



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월07일

(11) 등록번호 10-2576830

(24) 등록일자 2023년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63C 7/26 (2006.01) B63B 22/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B63C 7/26 (2013.01)
B63B 2022/006 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0139132

(22) 출원일자 2021년10월19일

심사청구일자 2021년10월19일

(65) 공개번호 10-2023-0055582

(43) 공개일자 2023년04월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2013141923 A*

KR1020030086493 A*

KR1020110117611 A*

KR102120944 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

사단법인 해양수산과학기술연구조합

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 546 (상대원동)
4층 404호

(72) 발명자

박주삼

전라남도 여수시 봉계대곡길 62(봉계동, 대광오투
빌)105동1102호

성미진

서울특별시 강북구 삼양로55길 11-2(미아동)

서범석

세종특별자치시 다정중앙로 19(다정동, 가온마을
4단지)403동 1303호

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 1 항

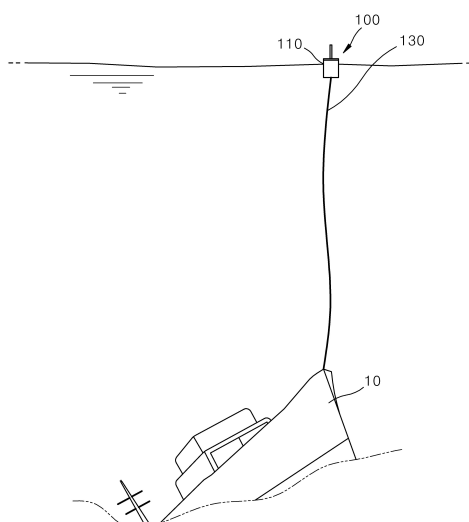
심사관 : 박성우

(54) 발명의 명칭 다중 무선통신망 기반 어선전복 자동부양 위치발신기

(57) 요약

본 발명은 어선에 장착되어 전복시 자동으로 부양될 수 있게 설치된 자동부양 위치 발신기에 관한 것으로서, GPS 수신기가 장착된 본체와, 본체로부터 연장되어 어선에 연결된 연결줄과, 본체에 장착되어 수압을 검출하는 수압 검출부와, 본체에 마련되어 수압검출부로부터 전복에 해당하는 신호가 수신되면 GPS수신기로부터 수신된 위치정보를 포함한 조난발신정보를 생성하여 통신부를 통해 발신되게 처리하는 제어부를 구비하고, 통신부는 다중 무선 통신망인 초고속 무선통신망(LTE, LTE-M, 5G) 또는 초단파대 무선통신망(VHF-DSC, MF/HF-DSC)을 통해 통신을 수행하도록 구축된다. 이러한 어선전복 자동부양 위치발신기에 의하면, 다중 무선통신망 기반으로 조난발신정보를 송출함으로써 통신 효율성을 확장시킬 수 있으며, 연결줄의 길이보다 어선이 더 깊은 위치까지 침몰하는 경우 연결줄을 분리하여 통신 지속성을 유지할 수 있는 장점을 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B63B 2203/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1525011890
과제번호	202106432
부처명	해양수산부
과제관리(전문)기관명	해양수산과학기술진흥원
연구사업명	어업현장의현안해결지원사업(R&D)
연구과제명	근해유자망어업의 조업자동화 및 어업인 위해관리 기술개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	사단법인 해양수산과학기술연구조합
연구기간	2021.04.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

어선에 장착되어 전복시 자동으로 부양될 수 있게 설치된 자동부양 위치 발신기에 있어서,

GPS수신기가 장착된 본체와;

상기 본체로부터 연장되어 어선에 연결된 연결줄과;

상기 본체에 장착되어 수압을 검출하는 수압 검출부와;

상기 본체에 마련되어 상기 수압검출부로부터 전복에 해당하는 신호가 수신되면 상기 GPS수신기로부터 수신된 위치정보를 포함한 조난발신정보를 생성하여 통신부를 통해 발신되게 처리하는 제어부;를 구비하고,

상기 통신부는 다중 무선통신망인 초고속 무선통신망(LTE, LTE-M, 5G) 또는 초단파대 무선통신망(VHF-DSC, MF/HF-DSC)을 통해 통신을 수행하도록 구축되어 있고,

상기 제어부에 제어되어 상기 본체로부터 상기 연결줄을 분리하는 연결줄 분리부;를 구비하며,

상기 제어부는 상기 수압 검출부로부터 검출된 수압의 변동이력정보로부터 어선의 추락깊이가 상기 연결줄의 연장길이를 초과하는 지를 판단하고, 상기 연결줄보다 상기 어선의 추락깊이가 더 길어진다고 판단되면 상기 연결줄이 상기 본체로부터 분리되게 상기 연결줄 분리부를 제어하고,

상기 제어부는 상기 연결줄을 상기 본체로부터 분리되게 처리한 후에는 상기 통신부를 통해 어선과 연결줄이 분리됐음을 알리는 연결 분리 상태정보 및 분리시간을 조난발신정보에 포함시켜 송출되게 처리하며,

상기 제어부는 상기 수압검출부로부터 전복이 검출된 시점 이후부터의 위치 및 시간을 포함한 전복 이력정보를 설정된 주기로 기억부에 기록되게 처리하고,

상기 연결줄 분리부는

상기 본체의 저면에 호형으로 돌출되게 형성되되 하부의 일부가 개방된 환형관부분과, 상기 환형관부분의 일단에서 타단으로 진퇴되면서 상기 환형관부분의 개방영역을 개폐하는 호형 진퇴바와, 상기 호형진퇴바를 상기 제어부에 제어되어 진퇴시키는 진퇴구동부를 구비하고,

상기 연결줄의 상단은 상기 호형진퇴바가 관통되게 삽입될 수 있는 지지링에 의해 결합되어 있고, 상기 지지링은 상기 환형관부분 내에 지지되게 설치되어 상기 호형진퇴바가 상기 환형관부분에 수납되는 방향으로 후퇴되면 상기 환형관부분으로부터 이탈되어 상기 연결줄이 상기 본체로부터 분리되도록 되어 있고,

상기 제어부는 상기 수압검출부로부터 검출된 수압이 점진적으로 낮아지면서 설정된 제1기준수압 범위내에 도달하면 상기 본체가 수면에 도달한 것으로 판단하고, 이후 상기 수압검출부로부터 검출되는 수압이 상기 제1기준수압보다 높게 설정된 제2하강수압범위에 도달하면 상기 어선의 현재 추락깊이가 상기 연결줄의 연장길이를 초

과하는 것으로 판단하여 상기 연결줄 분리부에서 상기 연결줄이 분리되게 처리하는 것을 특징으로 하는 다중 무선통신망 기반 어선전복 자동부양 위치발신기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 어선전복 자동부양 위치발신기에 관한 것으로서, 상세하게는 다중 무선통신망 기반 어선전복 자동부양 위치발신기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 선박에는 전복, 침몰 등의 해난사고시에 구조 요청을 위해 자동으로 조난신호를 송출하여 조난위치를 알려주는 조난통신기를 적용하고 있다.

[0003] 대표적으로, 국제해사기구(IMO)에서 법정 장비로 규정한 EPIRB(Emergency Position Indicating Radio Beacon)는 조난발생에 따라 일정한 수압이 가해지면 구비된 수압풀림장치가 풀려 자동으로 선박으로부터 수면으로 부상하여 조난신호를 발사한다.

[0004] 그런데, 이러한 EPIRB는 대형 선박에만 채용되고 있고 연근해에서 운항하는 중소형 어선의 경우 탑재되어 있지 않아 사고시 어선의 위치 수색에 많은 어려움이 있다.

[0005] 또한, EPIRB는 AIS 송수신 방법을 적용하고 있어 통신 대역폭이 좁아 송수신의 많은 제한점이 있다. 특히 국내에서는 AIS의 주파수 대역의 80% 이상의 사용으로 여러가지 법적인 문제를 가지고 있어 쉽게 허가 및 사용이 어려운 실정이다.

[0006] 한편, 선박 조난시 조난신호를 발신하는 장치는 국내 공개특허 제10-2014-0124091호 등 다양하게 제안되어 있으나, 선박 전복시 보다 효율적으로 위치 정보를 발신할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 요구사항을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 통신 효율성을 확장시킬 수 있으면서 위치 발신 지속성도 향상시킬 수 있는 다중 무선통신망 기반 어선전복 자동부양 위치발신기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 다중 무선통신망 기반 어선전복 자동부양 위치발신기는 어선에 장착되어 전복시 자동으로 부양될 수 있게 설치된 자동부양 위치 발신기에 있어서, GPS수신기가 장착된 본체와; 상기 본체로부터 연장되어 어선에 연결된 연결줄과; 상기 본체에 장착되어 수압을 검출하는 수압 검출부와; 상기 본체에 마련되어 상기 수압검출부로부터 전복에 해당하는 신호가 수신되면 상기 GPS수신기로부터 수신된 위치정보를 포함한 조난발신정보를 생성하여 통신부를 통해 발신되게 처리하는 제어부;를 구비하고, 상기 통신부는 다중 무선통신망인 초고속 무선통신망(LTE, LTE-M, 5G) 또는 초단파대 무선통신망(VHF-DSC, MF/HF-DSC)을 통해 통신을 수행하도록 구축된다.

[0009] 또한, 상기 제어부에 제어되어 상기 본체로부터 상기 연결줄을 분리하는 연결줄 분리부;를 더 구비하고, 상기 제어부는 상기 수압 검출부로부터 검출된 수압의 변동이력정보로부터 어선의 추락깊이가 상기 연결줄의 연장길이를 초과하는 지를 판단하고, 상기 연결줄보다 상기 어선의 추락깊이가 더 길어진다고 판단되면 상기 연결줄이 상기 본체로부터 분리되게 상기 연결줄 분리부를 제어한다.

[0010] 또한, 상기 제어부는 상기 연결줄을 상기 본체로부터 분리되게 처리한 후에는 상기 통신부를 통해 어선과 연결줄이 분리됐음을 알리는 연결 분리 상태정보 및 분리시간을 조난발신정보에 포함시켜 송출되게 처리한다.

[0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 상기 제어부는 상기 수압검출부로부터 전복이 검출된 시점이후부터의 위치 및 시간을 포함한 전복 이력정보를 설정된 주기로 기억부에 기록되게 처리하고, 상기 연결줄 분리부는 상기 본체의

저면에 호형으로 돌출되게 형성되되 하부의 일부가 개방된 환형관부분과, 상기 환형관부분의 일단에서 타단으로 진퇴되면서 상기 환형관부분의 개방영역을 개폐하는 호형 진퇴바와, 상기 호형진퇴바를 상기 제어부에 제어되어 진퇴시키는 진퇴구동부를 구비하고, 상기 연결줄의 상단은 상기 호형진퇴바가 관통되게 삽입될 수 있는 지지링에 의해 결합되어 있고, 상기 지지링은 상기 환형관부분 내에 지지되게 설치되어 상기 호형진퇴바가 상기 환형관부분에 수납되는 방향으로 후퇴되면 상기 환형관부분으로부터 이탈되어 상기 연결줄이 상기 본체로부터 분리되도록 되어 있고, 상기 제어부는 상기 수압검출부로부터 검출된 수압이 점진적으로 낮아지면서 설정된 제1기준수압 범위내에 도달하면 상기 본체가 수면에 도달한 것으로 판단하고, 이후 상기 수압검출부로부터 검출되는 수압이 상기 제1기준수압보다 높게 설정된 제2하강수압범위에 도달하면 상기 어선의 현재 추락깊이가 상기 연결줄의 연장길이를 초과하는 것으로 판단하여 상기 연결줄 분리부에서 상기 연결줄이 분리되게 처리한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 어선전복 자동부양 위치발신기에 의하면, 다중 무선통신망 기반으로 조난발신정보를 송출함으로써 통신 효율성을 향상시킬 수 있으며, 연결줄의 길이보다 어선이 더 깊은 위치까지 침몰하는 경우 연결줄을 분리하여 통신 지속성을 유지할 수 있는 장점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 어선전복 자동부양 위치발신기가 침몰되는 어선에 연결된 상태를 개략적으로 나타내 보인 도면이고,
 도 2는 도 1의 어선전복 자동부양 위치발신기의 제어계통을 나타내 보인 블록도이고,
 도 3은 도 1의 본체에 마련된 연결줄 분리부의 일 예를 나타내 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 어선전복 자동부양 위치발신기를 더욱 상세하게 설명한다.

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 어선전복 자동부양 위치발신기가 침몰되는 어선에 연결된 상태를 개략적으로 나타내 보인 도면이고, 도 2는 도 1의 어선전복 자동부양 위치발신기의 제어계통을 나타내 보인 블록도이고, 도 3은 도 1의 본체에 마련된 연결줄 분리부의 일 예를 나타내 보인 도면이다.

[0016] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 어선전복 자동부양 위치발신기(100)는 본체(110), GPS수신기(120), 연결줄(130), 수압 검출부(140), 기억부(150), 통신부(160), 연결줄 분리부(170) 및 제어부(180)를 구비한다.

[0017] 본체(110)는 밀폐된 내부공간에 GPS수신기(120)를 포함한 작동요소가 장착된 작동유니트(101)를 수용하고 있고, 수면에 부상할 수 있는 부력을 갖게 형성되어 있다.

[0018] 여기서, 어선전복 자동부양 위치 발신기(100)의 본체(110)는 어선(10)에 장착되어 전복시 자동으로 부양될 수 있게 설치되어 있다. 일 예로서, 본체(110)는 어선 전복시 본체(110)의 자동 부양을 지원하며 본체(110)가 수납되는 수납체(미도시)에 장착되어 있다.

[0019] 여기서, 수납체는 본체(110)를 수용하며 어선(10)의 전복을 감지하는 전복검출부(미도시)로부터 전복에 해당하는 신호가 수신되면 수납체를 개방하여 본체(110)가 수중에서 자동으로 부양할 수 있도록 구축되어 있다. 수납체에 적용되는 전복검출부는 수압을 검출하여 전복조건에 해당하면 수납체를 개방시켜 본체(110)가 부상할 수 있는 구조로 구축될 수 있다.

[0020] 본체(110)의 상면에는 수면에 부상된 상태에서 내장된 배터리(미도시)에 전력을 공급할 수 있도록 태양전지(118)가 수밀상태로 내장되어 있다. 태양전지(118)는 수밀커버소재로 수밀되게 장착되어 있다.

[0021] GPS수신기(120)는 본체(110)에 장착되어 있고, 위성으로부터 신호를 수신하여 현재 위치정보를 산출하고, 산출된 위치정보 및 시간정보를 제어부(180)에 제공한다.

[0022] 연결줄(130)은 어선(10)과 본체(110)를 상호 연결하도록 결선되어 있고, 연장길이는 적절하게 적용하면 된다. 일 예로서, 연결줄(130)은 100 내지 200미터 길이로 적용될 수 있고, 어선(10)에 회전가능하게 장착된 롤러(미도시)에 연결줄(130)의 일단이 고정되어 감겨지고, 본체(110)가 어선(10)의 수납체로부터 이탈되는 경우 롤러의 회전에 의해 연결줄(130)이 풀리도록 구축될 수 있다.

- [0023] 연결줄(130)의 상단에는 후술되는 호형진퇴바(175)가 관통되게 삽입될 수 있는 지지링(135)이 결합되어 있다.
- [0024] 수압 검출부(140)는 본체(110)에 장착되어 본체(110)에 인가되는 수압을 검출하도록 되어 있다. 수압검출부(140)는 본체(110)가 수면상에 부상된 상태를 유지할 때도 수압을 검출할 수 있도록 하는 경우에는 본체(110)가 부유상태로 부상상태를 유지할 때 침수영역 이하가 되는 본체(110)의 측면 하부 또는 저면에 설치되면 된다. 이와는 다르게 수압검출부(140)는 본체(110)가 수면상에 부상된 상태를 유지할 때는 대기상에 노출되고, 본체(110)가 수면 하부로 모두 침수가 될 때 수압을 검출할 수 있도록 하는 경우 본체(110)의 상면 또는 침수영역 이상이 되는 본체(110)의 측면 상부에 마련되면 된다.
- [0025] 기억부(150)는 제어부(180)에 제어되어 기록대상 정보를 기록한다.
- [0026] 통신부(160)는 다중 무선 통신망은 초고속 무선 통신망인 LTE와 초고속 해상무선 통신망인 LTE-M, 차세대 이동 통신망인 5G 등으로 구성되거나 또는 초단파대 무선통신인 VHF-DSC, 중단파대 및 단파대 무선통신인 MF/HF-DSC 등을 통해 통신을 수행하도록 구축되어 있다.
- [0027] 연결줄 분리부(170)는 제어부(180)에 제어되어 본체(110)에 결합된 연결줄(130)을 본체(110)로부터 분리할 수 있도록 되어 있다.
- [0028] 연결줄 분리부(170)는 환형관부분(171), 호형진퇴바(175), 진퇴구동부(177)를 구비한다.
- [0029] 환형관부분(171)은 본체(110)의 저면에 호형으로 돌출되어 환형형태를 갖게 형성되되 하부의 일부가 개방된 구조로 되어 있다. 환형관부분(171)의 개방된 부분에 상호 대향되는 단부는 호형진퇴바(175)가 입출될 수 있게 속이빈 구조로 되어 있다.
- [0030] 호형진퇴바(175)는 환형관부분(171)의 개방된 부분의 일단에서 타단으로 진퇴되면서 환형관부분(171)의 개방영역을 개폐할 수 있도록 설치되어 있다.
- [0031] 진퇴구동부(177)는 호형진퇴바(175)를 제어부(180)에 제어되어 진퇴시킨다. 진퇴구동부(177)는 자력에 감응하는 호형진퇴바(175)를 자력의 인가 또는 반발력에 의해 진퇴시키는 방식, 호형진퇴바(175)의 연장방향을 따라 기어를 형성시키고, 기어에 치합되는 피니언을 모터에 의해 회전시켜 진퇴시키는 방식 등 다양한 방식이 적용될 수 있다.
- [0032] 지지링(135)은 연결줄의 상단에 결합되어 있고, 호형진퇴바(175)가 관통되게 삽입될 수 있는 크기로 형성되어 있다. 여기서, 지지링(135)은 환형관부분(171) 내에 지지되게 설치되어 호형진퇴바(175)가 환형관부분(171)에 개방부분이 개방되게 수납되는 방향으로 후퇴되면 환형관부분(171)으로부터 이탈되어 연결줄(130)이 본체(110)로부터 용이하게 분리되도록 하기 위해 적용된 것이다.
- [0033] 도시된 예와 다르게 연결줄 분리부는 연결줄(130)을 절단에 의해 분리하도록 본체(110)에 연결줄(130)을 절단하는 절단기로 구축될 수 있음은 물론이다.
- [0034] 제어부(180)는 본체(110)에 마련되어 수압 검출부(140)로부터 수신되는 수압정보로부터 전복에 의한 조난여부를 판단하고, 전복에 의한 조난으로 판단되면 GPS수신기(120)로부터 수신된 위치정보와 함께 생성한 조난발신정보를 통신부(160)를 통해 발신되게 처리한다.
- [0035] 여기서, 제어부(180)는 수압검출부(140)로부터 수신되는 정보가 본체(110)가 대기상에 노출된 대기압 상태가 유지되다가, 수중에 본체(110)가 침수상태일 때의 수압신호가 설정된 기준시간 이상이 되면 전복에 의한 조난으로 판단하도록 구축될 수 있다. 여기서, 기준시간은 5초 등 적절하게 설정하면 된다.
- [0036] 또한, 제어부(180)는 수압 검출부(140)로부터 검출된 수압의 변동이력정보로부터 어선(10)의 추락깊이가 연결줄(130)의 연장길이를 초과하는 지를 판단하고, 연결줄(130)보다 어선(10)의 추락깊이가 더 길어진다고 판단되면 본체(110)에서 연결줄(130)이 분리되게 연결줄 분리부(170)를 제어한다.
- [0037] 일 예로서, 제어부(180)는 수압검출부(140)로부터 검출된 수압이 점진적으로 낮아지면서 설정된 제1기준수압 범위내에 도달하면 본체(110)가 수면에 도달한 것으로 판단하고, 이후 수압검출부(140)로부터 검출되는 수압이 제1기준수압보다 높게 설정된 제2하강수압범위에 도달하면 어선(10)의 현재 추락깊이가 연결줄(130)의 연장길이를 초과하는 것으로 판단하여 연결줄 분리부(170)에서 연결줄(130)이 분리되게 처리한다. 이 경우 연결줄(130)의 연장길이보다 더 깊은 위치로 어선(10)이 침몰하는 경우 어선(10)과 본체(110)가 연결줄(130)로 연결된 상태를 유지할 때는 본체(110)가 수면 이하로 침강하여 위치 수신 및 정상적인 통신이 불가능하여 조난발신기능을 수행

하지 못하는 상황을 연결줄(130) 분리에 의해 피할 수 있다.

[0038] 제어부(180)는 연결줄(130)을 본체(110)로부터 분리되게 처리한 후에는 통신부(160)를 통해 어선(10)과 연결줄(130)이 분리됐음을 알리는 연결 분리 상태정보 및 분리시간을 조난발신정보에 포함시켜 송출되게 처리한다.

[0039] 이 경우 어선전복 자동부양 위치발신기(100)의 어선(10)과의 연결줄(130) 분리시점을 이용할 수 있어 수색시 어선(10) 조난 위치에 대한 파악 효율성을 향상시킬 수 있다.

[0040] 또한, 제어부(180)는 수압검출부(140)에서 수신된 정보를 이용하여 전복이 검출된 시점 이후부터의 위치 및 시간을 포함한 전복 이력정보를 설정된 주기로 기억부(150)에 기록되게 처리한다. 이 경우 자동부양 위치 발신기(100)의 회수시 기억부(150)에 기록된 사고기록 정보의 열람 및 활용이 가능하다.

[0041] 이러한 어선전복 자동부양 위치발신기(100)에서 송출된 조난발생신호는 다중 무선통신망 중 하나의 무선통신망을 통해 운영되는 e-네비게이션 센터(200)에 수집 처리되고, e-네비게이션 센터(200)에서 수신된 조난발생신호에 대응하는 조난방송을 송출함으로써 전자해도장치(ECS; Electronic Chart System)(300)를 장착한 주위 선박들이 조난상황을 파악할 수 있어 전복 조난에 대한 구조 효율성을 향상시킬 수 있다.

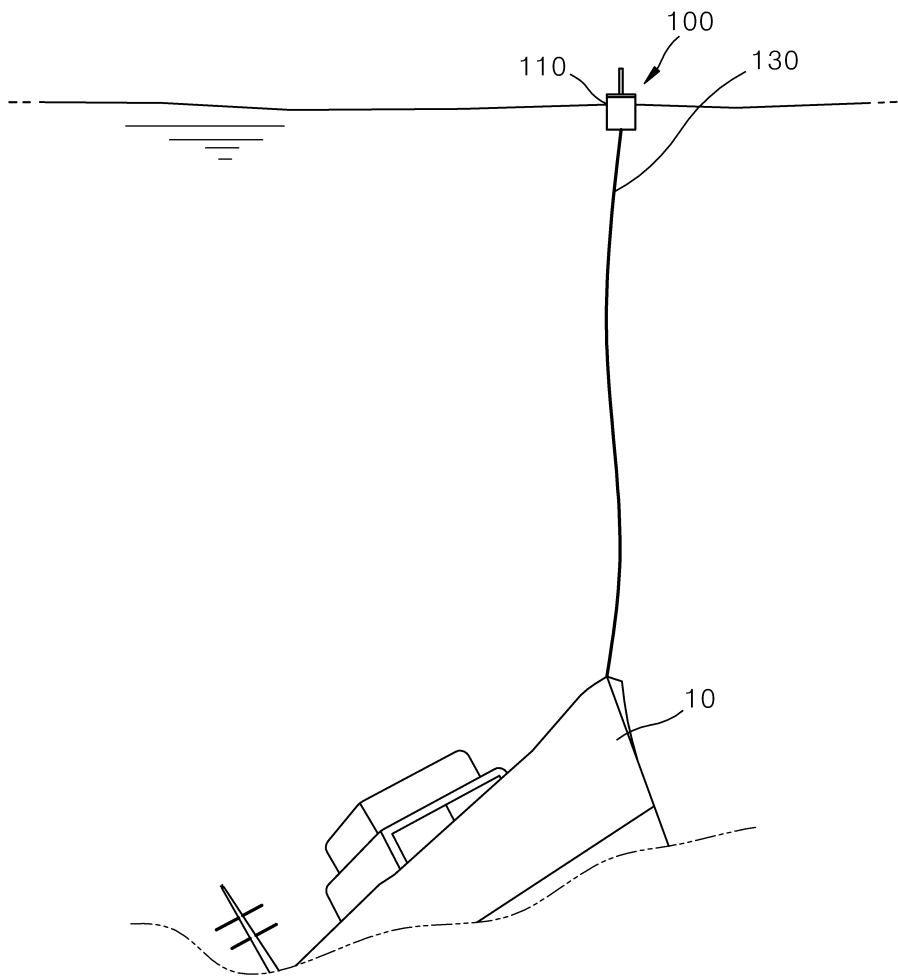
[0042] 이상에서 설명된 어선전복 자동부양 위치발신기에 의하면, 다중 무선통신망 기반으로 조난발신정보를 송출함으로써 통신 효율성을 확장시킬 수 있으며, 연결줄의 길이보다 어선이 더 깊은 위치까지 침몰하는 경우 연결줄을 분리하여 통신 지속성을 유지할 수 있는 장점을 제공한다.

부호의 설명

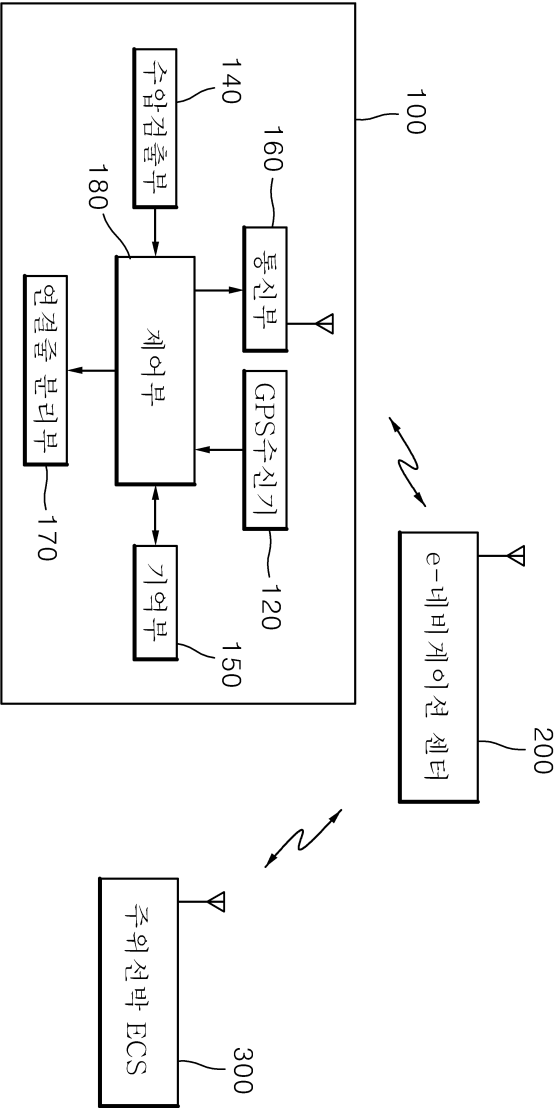
[0043]	110: 본체	120: GPS수신기
	130: 연결줄	140: 수압 검출부
	150: 기억부	160: 통신부
	170: 연결줄 분리부	180: 제어부

도면

도면1



도면2



도면3

