] 지지 프레임(30)은, 상부판(44)의 상면에 마련되는 로프 결합부재(44A)에 로프나 케이블이 연결되어 인양될 때 저항이 작고, 해저면에 안착되었을 때에는 조류에 대한 저항이 크도록 사각뿔 또는 다각뿔 구조로 형성되는 것으로, 본 실시예에서는 사각뿔 구조로 형성된 것을 기준으로 설명하기로 한다. 이러한 지지 프레임(30)은 다수개가 사각형 또는 다각형을 이루도록 상호 결합되어 해저면에 안착되는 하부 프레임(32)과, 각각의 하단부가 하부 프레임(32)에 회전 가능하도록 축으로 결합되는 각각의 상부 프레임(34)들로 이루어진다.
- [0035] 하부 프레임(32)은, 상부 프레임(34)의 하단부가 회동 가능하도록 축으로 결합되는 다수개의 "┌" 형상의 코너

부재(32A)와, 각 코너부재(32A)들의 양쪽 단부와 각각 결합되어 하부 프레임(32)이 전체적으로 사각형을 이루도록 하는 각각의 연결로드(32B)들로 이루어진다. 즉, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 하부 프레임(32)은, 4개의 코너부재(32A)의 각 단부에 연결로드(32B)의 양단부가 각각 결합되어 전체적으로 사각 형상을 갖는 것이다. 이때, 각 코너부재(32A)의 코너 영역에는 각 상부 프레임(34)의 하단부가 축(볼트와 너트)으로 결합되므로 허용되는 범위 내에서 회전이 가능하게 된다.

- [0036] 하부 프레임(32)은, 하부 프레임(32)이 해저면에 안착되어 구분하는 해저면의 면적을 작게 하거나 크게 할 수 있도록 크기를 조절하기 위한 크기조절수단(36)을 구비한다.
- [0037] 크기조절수단(36)은, 연결로드(32B)의 양쪽에 간격을 유지하여 각각 형성되는 다수개의 제1 조절공(36A)과, 연결로드(32B)의 단부가 삽입되는 코너부재(32A)의 각 단부 영역에 형성되는 제2 조절공(36B)과, 제2 조절공(36B)에 일치되는 제1 조절공(36A)을 관통하여 체결되는 크기 조절용 볼트(36C)와 너트로 이루어진다. 따라서 제1 조절공(36A)과 제1 조절공(36B)을 조절한 후 크기 조절용 볼트(36C)로 체결함으로써 하부 프레임(32)이 형성하는 사각형의 크기가 조절될 수 있는 것이다.
- [0038] 이때, 크기 조절용 볼트(36C) 대신에, 연결로드(32B) 내부에서 탄성체에 지지되는 누름돌기가 제2 조절공(36B)에 선택적으로 끼워지는 구조가 적용될 수 있음은 당연하다.
- [0039] 한편, 코너부재(32A) 또는 연결로드(32B)에는, 영상 촬영장치(50)로 하부 프레임(32)이 구분한 해저면을 촬영할 때 해저면의 방위를 파악하기 위한 나침반(38)이 마련된다. 이 나침반(38)은, 해저면을 촬영할 때, 목표물의 방위나 촬영하는 장소의 방위를 파악하는데 매우 유용하게 사용될 것이다. 이러한 나침반(38)은 도 1이나 도 2에 도시된 바와 같이 코너부재(32A)의 내측면에 용접되어 고정된 설치 브라켓의 상면에 고정 설치된다. 물론, 나침반(38)은 연결로드(32B)에 마련될 수 있음은 당연하다.
- [0040] 각 코너부재(32A)들의 내측 코너 영역에는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 확장판(39)이 수평을 유지하여 각각 결합되고, 확장판(39)에는 하부 프레임(32)이 해저면에 안착될 때, 해저면에 박혀 하부 프레임(32)의 위치를 고정하기 위한 위치고정부재(39A)가 마련된다. 이 위치고정부재(39A)는 하단부가 해저면에 박히도록 여러개의 핀(39B)이 돌출 형성되고, 상단부에는 나사부(39C)가 형성되어 확장판(39)을 관통한 후 너트로 체결되는 구조를 갖는다.
- [0041] 한편, 코너부재(32A) 또는 연결로드(32B)에는, 하부 프레임(32)에 의해 형성된 촬영공간의 해저면에 위치한 해저생물의 크기를 비교할 수 있도록 크기 비교수단(35)이 마련된다. 즉, 영상 촬영장치(50)로 하부 프레임(32)에 의해 구분된 해저면을 촬영하여 해저면의 영상을 얻을 때, 촬영된 영상 속의 목표물 크기를 비교할 수 있도록 해저면에 밀착되는 하부 프레임(32)의 코너부재(32A)나 연결로드(32B)에 크기 비교수단(35)이 마련되는 것이다.
- [0042] 크기 비교수단(35)은, 다양한 구조로 구성될 수 있다. 즉, 코너부재(32A) 또는 연결로드(32B)의 표면에 직접 형성된 눈금으로 구성될 수도 있고, 도 1이나 도 2에 도시된 바와 같이 눈금이 표시되어 코너부재(32A)나 연결로드(32B)에 부착되는 눈금자(35A)로 구성될 수 있다.
- [0043] 그러나 이에 국한되는 것은 아니고, 도면에 도시되지 않았으나 코너부재(32A)나 연결로드(32B)에 도색되거나 새겨지는 비교그림이나 도형으로 이루어질 수도 있다. 예를 들면, 5cm 또는 10cm 길이의 비교그림이나 도형을 코너부재(32A)나 연결로드(32B)에 도색하여 크기 비교수단(35)으로 활용할 수 있는 것이다.
- [0044] 이러한 크기 비교수단(35)에 의해 촬영된 영상 속 목표물의 크기를 얻을 수 있게 된다.
- [0045] 상부 프레임(34)은, 4개로 이루어지는 것으로, 지지 프레임(30)이 사각 뿔 형상을 갖도록 하부 프레임(32)의 각 코너부재(32A)의 코너영역에 각 하단부가 축으로 회동 가능하게 결합된다. 즉, 도 1 내지 2에 도시된 바와 같이, 제3 조절공(34B)이 형성되고, 일단이 코너부재(32A)에 축으로 결합되는 제1 로드(34A)와, 제3 조절공(34B)과 일치되는 다수개의 제4 조절공(34D)을 구비하고, 일단이 제1 로드(34A)와 겹쳐지게 결합되며, 타단은 하부판(42)의 저면에 축으로 결합되는 제2 로드(34C)와, 서로 일치되는 제3 조절공(34B)과 제4 조절공(34D)으로 관통하여 체결되는 길이 조절용 볼트(34E)와 너트로 이루어진다. 이때, 제1,2 로드(34A,34C)가 축으로 결합되는 것은, 제1,2 로드(34A,34C)를 접을 경우에 그 연결부위가 회전되도록 하기 위한 것이다.
- [0046] 이때, 제1 로드(34A)와 제2 로드(34C)의 길이를 조절할 수 있다. 즉 제1 로드(34A)와 제2 로드(34C)의 길이를 조절하여 제3 조절공(34B)과 제4 조절공(34D)이 일치되면, 제3 조절공(34A)과 제4 조절공(34B)으로 길이 조절용 볼트(34E)를 관통시켜 너트로 체결하여 상부 프레임(34)의 길이를 고정하는 것이다. 이러한 조작으로 하부 프레임(32)과 하부판(42)의 거리를 조절할 수 있게 된다.

- [0047] 공간 형성부(40)는, 지지 프레임(30)의 상단 영역에 결합되고 영상 촬영장치(50)가 설치되는 설치공간(S)을 형성하기 위한 것으로, 상부 프레임(34)들의 각 상단부들과 저면이 축으로 결합되고 중앙에는 하부 프레임(32)에 의해 구획된 해저면을 향하는 관통공(42A)이 마련된 하부판(42)과, 하부판(42) 상면과의 사이에 설치공간(S)이 형성되도록 하부판(42)과 간격을 유지하여 결합되는 상부판(44)으로 이루어진다. 그리고, 하부판(42)의 저면에는 상부 프레임(34)의 상단부, 즉 제2 로드(34C)들의 상단부가 볼트 또는 축으로 결합되기 위한 지지 브라켓이 제2 로드(34C)와 대응되는 갯수로 쌍을 이루어 마련된다.
- [0048] 한편, 상부판(44)과 하부판(42) 사이에는, 다수개의 간격유지부재(46)가 설치되어 상,하부판(44,42) 사이에 전술한 설치공간(S)이 형성되도록 한다. 그리고 상부판(44)의 상면 중앙에는, 로프나 체인, 와이어 등이 연결되기 위한 로프 결합부재(48)가 마련된다. 이러한 로프 결합부재(48)는 선상에서 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 해저면으로 내리거나, 인양할 경우에 사용된다.
- [0049] 영상 촬영장치(50)는, 하부판(42)에 형성된 관통공(42A)을 통하여 하부 프레임(32)에 의해 구분된 해저면을 촬영하여 영상을 획득하기 위한 것이다. 이러한 영상 촬영장치(50)는 하부판(42)의 관통공(42A) 가장자리에 각도가 조절되도록 설치되는 방수 케이스 내부에 설치되고, 내장된 자체 배터리와 영상을 저장하기 위한 메모리가 구비된다. 그리고 도면에 도시되지 않았으나, 영상 촬영장치(50)는 전력공급케이블 및 신호전송케이블에 의해 선상과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0050] 이와 같이 구성된 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 작용을 설명하기로 한다.
- [0051] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 프레임형 해저면 영상 촬영장치는, 사용 전에 서로 접혀진 상태를 유지한다. 이는, 하부 프레임(32)과 상부 프레임(34)이 축으로 회전 가능하게 결합되어 있기 때문에 도 5에 도시된 바와 같이 각 상부 프레임(34)을 서로 마주보는 방향으로 회전시켜 접는다. 물론, 각 상부 프레임(34)의 제2 로드(34C)는 하부판(42)과 분리된 상태이다. 이러한 구조에 의해 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 부피가 현저하게 줄어들 수 있어서, 운반 및 보관이 용이하게 된다. 특히 부피가 작으므로, 규모가 작은 선박에서의 운용이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0052] 한편, 전술한 바와 같이 서로 접혀진 상태의 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 이용하기 위해서는, 접혀진 각 상부 프레임(34)를 세워 제2 로드(34C)의 상단부를 각각 하부판(42)의 저면에 축으로 결합한다.
- [0053] 이 과정으로 도 2에 도시된 바와 같은 사각뿔 형태로 결합된 상태가 된다.
- [0054] 이어서, 로프 결합부재(48)에 로프나 와이어를 연결한 후, 도 6에 도시된 바와 같이 선상에서 크레인 등을 이용하여 해저로 내려보낸다.
- [0055] 이 과정으로 사각뿔 형태로 조립된 프레임형 해저면 영상 촬영장치는 해저면에 안착된다.
- [0056] 이때, 프레임형 해저면 영상 촬영장치가 사각뿔 형태를 갖으므로, 해저면에 안정적으로 안착된 상태를 유지할 수 있다. 즉, 하부가 넓고 상부가 좁은 사각뿔 형태를 갖므로, 조류나 해류의 영향을 적게 받게 되어 해저면에 안정적으로 안착된 상태를 유지할 수 있게 된다. 물론 인양할 경우에는 물의 저항을 적게 받으므로 인양이 용이하게 이루어질 수도 있다.
- [0057] 하부 프레임(32)이 해저면에 안착되면, 각 확장판(39)의 저면에 마련된 위치고정부재(39A)의 핀(39B)가 해저면에 박히게 되므로 하부 프레임(32)의 위치가 고정될 수 있다.
- [0058] 그리고, 코너부재(32A)에 나침반(38)이 마련됨으로써, 촬영 영상에서 해당 영상의 방위, 즉 촬영된 영상의 방위를 용이하게 파악할 수 있게 되어 보다 정확한 자료 분석이 가능하게 된다.
- [0059] 또한, 하부 프레임(32)에 크기 비교수단(35)이 마련되므로, 영상 촬영장치(50)로 촬영한 해저면에 위치한 목표물의 크기를 용이하게 파악할 수 있게 된다. 즉, 크기 비교수단(35)과 목표물이 거의 같은 높이(해저면을 기준으로)에 위치하게 되고, 크기 비교수단(35)에는 눈금 등이 표시되므로, 획득된 영상에서 목표물과 크기 비교수단(35)을 비교하여 목표물의 크기에 대한 데이터를 별도의 수단을 동원하지 않고 용이하게 얻을 수 있게 된다.
- [0060] 이러한 과정으로 관통공(42A)을 통한 영상 촬영장치(50)의 해저면 촬영이 완료되면, 인양수단을 이용하여 프레임형 해저면 영상 촬영장치하고, 분해하거나 접어 운반한다.
- [0061] 따라서, 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 보관 및 운반이 편리하게 되는 것이다.
- [0062] 한편, 하부 프레임(32)이 구분하는 해저면의 면적을 더 크게 하여 촬영하거나, 더 작게 하여 촬영하고자 할 경

우에는, 크기조절수단(36)을 이용하여 하부 프레임(32)의 크기를 조절할 수 있다. 즉, 제2 조절공(36B)과 제1 조절공(36A)이 일치되도록 연결로드(32B)를 코너부재(32A)에 삽입하거나 빼낸 후, 서로 일치하는 제2 조절공(36B)과 제1 조절공(36A)에 크기 조절용 볼트(36C)를 관통시키고 너트로 체결함으로써, 하부 프레임(32)의 크기가 조절되어 전체 크기가 커지거나 작아질 수 있는 것이다.

- [0063] 이때, 각 상부 프레임(34)의 길이도 같이 줄이거나 늘려 하부 프레임(32)의 크기에 맞게 각 상부 프레임(34)의 길이도 조절하는 것이 바람직하다.
- [0064] 이와 같이, 사각뿔 구조를 갖는 지지 프레임(30)의 상단부에 공간 형성부(40)가 형성되고, 이 공간 형성부(40)의 내측에 영상 촬영장치(50)가 설치됨으로써, 해저면 영상 촬영이 고정점에서 안전하게 이루어질 수 있고, 이로 인하여 수중 영상을 안전하게 획득할 수 있게 된다. 또한 해저면 영상 분석의 기준이 되는 구분된 틀(하부 프레임에 의해 구분된 영역의 해저면) 내의 영상 자료를 효과적으로 획득할 수 있어서 정량적인 자료 분석이 가능하게 된다.
- [0065] 또한, 분해 조립이 용이하고, 접힘이 가능함으로써, 좁은 선상 위에서의 운용이 용이하게 이루어질 수 있고, 영상의 촬영방향이나 목표물의 크기 등을 용이하게 파악할 수 있게 된다.
- [0066] 첨부된 도면 중에서, 도 6은 도 1에 도시된 영상 촬영장치가 짐벌에 설치된 상태를 도시한 개략적 도면이다.
- [0067] 도 6에 도시된 바와 같이, 영상 촬영장치(50)는 관통공(42A)에 설치되는 짐벌(80)에 설치될 수도 있다. 짐벌(80)은 영상 촬영장치(50)가 다양한 방향으로 회전하여 다양한 방향의 수중영상을 획득할 수 있도록 할 수 있다.
- [0068] 첨부된 도면 중에서, 도 7은 도 1에 도시된 영상 촬영장치가 설치공간(S)에 360° 회전 가능하게 설치된 상태를 도시한 개략적 일부확대 평단면도이다.
- [0069] 도 7에 도시된 바와 같이, 영상 촬영장치(50)는 상부관(44)과 하부관(42) 사이의 설치공간(S) 중앙에 설치된 지지로드(37)에 360° 회전 가능하게 설치될 수도 있다. 이는 지지 프레임(30) 주변의 수중영상을 획득하기 위한 것이다. 이를 위해서, 지지로드(37)에는 랙기어가 형성되고, 영상 촬영장치(50)가 내장된 케이스에는 랙기어에 맞물리는 피니언과, 이 피니언을 선택적으로 구동시키기 위한 구동부재가 내설될 수 있으며, 케이스는 피니언이 랙기어로부터 이탈되지 않도록 지지로드(37)와 결합되는 것이 바람직하다. 물론, 이러한 구조에 국한되는 것은 아니고, 다양한 구조의 360° 회전장치가 적용될 수 있다.
- [0070] 첨부된 도면 중에서, 도 8a,8b는 도 1에 도시된 지지 프레임의 접힘구조를 설명하기 위한 사시도이다.
- [0071] 도 8a,8b에 도시된 바와 같이, 하부 프레임(32)은 접이수단(33)을 구비할 수 있다. 즉, 하부 프레임(32)이 도 8에 도시된 바와 같이 접히도록 구성됨으로써, 프레임형 해저면 영상 촬영장치의 운반이나 보관이 더욱 용이하게 되는 것이다.
- [0072] 접이수단(33)은, 일단부가 한 쪽의 코너부재(32A)에 회동 가능하게 축으로 결합되고, 타단부에는 길이방향으로 결합홈(33C)이 형성되며, 결합홈(33C)을 교차하는 제1,2 체결공(33D,33E)이 간격을 유지하여 각각 형성되는 제1 연결로드(33A)와, 일단부가 다른 쪽의 코너부재(32A)에 회동 가능하게 축으로 결합되고, 타단부에는 결합홈(33C)에 삽입되기 위한 삽입단(33F)이 형성되며, 삽입단(33F)에는 제1,2 체결공(33D,33E)과 같은 간격을 갖는 제1,2 조임공(33G,33H)이 각각 형성된 제2 연결로드(33B)와, 제1,2 연결로드(33A,33B)가 회전가능하도록 제1 체결공(33D)과 제1 조임공(33G)을 관통하여 결합되는 회전 지지축(33I)와, 하부 프레임(32)을 접을 때에는 제2 체결공(33E)과 제2 조임공(33H)에서 빠지고, 하부 프레임(32)이 펼쳐진 경우에는 제2 체결공(33E)과 제2 조임공(33H)을 관통하여 체결되는 조임볼트(33J)로 이루어진 것이다.
- [0073] 이러한 접이수단(33)을 이용하여 하부 프레임(32)을 접을 때에는 조임볼트(33J)를 제거하여 제1,2 연결로드(33A,33B)가 회전 지지축(33I)을 중심으로 회전하고, 코너부재(32A)와 결합된 축을 중심으로 회전하여 접히도록 하고, 하부 프레임(32)이 펼쳐지면 제2 체결공(33E)과 제2 조임공(33H)에 조임볼트(33J)가 체결되어 제1,2 연결로드(33A,33B)의 펼쳐진 상태가 유지되도록 하는 것이다.
- [0074] 따라서, 지지 프레임(30)을 펼쳐 사용하다가 해저면에서 회수하여 운반하거나 보관할 경우에는, 전술한 접이수단(33)을 이용하여 하부 프레임(32)을 접음으로써 부피를 현저하게 줄일 수 있게 되고, 운반이나 보관이 편리하게 이루어질 수 있게 된다.
- [0075] 한편, 접이수단(33)은 도면에 도시되지 않았으나, 제1 연결로드(33A)의 단부에 길이방향으로 결합홈(33C)을 형

성하지 않고, 제1,2 연결로드(33A,33B)에 제1,2 체결공(33D,33E)과 제1,2 조임공(33G,33H)만을 형성하여 회전 지지축(33I)과 조임볼트(33J)로 결합할 수도 있다.

[0076] 그리고, 도면에 도시되지 않았으나, 제1,2 연결로드(33A,33B)에 크기조절수단(36)이 마련될 수 있음은 당연하다.

[0077] 이러한 접이수단(33)에 의해 연결로드(32A)가 접히므로, 지지 프레임(30)의 접힘이 가능하게 되고, 이로 인하여 프레임형 해저면 영상 촬영장치를 최소의 부피로 접어 보관하거나 운반할 수 있게 된다.

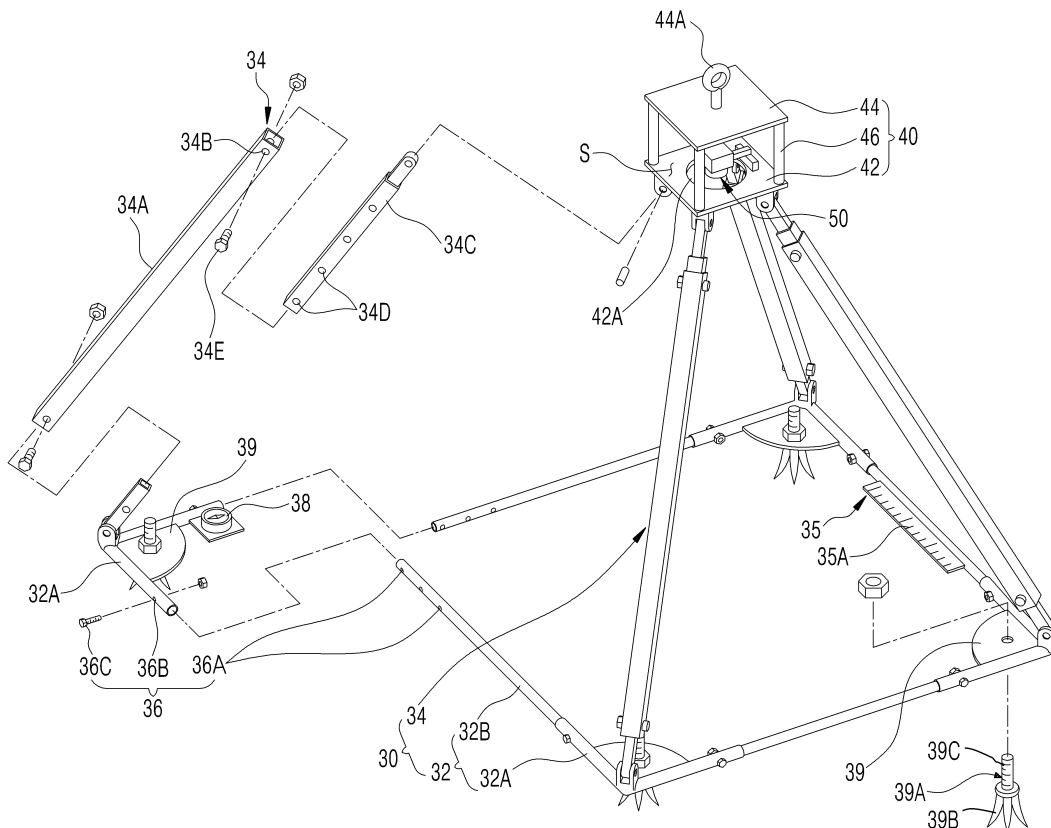
[0078] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

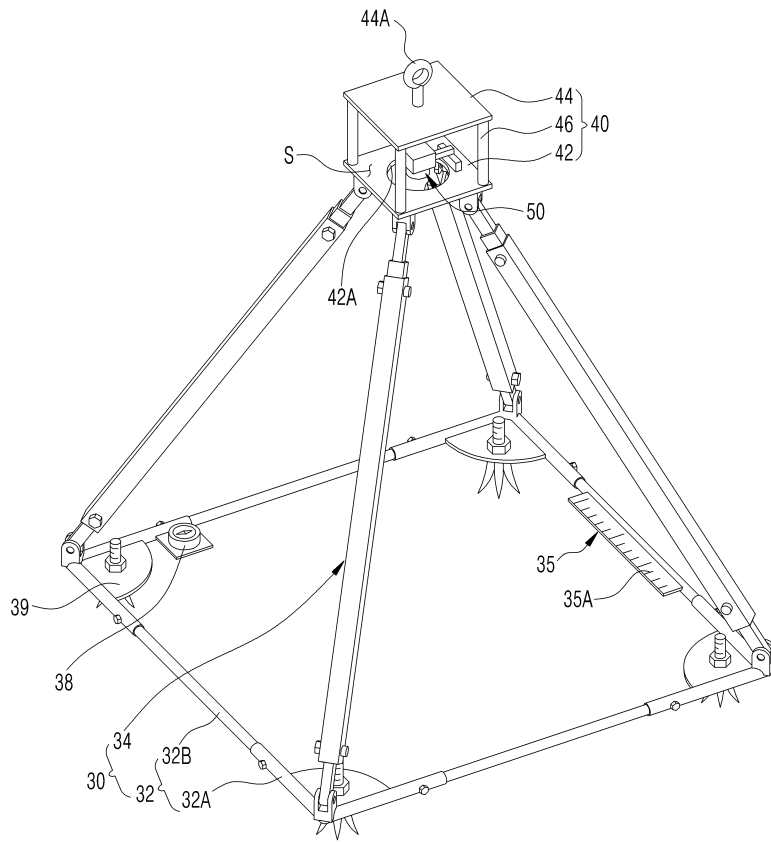
- | | | |
|--------|-------------|--------------|
| [0079] | 30 : 지지 프레임 | 32 : 하부 프레임 |
| | 32A : 코너부재 | 32B : 연결로드 |
| | 33 : 접이수단 | |
| | 34 : 상부 프레임 | 34A : 제1 로드 |
| | 34B : 제2 로드 | 40 : 공간 형성부 |
| | 42 : 하부판 | 42A : 관통공 |
| | 44 : 상부판 | 50 : 영상 촬영장치 |

도면

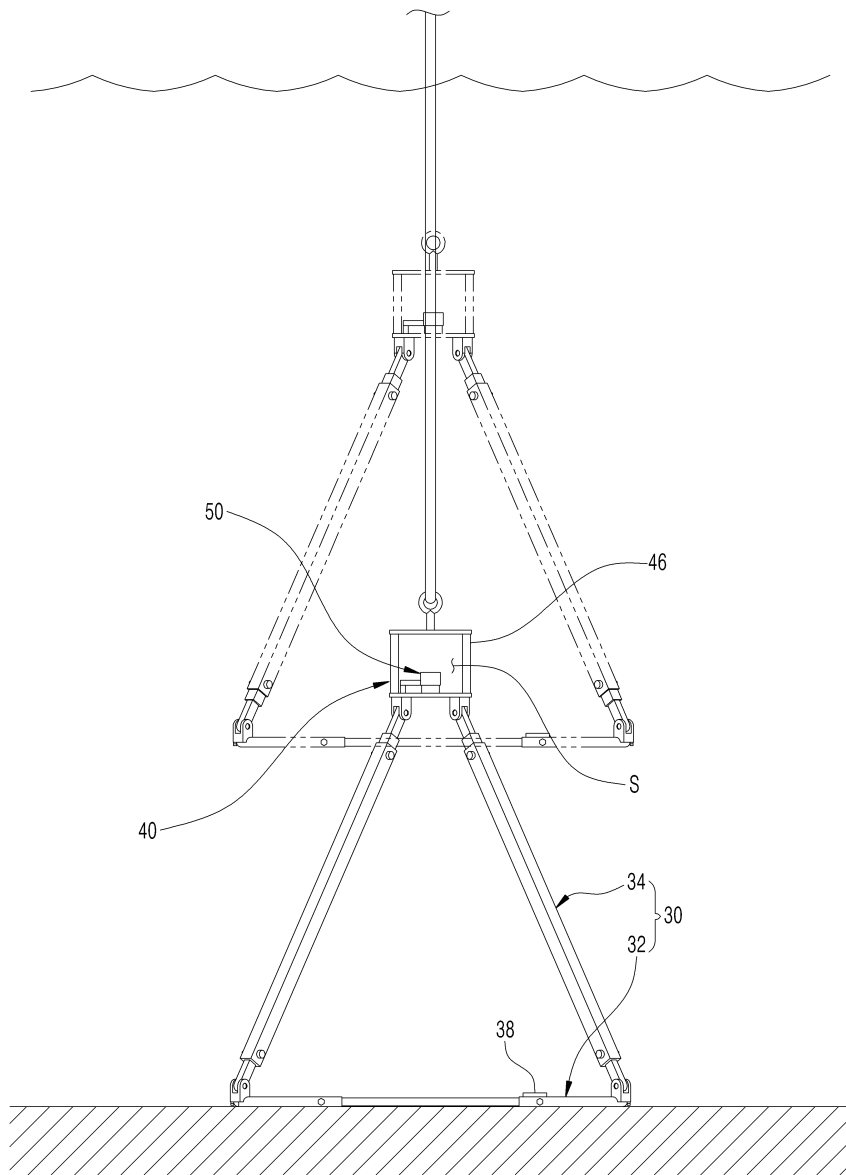
도면1



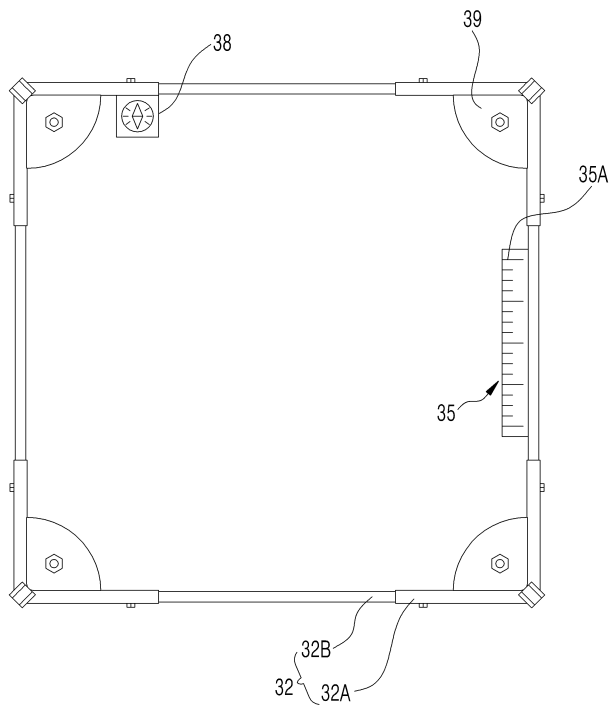
도면2



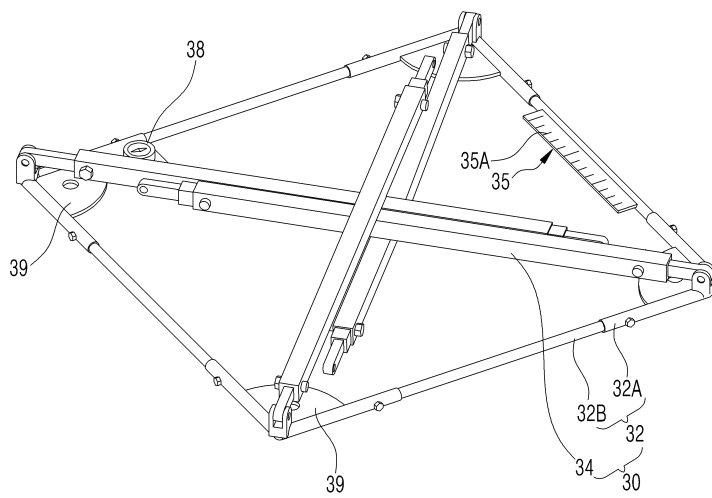
도면3



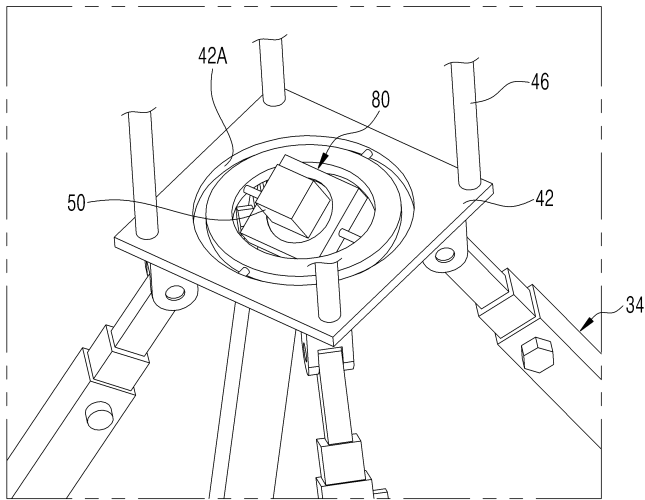
도면4



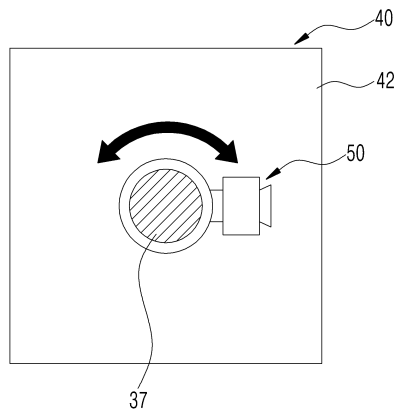
도면5



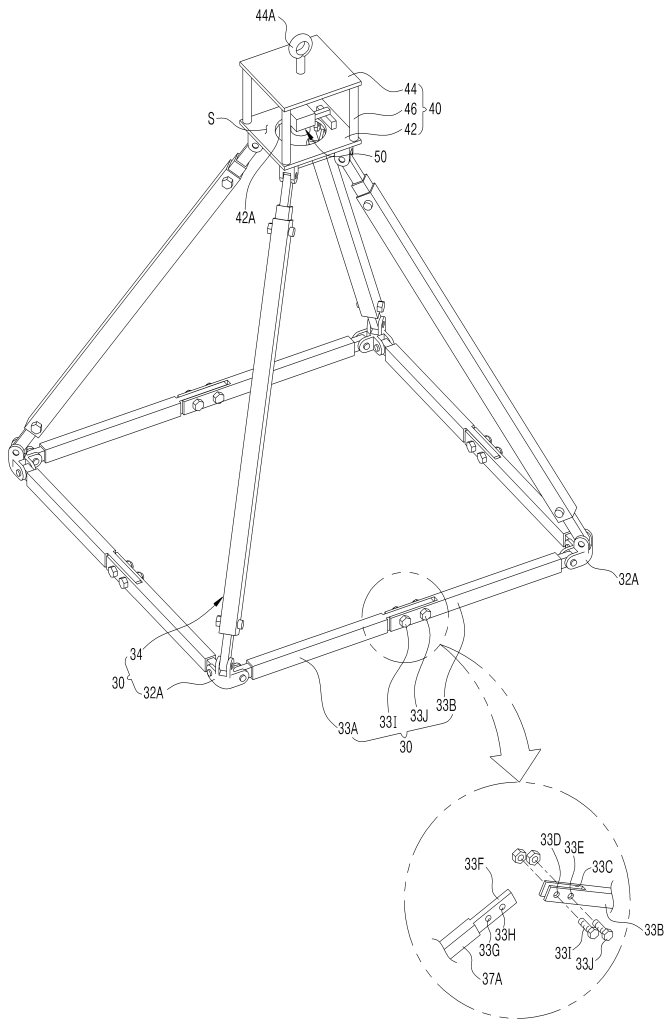
도면6



도면7



도면8a



도면8b

