



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0020963
(43) 공개일자 2015년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 7/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0098160
(22) 출원일자 2013년08월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

대우조선해양 주식회사
서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)

(72) 발명자

김진강
경남 거제시 옥포성안로 15, 101-202 (옥포동, 미진라메르펠리스)

김성수

경남 거제시 능포로2길 38, 111동 704호 (능포동, 옥명대우아파트)

(74) 대리인

특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 8 항

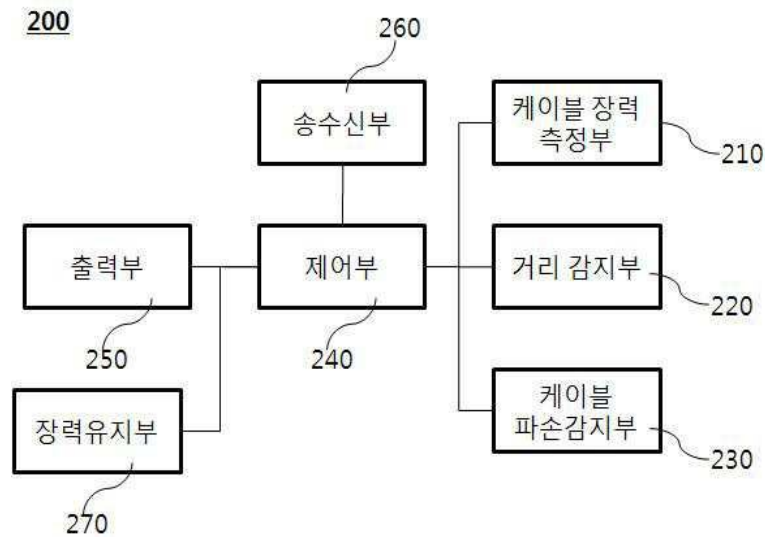
(54) 발명의 명칭 **육상전력 케이블 제어장치 및 방법**

(57) 요약

개시된 내용은 선박과 육상 사이에 연결된 육상전력(AMP) 케이블의 장력을 측정하여 자동으로 육상전력(AMP) 케이블을 감거나 풀어주어서 육상전력(AMP) 케이블에 일정 장력을 유지하는 효과가 있다.

본 발명의 육상전원 케이블 제어장치는, 선박의 전력공급장치와 육지의 전력공급장치 사이에 연결되어 선박으로 전력을 공급하는 육상전력 케이블의 장력을 측정하여 육상전력 케이블 장력값을 출력하는 케이블 장력 측정부, 상기 육상전력 케이블 장력값과 기준 육상전력 케이블 장력값을 비교하고, 비교 결과값에 따라 케이블 자동 릴링(reeling) 제어신호를 출력하는 제어부 및 상기 제어부의 케이블 자동 릴링 제어신호에 응하여 육상전력 케이블을 당기거나 풀어주는 장력유지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

선박의 전력공급장치와 육지의 전력공급장치 사이에 연결되어 선박으로 전력을 공급하는 육상전력 케이블의 제어장치에 있어서,

장력을 측정하여 육상전력 케이블 장력값을 출력하는 케이블 장력 측정부;

상기 육상전력 케이블 장력값과 기준 육상전력 케이블 장력값을 비교하고, 비교 결과값에 따라 케이블 자동 릴링(reeling) 제어신호를 출력하는 제어부; 및

상기 제어부의 케이블 자동 릴링 제어신호에 응하여 육상전력 케이블을 당기거나 풀어주는 장력유지부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

선박과 육상 사이의 거리를 감지하는 거리 감지부를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 거리 감지부에 의해 감지된 거리와 미리 설정된 거리의 차이값을 계산하고, 상기 선박이 미리 설정된 위치로 이동하도록 상기 차이값을 송수신부를 통해 상기 선박으로 전송하는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 육상전력 케이블의 파손상태를 감지하는 케이블 파손감지부를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 케이블 파손감지부에 의해 육상전력 케이블이 파손된 것으로 인지되면 육상전력 케이블을 통해 공급되고 있는 전력을 자동으로 차단시키는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어장치.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한항에 있어서,

상기 제어부는 육상전력 케이블 상태정보, 선박과 육상과의 거리정보, 케이블의 파손상태 정보 중 적어도 하나의 정보가 출력부를 통해 출력되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제어부는 육상전력 케이블 상에 이상이 발생하는 경우 육상전력 케이블 이상정보를 송수신부를 통해 미리 등록되어 있는 작업자 단말기 또는 관리 시스템으로 전송하는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어장치.

청구항 6

선박의 전력공급장치에 육상전력 케이블을 연결시키는 단계;

상기 육상전력 케이블의 장력을 측정하는 단계;

측정된 육상전력 케이블의 장력의 세기에 따라서 육상전력 케이블을 릴링(reeling)시키는 단계;

선박이 육지로부터 떨어진 거리를 감지하는 단계;

선박이 육지로부터 미리 설정된 거리보다 떨어진 경우 선박이 미리 설정된 위치로 복귀하도록 선박에 거리정보를 전송하는 단계;

상기 육상전력 케이블의 파손상태를 인식하는 단계; 및

상기 육상전력 케이블이 파손된 경우 상기 육상전력 케이블로 공급되는 전력을 자동으로 차단시키는 단계를 포함하는 육상전력 케이블 제어방법.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제어부는 육상전력 케이블 상태정보, 선박과 육상과의 거리정보, 케이블의 파손상태 정보 중 적어도 하나의 정보가 출력부를 통해 출력되도록 제어하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어방법.

청구항 8

청구항 6 항에 있어서,

상기 육상전력 케이블 상에 이상이 발생하는 경우 육상전력 케이블 이상정보를 송수신부를 통해 미리 등록되어 있는 작업자 단말기 또는 관리 시스템으로 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 육상전력 케이블 제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 육상전력 케이블 제어 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 선박과 육상 사이에 연결된 육상전력 (Alternative Maritime Power, 이하 AMP) 케이블의 장력을 측정하여 자동으로 육상전력(AMP) 케이블을 감거나 풀어주어서 육상전력(AMP) 케이블에 일정 장력을 유지하는 육상전력 케이블 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 선박과 항구 사이에 전력 라인을 연결하는 것은, 예를 들어, 항해하는 선박이 항구에 정박해 있는 동안에 선박이 그 발전기를 가동시키지 않기 위해 지역의 주전력망에 선박을 연결하는 데에 현재 사용되는 방식으로 연결하는 것은 공지되어 있다.

[0003] 도 1은 선박과 항구 사이에 전력 라인을 연결하기 위한 종래기술의 장치의 개략도이다.

[0004] 이 장치는 커넥터(115)가 말단부에 각각 형성된 하나 이상의 케이블로 구성된 전력 라인(101)을 포함한다. 전력 라인(101)은 크레인(122) 상에서 이동될 수 있는 시스템(120)과 현수 라인(118)에 의해 고정된 고리(116)를 통해 지지된다.

[0005] 따라서 이 장치는 전력 배전반(117)을 항구(5)의 지역 전력망에 연결하는 기능을 한다. 이러한 연결을 이루기 위해, 선박(3)이 일단 부두에 들어가면, 전력 라인(101)이 선박(3)까지 가져가지며, 선원이 하나 이상의 견인라인(124)을 사용하여 전력 라인(101)의 커넥터(115)를 갑판 위에 가져간 다음 배전반(117)으로 가져간다. 커넥터(115)는 배전반(117)에 수동으로 연결된다.

[0006] 그렇지만, 이 연결 장치는 몇 가지 단점들을 가진다. 이 연결 작업은 시간이 많이 걸리고(보통 한 시간 이상), 어렵거나, 심지어 선원에게 위험하거나, 악천후에서는 불가능할 수 있다.

[0007] 또한, 이러한 종류의 연결은 액화천연가스 수송선과 터미널에 적용하는 안전 요구사항과 맞지 않는데, 이는 특히 신속하게 분리될 수 있어야 할 필요가 있고, 또한 주변이 폭발성일 수 있으므로 전력 라인이 주변으로부터 격리되어야 할 필요가 있기 때문이다.

[0008] 더욱이, 이런 유형의 연결을 통해 전달될 수 있는 전력은 보통 15 메가와트(MW) 미만으로 제한되지만, 액화천연가스 수송선에 적용되는 전력은 30 MW 정도 될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0003265호(2009.01.09.) "선박과 터미널 사이에 전력 라인을 연결하는 장치 및 방법"
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-0817591호(2008.03.21.) "바지선의 전선케이블 보호장치"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면 선박과 육상 사이에 연결된 육상전력(AMP) 케이블의 장력을 측정하여 자동으로 육상전력(AMP) 케이블을 감거나 풀어주어서 육상전력(AMP) 케이블에 일정 장력을 유지하는 육상전력 케이블 제어장치 및 방법을 제공한다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면 선박과 육상 간의 거리를 감지하여 멀어지는 경우 선박의 위치를 제어하는 육상 전력 케이블 제어장치 및 방법을 제공한다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따르면 육상전력(AMP) 케이블의 단선 또는 손상 여부를 감지하여 육상전력(AMP) 케이블을 통해 공급되는 전원을 자동으로 차단시키는 육상전력 케이블 제어장치 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 실시예들 중에서, 선박의 전력공급장치와 육지의 전력공급장치 사이에 연결되어 선박으로 전력을 공급하는 육상 전력 케이블의 장력을 측정하여 육상전력 케이블 장력값을 출력하는 케이블 장력 측정부, 상기 육상전력 케이블 장력값과 기준 육상전력 케이블 장력값을 비교하고, 비교 결과값에 따라 케이블 자동 릴링(reeling) 제어신호를 출력하는 제어부 및 상기 제어부의 케이블 자동 릴링 제어신호에 응하여 육상전력 케이블을 당기거나 풀어주는 장력유지부를 포함할 수 있다.
- [0014] 선박과 육상 사이의 거리를 감지하는 거리 감지부를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 거리 감지부에 의해 감지된 거리와 미리 설정된 거리의 차이값을 계산하고, 상기 선박이 미리 설정된 위치로 이동하도록 상기 차이값을 송수신부를 통해 상기 선박으로 전송할 수 있다.
- [0015] 상기 육상전력 케이블의 파손상태를 감지하는 케이블 파손감지부를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 케이블 파손감지부에 의해 육상전력 케이블이 파손된 것으로 인지되면 육상전력 케이블을 통해 공급되고 있는 전력을 자동으로 차단시킬 수 있다.
- [0016] 상기 제어부는 육상전력 케이블 상태정보, 선박과 육상과의 거리정보, 케이블의 파손상태 정보 중 적어도 하나의 정보가 출력부를 통해 출력되도록 제어할 수 있다.
- [0017] 상기 제어부는 육상전력 케이블 상에 이상이 발생하는 경우 육상전력 케이블 이상정보를 송수신부를 통해 미리 등록되어 있는 작업자 단말기 또는 관리 시스템으로 전송할 수 있다.
- [0018] 실시예들 중에서, (1) 선박의 전력공급장치와 육상의 전력공급장치 사이에 육상전력 케이블을 연결하는 단계, (2) 상기 육상전력 케이블의 장력을 측정하는 단계, (3) 측정된 육상전력 케이블의 장력에 따라 육상전력 케이블을 릴링(reeling)시키는 단계, (4) 선박과 육지 간의 거리를 감지하는 단계, (5) 선박이 육지로부터 미리 설정된 거리보다 떨어진 경우 선박이 미리 설정된 위치로 복귀하도록 선박에 거리정보를 전송하는 단계, (6) 상기 육상전력 케이블의 파손상태를 인식하는 단계 및 (7) 상기 육상전력 케이블이 파손된 경우 상기 육상전력 케이블로 공급되는 전력을 자동으로 차단시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 제어부는 육상전력 케이블 상태정보, 선박과 육상과의 거리정보, 케이블의 파손상태 정보 중 적어도 하나의 정보가 출력부를 통해 출력되도록 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 육상전력 케이블 상에 이상이 발생하는 경우 육상전력 케이블 이상정보를 송수신부를 통해 미리 등록되어 있는 작업자 단말기 또는 관리 시스템으로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 실시예를 따른 옥상전력 케이블 제어장치 및 방법은 선박과 옥상 사이에 연결된 옥상전력(AMP) 케이블의 장력을 측정하여 자동으로 옥상전력(AMP) 케이블을 감거나 풀어주어서 옥상전력(AMP) 케이블에 일정 장력을 유지하는 효과가 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 옥상전력 케이블 제어장치 및 방법은 선박과 옥상 간의 거리를 감지하여 멀어지는 경우 선박의 위치를 제어하여, 옥상전력(AMP) 케이블의 장력을 안정적으로 유지시키는 효과가 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 옥상전력 케이블 제어장치 및 방법은 옥상전력(AMP) 케이블의 단선 또는 손상 여부를 감지하여 옥상전력(AMP) 케이블을 통해 공급되는 전원을 자동으로 차단시켜, 안전을 확보하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 선박과 항구 사이에 전력 라인을 연결하기 위한 종래기술의 장치의 개략도,
 도 2는 본 발명에 따른 옥상전력 케이블 제어장치의 구성을 설명하기 위한 도면,
 도 3은 본 발명에 따른 선박과 항구 사이에 옥상전력 케이블 제어장치를 포함하는 전력 라인을 연결하기 위한 개략도,
 도 4은 본 발명에 따른 옥상 전력 케이블 제어방법을 설명하기 위한 동작 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대한 옥상전력 케이블 제어장치를 상세하게 설명한다.

[0026] 도 2는 본 발명에 따른 옥상전력 케이블 제어장치의 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 옥상전력 케이블 제어장치가 포함된 전력 라인을 설명하기 위한 도면이다.

[0027] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 옥상전력 케이블 제어장치(100)는, 케이블 장력 측정부(210), 거리 감지부(220), 케이블 파손감지부(230), 제어부(240), 출력부(250) 및 장력유지부(270)를 포함한다.

[0028] 케이블 장력 측정부(210)는 선박의 전력공급장치와 육지의 전력공급장치 사이에 연결되어 선박으로 전력을 공급하는 옥상전력 케이블의 장력을 측정하여 옥상전력 케이블 장력값으로 출력한다.

[0029] 제어부(240)는 옥상전력 케이블 장력값과 기준 옥상전력 케이블 장력값을 비교하고, 비교 결과값에 따라 케이블 자동 릴링(reeling) 제어신호를 출력한다. 즉, 장력유지부(270)는 제어부(240)의 케이블 자동 릴링 제어신호에 응하여 옥상전력 케이블을 당기거나 풀어준다.

[0030] 거리 감지부(220)는 선박과 옥상 사이의 거리를 감지하며, 제어부(240)는 거리 감지부(220)에 의해 감지된 거리와 미리 설정된 거리의 차이값을 계산하고, 선박이 미리 설정된 위치로 이동하도록 차이값을 송수신부(260)에 의해서 관리 시스템으로 해당 정보를 전송하거나, 등록되어 있는 작업자(또는 관리자) 단말기로 해당 정보를 송출시킨다. 거리 감지부(220)는 원거리 송출이 가능한 초음파 센서 등과 같이 옥상으로 신호를 송출하고, 송출된 신호가 되돌아 오는 시간을 체크하여 거리를 감지하는 방식으로 구현될 수 있다.

[0031] 케이블 파손 감지부(230)는 옥상전력 케이블의 파손상태를 감지하고, 제어부(240)는 케이블 파손감지부(230)에 의해 옥상전력 케이블이 파손된 것으로 인지되면 옥상전력 케이블을 통해 공급되고 있는 전력을 자동으로 차단시킨다. 즉, 케이블 파손 감지부에는 차단기(circuit breaker)가 구비될 수 있다. 케이블 파손 감지부(230)는 옥상전력 케이블 제조시 옥상전력 케이블 외측에 케이블이 파손되면 전압값이 달라지는 도체부재를 하나 더 구비시키고, 도체부재의 전압값을 측정하여 옥상전력 케이블이 파손되었는지, 정상상태인지를 인지할 수 있도록 구현할 수 있다.

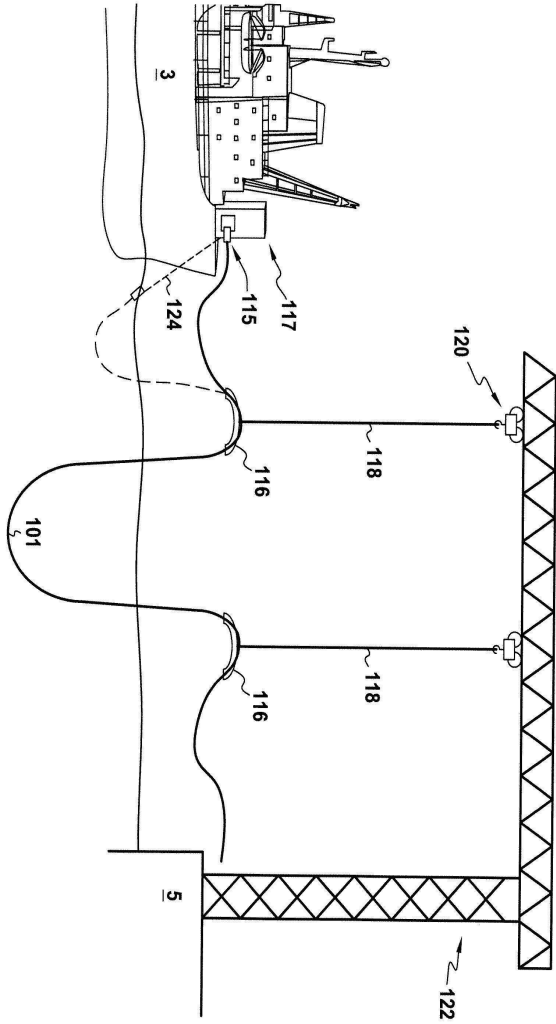
[0032] 제어부(240)는 옥상전력 케이블 상태정보, 선박과 옥상과의 거리정보, 케이블의 파손상태 정보 중 적어도 하나의 정보가 출력부(250)를 통해 출력되도록 제어할 수 있다.

[0033] 출력부(250)는 옥상전력 케이블 제어장치에 구비되고, 디스플레이 화면을 통해서 실시간으로 옥상전력 케이블 상태정보, 선박과 옥상과의 거리정보, 케이블의 파손상태 정보를 확인할 수 있다.

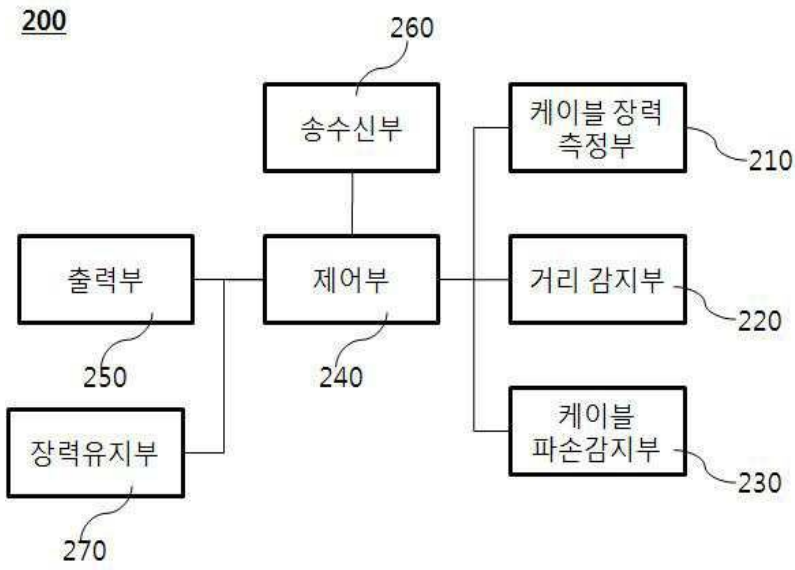
[0034] 제어부(240)는 옥상전력 케이블 상에 이상이 발생하는 경우 옥상전력 케이블 이상정보를 옥상전력 케이블 제어장치 내부에 구비된 송수신부(260)를 통해 미리 등록되어 있는 작업자 단말기 또는 관리 시스템으로 전송할 수 있다.

도면

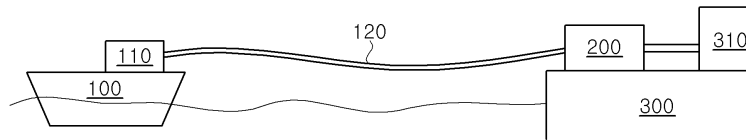
도면1



도면2



도면3



도면4

