



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년07월04일  
 (11) 등록번호 10-0844113  
 (24) 등록일자 2008년06월30일

- (51) Int. Cl.  
 B63J 5/00 (2006.01) H02J 9/06 (2006.01)  
 H02J 9/08 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2006-7012059
- (22) 출원일자 2006년06월16일  
 심사청구일자 2006년06월16일  
 번역문제출일자 2006년06월16일
- (65) 공개번호 10-2006-0103529
- (43) 공개일자 2006년10월02일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2005/003149  
 국제출원일자 2005년02월25일
- (87) 국제공개번호 WO 2006/008849  
 국제공개일자 2006년01월26일
- (30) 우선권주장  
 JP-P-2004-00212163 2004년07월20일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP15081190 A\*  
 JP61052690 U\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 가부시키키가이샤 아이에이치아이 마린 유나이티드  
 일본국 도쿄도 미나토구 가이간 3쵸메 22반 23고  
 닛뵙 유센 가부시키키가이샤  
 일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우쥬 2쵸메 3방 2고  
 테라사키덴키산교 가부시키키가이샤  
 일본국 오사카후 오사카시 아베노쿠 한남쵸 7쵸메  
 2-10
- (72) 발명자  
 나구치 유키테루  
 일본국 도쿄도 미나토구 가이간 3쵸메 22반 23고  
 가부시키키가이샤아이에이치아이 마린 유나이티드  
 나이  
 스도우 세이지  
 일본국 도쿄도 미나토구 가이간 3쵸메 22반 23고  
 가부시키키가이샤아이에이치아이 마린 유나이티드  
 나이  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

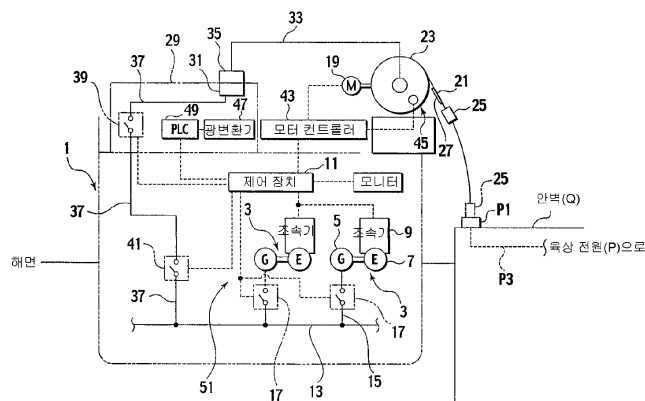
심사관 : 최현구

**(54) 발전 장치 또는 외부 전원으로부터 전력을 공급받는 선박**

**(57) 요약**

자체적으로 사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치(3)를 구비하며, 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박(1)에 있어서, 회전에 의해 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블(21)을 감거나 연출할 수 있는 릴(23), 상기 발전 장치(3)로부터 받고 있던 전력을, 상기 케이블(21)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 전원 스위칭 수단(51)을 구비한다.

**대표도**



(72) 발명자

**오노 나오키**

일본국 사이타마켄 사이타마시 니시쿠 미하시 6초  
메1119-3-12-406

**고타니 유지**

일본국 오사카후 오사카시 아베노쿠 한난쵸 7쵸메  
2-10테라사키덴키산교 가부시카가이샤 나이

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하며, 외부 전원으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박에 있어서,

회전에 의해, 상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블을 감거나 연출(延出)할 수 있는 릴; 및

상기 발전 장치로부터 받고 있던 전력을 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 전원 스위칭 수단; 을 구비하고,

상기 전원 스위칭 수단은, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를, 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 낮게 하여 상기 스위칭을 행하는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 선박에 설치되어 있는 기기에 전력을 공급하기 위하여, 상기 선박에 설치되어 있는 주 전선;

상기 케이블과 상기 주 전선을 서로 접속하는 선박 내부 케이블의 중간부 또는 단부에 설치된 제1 차단기; 및

상기 발전 장치와 상기 주 전선을 서로 접속하고 있는 전력 공급선의 중간부 또는 단부에 설치된 제2 차단기를 더 구비하며,

상기 전원 스위칭 수단은, 상기 발전 장치로부터 받고 있던 전력을 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 장치 원동기 회전수를 조속기(調速機)(governor)에서 서서히 낮추도록 제어하고, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 약간 낮게 하며, 상기 제1 차단기의 전로를 닫은 뒤에, 상기 제2 차단기의 전로를 여는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 3**

사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하며, 외부 전원으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박에 있어서,

회전에 의해, 상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블을 감거나 연출할 수 있는 릴; 및

상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을, 상기 발전 장치로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 전원 스위칭 수단; 을 구비하고,

상기 전원 스위칭 수단은, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를, 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 높게 하여, 상기 스위칭을 행하는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 선박에 설치되어 있는 기기에 전력을 공급하기 위하여 상기 선박에 설치되어 있는 주 전선;

상기 케이블과 상기 주 전선을 서로 접속하는 선박 내부 케이블의 중간부 또는 단부에 설치된 제1 차단기; 및

상기 발전 장치와 상기 주 전선을 서로 접속하는 전력 공급선의 중간부 또는 단부에 설치된 제2 차단기를 구비하며,

상기 전원 스위칭 수단은, 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 장치 원동기의 회전수를 조속기에서 제어하고, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 약간 높게 하며, 상기 제2 차단기의 전로를 닫은 뒤에, 상기 제1 차단기의 전로를 여는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

신호선을 통해 상기 외부 전원의 이상을 검출할 수 있는 외부 전원 이상 검출 수단; 및

상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받는 상태에서, 상기 외부 전원에 이상이 발생한 것을 검출한 경우, 상기 발전 장치의 가동을 개시하는 것과 함께, 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을, 상기 발전 장치로부터 받도록 상기 전원 스위칭 수단을 제어하는 전원 스위칭 제어 수단

을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 6**

제1 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발전 장치의 이상을 검출할 수 있는 발전 장치 이상 검출 수단; 및

상기 이상을 검출한 경우, 상기 외부 전원의 보호 회로를 작동시키기 위한 신호를, 신호선을 통해 상기 외부 전원으로 출력하는 이상 신호 출력 수단을

더 구비하는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 신호선은, 상기 케이블과 일체화되어 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 8**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 릴로부터의 상기 케이블의 연출량을 검출할 수 있는 케이블 연출량 검출 수단; 및

상기 케이블의 상기 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 릴의 액츄에이터의 회전을 정지시키는 릴 제어 수단

을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 9**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 릴로부터의 상기 케이블의 연출량을 검출할 수 있는 케이블 연출량 검출 수단을 더 구비하며,

상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받고 있을 때에 상기 케이블의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 전원 스위칭 제어 수단은, 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치로부터 받도록 스위칭하는 것을 특징으로 하는 선박.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은, 자체적으로 사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하며, 외부 전원으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박에 관한 것으로서, 특히, 외부 전원과 접속하기 위한 케이블을 감아서 수납할 수 있는 릴을 구

비하며, 무정전(無停電) 상태에서 전원을 스위칭할 수 있는 선박에 관한 것이다.

**배경 기술**

- <2> 종래, 자체적으로 사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하며, 육상에 설치되어 있는 외부 전원(육상 전원)으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박이 공지되어 있다.
- <3> 도 2는, 종래 선박(100)의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.
- <4> 상기 종래의 선박(100)은, 발전 장치(102)를 구비하고 있으며, 이 발전 장치(102)는 차단기(104)를 통해, 상기 선박(100)의 다른 장치에 전력을 공급하기 위한 주 전선(106)에 전기 접속되어 있다.
- <5> 상기 종래 선박(100)의, 예를 들면 상갑판(108)에, 전기 공급 단자(110)가 설치되어 있으며, 이 전기 공급 단자(110)와 상기 주 전선(106)은 선박 내부 케이블(112)을 통해 서로 전기 접속된다. 상기 선박 내부 케이블(112)의 중간부에는 차단기(114)가 설치되어 있다.
- <6> 육상의 전원설비로부터 전력을 공급받는 경우에는, 상기 종래의 선박(100)에 설치된 전기 공급 단자(110)와 안벽에 설치되어 있는 육상 전원의 단자(116) 사이를 케이블(118)로 서로 접속시키며, 상기 차단기(104)(주 전선(106)과 발전 장치(102) 사이의 차단기)의 전로(電路)를 열고, 상기 차단기(114)(주 전선(106)과 외부 전원 사이의 차단기)의 전로를 닫도록 하고 있다.
- <7> 상기 종래 기술에 관련되는 기술로서, 예를 들면, 특개 2001-309553호 공보에 기재된 기술이 알려져 있다.
- <8> 선박에서 사용할 전력량에 따라라도 좌우되지만, 상기 케이블(118)은 일반적으로 직경이 크고 질량이 큰 것이 이용된다. 따라서, 상기 종래의 선박(100)에서는, 선박(100) 또는 안벽에 준비되어 있는 상기 케이블(118)을, 선박(100) 또는 안벽에 설치되어 있는 크레인(도시하지 않음)을 이용하여 배선해야 하며, 상기 케이블(118)을 설치하기 위하여 많은 공수가 소모된다는 문제가 있었다.
- <9> 상기 케이블(118)을 배선한 뒤에, 선박(100)이 이용하는 전원을, 상기 발전 장치(102)에서 상기 외부 전원으로 스위칭하는 경우, 상기 차단기(104)의 전로를 연 뒤에 상기 차단기(114)의 전로를 닫기 때문에, 상기 주 전선(106)에 전력이 공급되지 않는 상태가 발생하여, 상기 선박(100) 내에서 일단 정전이 발생한다는 문제가 있었다.

**발명의 상세한 설명**

- <10> 본 발명은 상기 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 자체적으로 사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하고 있으며, 외부 전원으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박에 있어서, 전원의 공급원을 스위칭하는 경우, 스위칭 작업이 용이하며 무정전 상태에서 스위칭할 수 있는 선박을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <11> 본 발명의 제1면에 따른 발명은, 사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하며, 외부 전원으로부터 전력을 공급받을 수 있는 선박에 있어서, 회전에 의해, 상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블을 감거나 연출(延出)할 수 있는 릴; 및 상기 발전 장치로부터 받고 있던 전력을 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 전원 스위칭 수단을 구비하는 선박이다.
- <12> 본 발명의 제2면에 따른 발명은, 상기 제1면에 따른 선박에 있어서, 상기 전원 스위칭 수단은, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를, 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 낮게 하여 상기 스위칭을 행하는 선박이다.
- <13> 본 발명의 제3면에 따른 발명은, 상기 제2면에 따른 선박에 있어서, 상기 선박에 설치되어 있는 기기에 전력을 공급하기 위하여, 상기 선박에 설치되어 있는 주 전선; 상기 케이블과 상기 주 전선을 서로 접속하는 선박 내부 케이블의 중간부 또는 단부에 설치된 제1 차단기; 및 상기 발전 장치와 상기 주 전선을 서로 접속하고 있는 전력 공급선의 중간부 또는 단부에 설치된 제2 차단기를 더 구비하며, 상기 전원 스위칭 수단은, 상기 발전 장치로부터 받고 있던 전력을 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 장치 원동기 회전수를 조속기(調速機)(governor)에서 서서히 낮추도록 제어하고, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 약간 낮게 하며, 상기 제1 차단기의 전로를 닫은 뒤에, 상기 제2 차단기의 전로를 여는 선박이다.
- <14> 본 발명의 제4면에 따른 발명은, 사용할 전력을 공급하기 위한 발전 장치를 구비하며, 외부 전원으로부터 전력

을 공급받을 수 있는 선박에 있어서, 회전에 의해, 상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블을 감거나 연출할 수 있는 릴; 및 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을, 상기 발전 장치로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 전원 스위칭 수단을 구비하는 선박이다.

- <15> 본 발명의 제5면에 따른 발명은, 상기 제4면에 따른 선박에 있어서, 상기 전원 스위칭 수단은, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를, 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 높게 하여, 상기 스위칭을 행하는 선박이다.
- <16> 본 발명의 제6면에 따른 발명은, 상기 제5면에 따른 선박에 있어서, 상기 선박에 설치되어 있는 기기에 전력을 공급하기 위하여 상기 선박에 설치되어 있는 주 전선; 상기 케이블과 상기 주 전선을 서로 접속하는 선박 내부 케이블의 중간부 또는 단부에 설치된 제1 차단기; 및 상기 발전 장치와 상기 주 전선을 서로 접속하는 전력 공급선의 중간부 또는 단부에 설치된 제2 차단기를 구비하며, 상기 전원 스위칭 수단은, 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 장치 원동기의 회전수를 조속기에서 제어하고, 상기 발전 장치가 발전하고 있는 발전 주파수를 상기 외부 전원의 전원 주파수보다 약간 높게 하며, 상기 제2 차단기의 전로를 닫은 뒤에, 상기 제1 차단기의 전로를 여는 선박이다.
- <17> 본 발명의 제7면에 따른 발명은, 상기 제1면 내지 제6면 중 어느 한 면에 따른 선박에 있어서, 신호선을 통해 상기 외부 전원의 이상을 검출할 수 있는 외부 전원 이상 검출 수단; 및 상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받는 상태에서, 상기 외부 전원 에 이상이 발생한 것을 검출한 경우, 상기 발전 장치의 가동을 개시하는 것과 함께, 상기 케이블을 통해 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을, 상기 발전 장치로부터 받도록 상기 전원 스위칭 수단을 제어하는 전원 스위칭 제어 수단을 더 구비하는 선박이다.
- <18> 본 발명의 제8면에 따른 발명은, 상기 제1면 내지 제7면 중 어느 한 면에 따른 선박에 있어서, 상기 발전 장치의 이상을 검출할 수 있는 발전 장치 이상 검출 수단; 및 상기 이상을 검출한 경우, 상기 외부 전원의 보호 회로를 작동시키기 위한 신호를, 신호선을 통해 상기 외부 전원으로 출력하는 이상 신호 출력 수단을 더 구비하는 선박이다.
- <19> 본 발명의 제9면에 따른 발명은, 상기 제7면 또는 제8면에 따른 선박에 있어서, 상기 신호선은, 상기 케이블과 일체화되어 설치되어 있는 선박이다.
- <20> 본 발명의 제10면에 따른 발명은, 상기 제1면 내지 제9면 중 어느 한 면에 따른 선박에 있어서, 상기 릴로부터의 상기 케이블의 연출량을 검출할 수 있는 케이블 연출량 검출 수단; 및 상기 케이블의 상기 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 릴의 액츄에이터의 회전을 정지시키는 릴 제어 수단을 더 구비하는 선박이다.
- <21> 본 발명의 제11면에 따른 발명은, 상기 제1면 내지 제10면 중 어느 한 면에 따른 선박에 있어서, 상기 릴로부터의 상기 케이블의 연출량을 검출할 수 있는 케이블 연출량 검출 수단을 더 구비하며, 상기 외부 전원으로부터 전력을 공급받고 있을 때에 상기 케이블의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 전원 스위칭 제어 수단은, 상기 외부 전원으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치로부터 받도록 스위칭하는 선박이다.

**실시예**

- <24> 도 1은, 본 발명의 실시예에 따른 선박(1)의 개략적 구조를 나타내며, 상기 선박(1)이 안벽(Q)에 접해 있는 상태를 나타내는 도면이다. 한편, 도 1은, 상기 선박(1)의 전방에서 후방을 향하여 상기 선박(1)을 바라본 것이다.
- <25> 선박(1)은 자체적으로 사용할 전력을 공급하기 위하여 적당한 수의 발전 장치(3)를 구비하며, 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받는 것이 가능하도록 구성된다.
- <26> 상기 선박(1)으로서, 전력의 소비량이 다른 선박에 비하여 많은 여객선이나 냉동 화물을 운반하기 위한 컨테이너선 등을 가정하고, 상기 외부 전원(P)으로서, 예를 들면, 육상에 설치되어 있는 발전소의 발전 설비 등을 가정한다.
- <27> 먼저, 상기 발전 장치(3)로부터 상기 선박(1)에 전력을 공급하기 위한 각 장치에 대하여 설명한다.
- <28> 상기 발전 장치(3)는 발전기(5)를 구비하며, 이러한 발전기(5)는 디젤엔진(7) 등의 원동기에 의해 구동되어 발전한다.

- <29> 상기 디젤 엔진(7)에, 조속기(調速機)(9)가 설치되며, 이러한 조속기(9)는 제어장치(11)의 제어 하에, 상기 디젤 엔진(7)의 회전속도를 조정할 수 있다. 상기 디젤 엔진(7)의 회전속도를 조정함으로써, 상기 발전기(5)(발전장치(3))로부터 출력되는 전기의 발전 주파수 및 위상 등을 제어한다.
- <30> 상기 선박(1)에, 주 전선(13)이 설치되며, 이러한 주 전선(13)을 통해, 상기 선박(1)에 설치되어 있는 기기(예를 들면, 조명 설비, 냉동 설비)에 전력을 공급한다.
- <31> 상기 주 전선(13)과 상기 발전 장치(3)(발전기(5))를 서로 접속하고 있는 전력 공급선(15)의 중간부 또는 단부에, 예를 들어 VCB(Vacuum Circuit Breaker)에 의해 구성된 차단기(17)가 설치되며, 상기 제어장치(11)의 제어 하에 상기 차단기(17)의 전로를 개폐함으로써, 상기 발전기(5)로부터 상기 주 전선(13)(상기 선박(1))으로 전력을 공급 및 정지시킬 수 있다.
- <32> 아래에서, 상기 외부 전원(P)으로부터 상기 선박(1)에 전력을 공급하기 위한 각 장치에 대하여 설명한다.
- <33> 안벽(Q)의 바다에 가까운 부위(예를 들면, 바다 쪽을 향한 안벽(Q)의 상면 단부)에, 외부 전원(P)의 접속 단자의 일레인 소켓(P1)이 설치된다. 이 소켓(P1)은, 안벽(Q)의 땅속에 배선되어 있는 케이블(P3)을 통해 상기 외부 전원(P)에 접속된다.
- <34> 소켓(P1)이나 케이블(P3)을 상술한 바와 같이 설치함으로써, 컨테이너 등의 화물을 상기 선박(1)에 반출입하기 위한 컨테이너 크레인과 상기 케이블(P3)의 간섭이 발생하지 않고, 상기 컨테이너 크레인을 안벽(Q)에 설치하기 쉬워진다.
- <35> 상기 선박(1)에는, 전기 모터(19) 등의 액츄에이터에 의해 회전되어, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블(21)을 감거나 풀 수 있는 릴(23)이 형성되며, 상기 케이블(21)의 선단부에는, 상기 선박(1) 측 접속 단자의 일레인 플러그(25)가 설치된다.
- <36> 상기 릴(23)은, 안벽(Q)에 접하는 쪽의 상기 선박(1)의 뱃전의 상부 측에 설치된다. 다시 말하면, 상기 케이블(21)을 상기 릴(23)로부터 풀어, 상기 케이블(21)의 선단에 설치되는 플러그(25)가, 상기 안벽(Q)에 설치되어 있는 외부 전원(P)의 소켓(P1)의 설치 위치 또는 그 근방까지 용이하게 도달하는 위치에, 상기 릴(23)이 설치된다.
- <37> 더욱 상세하게는, 상기 릴(23)의 회전 중심축은, 상기 선박(1)의 전후방향으로 연출되어 있으며, 상기 릴(23)이 소정의 방향으로 회전함으로써, 상기 케이블(21)이 상기 안벽(Q) 측의 하방으로 풀린다.
- <38> 상기 릴(23)의 근방에서, 상기 케이블(21)이 풀리는 부위에, 상기 케이블(21)을 유연하게 풀거나 감을 수 있도록 하기 위한 가이드 부재(27)가 설치된다.
- <39> 상기 릴(23)을 회전시켜 케이블(21)을 풀어, 도 1에 이점 쇄선으로 나타낸 것과 같이 케이블(21)이 연출되고, 플러그(25)가 소켓(P1)이 있는 곳까지 도달한다.
- <40> 플러그(25)가 소켓(P1)이 있는 곳까지 도달한 후, 오퍼레이터가 상기 플러그(25)를 상기 소켓(P1)에 접속시킨다.
- <41> 상기 선박(1)에는, 플러그(31)를 구비하는 전기 공급 패널(29)이 설치되며, 상기 릴(23)로부터 연출되는 다른 케이블(33)의 선단부에 설치되어 있는 소켓(35)을 상기 플러그(31)에 접속시킴으로써, 상기 외부 전원(P)으로부터 상기 전기 공급 패널(29)로 전력을 공급할 수 있다.
- <42> 상기 케이블(33)은 릴(23)에 감기는 케이블(21)과는 다른 별도의 케이블이며, 릴(23)의 회전에 의해 릴(23)로부터 풀리지 않고, 또한, 릴(23)에 감기지 않는다. 상기 케이블(21)과 상기 다른 케이블(33)은 릴(23)에 설치되는 슬립링 등을 통해 서로 도통된다.
- <43> 상기 플러그(31)(상기 각 케이블(21, 33))와 상기 주 전선(13)을 접속시키는 선박 내부 케이블(37)의 중간부에서 상기 전기 공급 패널(29)의 내부에, 예를 들면 VCB로 구성된 차단기(39)가 설치되며, 상기 선박 내부 케이블(37)의 중간부에서 상기 주 전선(13) 쪽에 차단기(41)가 상기 차단기(39)와 직렬로 설치된다.
- <44> 상기 제어장치(11)의 제어 하에, 상기 각 차단기(39, 41)의 전로를 개폐시킴으로써, 상기 각 케이블(21, 33) 등을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 상기 주 전선(13)(상기 선박(1))으로 전력을 공급하며, 전력의 공급을 정지시킬 수 있다.
- <45> 상기 각 차단기(39, 41)를 상기 선박 내부 케이블(37)의 단부에 설치할 수도 있다. 차단기로서 VCB를 채용하고



있으므로, 높은 전압(예를 들면 6600V의 전압)이라도 확실하게 차단할 수 있다.

- <46> 도 1에서는 각 케이블(21, 33), 선박 내부 케이블(37)을 하나씩만 나타내고 있지만, 선박(1)에서의 전력 사용량에 따라 각 케이블(21, 33) 및 선박 내부 케이블(37)을 복수개 병렬로 설치하고, 이에 따라 릴(23)이나 각 차단기(39, 41)를 복수개 설치할 수도 있다. 릴(23)을 복수개 설치할 경우에는, 각 릴의 회전 중심축이 서로 일치하도록 상기 각 릴을 나란히 설치하고, 1개의 전기 모터(19)로 회전 구동하도록 하면, 릴의 구조를 간소화할 수 있다.
- <47> 다음에, 상기 릴(23)에 대하여 보다 자세히 설명한다.
- <48> 상기 릴(23)은, 원격 제어에 의해 회전 구동된다. 즉, 모터 컨트롤러(43)의 제어 하에, 원격 제어에 의해 상기 전기 모터(19)가 회전되어, 상기 릴(23)이 회전된다.
- <49> 상기 릴(23)에는, 상기 릴(23)로부터 상기 케이블(21)이 풀려 연출된 연출량을 검출할 수 있는 케이블 연출량 검출수단(45)이 설치되며, 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과한 것이 검출되었을 경우, 상기 모터 컨트롤러(43)의 제어 하에, 상기 릴(23)의 전기 모터(19)의 회전을 정지시킨다.
- <50> 상기 선박(1)과 상기 외부 전원(P)을 서로 연결하고 있는 신호선에 대하여 설명한다.
- <51> 상기 신호선은, 상기 선박(1)과 상기 외부 전원(P) 사이에서 정보를 전달하기 위한 것으로, 예를 들면, 광섬유로 구성된다.
- <52> 상기 신호선은, 상기 각 케이블(21, 33, P1)과 일체화되어 설치된다. 즉, 예를 들면, 상기 각 케이블(21, 33, P1)의 외피의 내부에는 전력을 공급하기 위한 전력 공급선과 상기 광섬유가 함께 나란히 배치된다.
- <53> 상기 플러그(25)를 상기 소켓(P1)에 삽입하였을 때, 상기 케이블(21)에 설치되어 있는 신호선과 상기 케이블(P3)에 설치되어 있는 신호선이 서로 접속된다.
- <54> 상기 플러그(31)에 상기 소켓(35)을 삽입하였을 때에도, 상기 케이블(33)에 설치되어 있는 신호선과 상기 플러그(31)에 설치되어 있는 신호선이 서로 접속된다.
- <55> 상기 신호선은, 상기 플러그(31) 내측(상기 전기 공급 패널(29)의 내부)에서는 전력 공급선과 떨어져 배선되며, 상기 전력 공급선은 상술한 바와 같이 선박 내부 케이블(37)을 구성하고, 차단기(39)에 접속된다.
- <56> 상기 떨어져 배선되는 신호선은, 광신호를 전기 신호로 또한 전기 신호를 광신호로 변환할 수 있는 광변환기(47)에 접속되어 있으며, 이 광변환기(47)는 PLC(49)를 통해 제어장치(11)에 접속된다. 상기 제어장치(11)와 상기 외부 전원(P)(후술하는 보호 회로나 외부 전원(P)의 제어장치) 사이에서 정보 교환이 가능하다.
- <57> 상기 선박(1)의 전원 공급원을 스위칭하는 전원 스위칭 수단(51)에 대하여 설명한다.
- <58> 상기 전원 스위칭 수단(51)은, 상기 선박(1)이 상기 발전 장치(5)로부터 전력을 받고 있을 때, 상기 각 케이블(21, 33, 37)을 통해 상기 선박(1)이 상기 외부 전원(P)으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 또한, 상기 각 케이블(21, 33, 37)을 통해 상기 선박(1)이 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 받고 있을 때, 상기 선박(1)이 상기 발전 장치(5)로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 수단이다.
- <59> 더욱 자세하게는, 상기 스위칭 수단(51)은, 예를 들면, 상기 발전 장치(3)의 발전 주파수를 검출할 수 있는 발전 주파수 검출 수단(도시하지 않음), 상기 발전 장치(3)가 발전하는 전기의 위상을 검출할 수 있는 발전 장치 위상 검출 수단(도시하지 않음), 상기 외부 전원(P)의 위상을 검출할 수 있는 외부 전원 위상 검출 수단(도시하지 않음), 및 상기 외부 전원의 전원 주파수를 검출할 수 있는 외부 전원 주파수 검출 수단(도시하지 않음)을 구비한다.
- <60> 상기 발전 장치(3)로부터 받고 있던 전력을 상기 각 케이블(21, 33, 37)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 주파수 검출 수단에서 검출한 상기 발전 장치(3)의 발전 주파수와, 상기 외부 전원 주파수 검출 수단에서 검출한 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수를 상기 제어장치(11)에서 계속 비교하고, 상기 발전 장치(3)의 디젤 엔진(7) 회전수를 상기 조속기(9)에서 서서히 낮추도록 제어하며, 상기 발전 장치(3)가 발전하고 있는 발전 주파수가 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 약간 낮아지도록 한다.
- <61> 상술한 바와 같이, 상기 발전 장치(3)가 발전하고 있는 발전 주파수를 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 약간 낮추고, 열려 있던 상기 각 차단기(39, 41)의 전로를 닫고(전력이 상기 외부 전원(P)으로부터 주 전선(13)으로 공급되도록 닫고), 상기 각 차단기(39, 41)의 전로를 닫은 뒤에, 닫혀 있던 상기 차단기(17)의 전로를 열어



(전력이 상기 발전 장치(3)로부터 상기 주 전선(13)으로 공급되지 않도록 열어), 스위칭을 행한다.

- <62> 상기 스위칭 후, 상기 발전 장치(3)(디젤 엔진(7))의 가동을 정지시킨다.
- <63> 한편, 상기 각 케이블(21, 33, 37)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치(3)로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 장치(3)의 가동을 개시하고, 상기 발전 주파수 검출 수단에서 검출한 상기 발전 장치(3)의 발전 주파수와 상기 외부 전원 주파수 검출 수단에서 검출한 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수를 상기 제어장치(11)에서 계속 비교하면서, 상기 발전 장치(3)의 디젤 엔진(7)의 회전수를 상기 조속기(9)로 제어하여, 상기 발전 장치(3)가 발전하고 있는 발전 주파수가 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 약간 높아지도록 한다.
- <64> 상술한 바와 같이, 상기 발전 장치(3)가 발전하고 있는 발전 주파수를 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 약간 높게 해 두고, 열려 있던 상기 차단기(17)의 전로를 닫고, 그 뒤에, 닫혀 있던 상기 각 차단기(39, 41)의 전로를 열어 스위칭을 행한다.
- <65> 상기 발전 장치 위상 검출 수단에서 검출한 상기 발전 장치(3)의 위상과 상기 외부 전원 위상 검출 수단에서 검출한 상기 외부 전원(P)의 위상을 상기 제어장치(11)로 비교하면서, 상기 각 위상이 서로 일치했을 때에 상기 각 스위칭을 행하면, 선박(1)의 공급되는 전력의 파형이 흐트러지지 않도록, 한층 유연한 스위칭을 행할 수 있다.
- <66> 상기 발전 장치(3)의 전압과 상기 외부 전원(P)의 전압이 서로 거의 일치했을 때에 상기 각 스위칭을 행하면, 더욱 유연한 스위칭을 행할 수 있다.
- <67> 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수가 이미 알려진 것이라면, 상기 외부 전원 주파수 검출 수단을 삭제할 수도 있다.
- <68> 다음에는, 외부 전원(P) 등에서 이상이 발생했을 때의 제어에 대하여 설명한다.
- <69> 상기 선박(1)의, 예를 들면 상기 제어장치(11)에, 상기 각 케이블(21, 33, P3)에 설치되어 있는 신호선을 통해 상기 외부 전원(P)의 이상을 검출할 수 있는 외부 전원 이상 검출 수단(도시하지 않음)이 설치되며, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받은 상태에서, 상기 외부 전원(P)에 이상이 발생한 것을 검출한 경우, 상기 발전 장치(3)의 가동을 개시하고, 상기 각 케이블(21, 33, 37)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치(3)로부터 받도록 상기 전원 스위칭 수단(51)을 제어하는 전원 스위칭 제어 수단(도시하지 않음)이 설치된다.
- <70> 상기 선박(1)의, 예를 들면 상기 제어장치(11)에는, 상기 발전 장치(3)의 이상을 검출할 수 있는 발전 장치 이상 검출 수단(도시하지 않음)이 설치되어 있으며, 상기 이상을 검출한 경우, 상기 외부 전원(P)의 보호회로(도시하지 않음)를 작동시키기 위한 신호를 상기 신호선을 통해 상기 외부 전원(P)으로 출력하는 이상 신호 출력 수단(도시하지 않음)이 설치된다.
- <71> 또한, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고 있을 때에 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 상기 케이블 연출량 검출수단(45)이 검출한 경우, 상기 전원 스위칭 수단(51)은 상기 외부 전원(P)으로부터 받은 전력을 상기 발전장치(3)로부터 받도록 스위칭된다.
- <72> 다음에는, 상기 선박(1)의 전원을, 발전 장치(3)로부터 외부 전원(P)으로 스위칭하는 경우의 동작에 대하여 설명한다.
- <73> 선박(1)이 안벽(Q)에 접한 직후의 상태에서부터 설명한다.
- <74> 먼저, 오퍼레이터가 원격 제어에 의해 상기 릴(23)을 회전시켜, 플러그(25)가 소켓(P1)이 있는 곳에 갈 때까지 케이블(21)을 풀어, 플러그(25)를 소켓(P1)에 끼워 넣는다.
- <75> 계속해서, 상기 제어장치(11)가 상기 발전 장치(3) 디젤 엔진(7)의 회전수를 서서히 낮추도록 제어하고, 상기 발전 장치(3)의 발전 주파수가 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 약간 낮아지도록 해 두고, 열려 있던 상기 각 차단기(39, 41)의 전로를 닫고, 그 뒤에, 닫혀 있던 상기 차단기(17)의 전로를 연다.
- <76> 다음으로, 상기 선박(1)의 전원을 외부 전원(P)으로부터 발전 장치(3)로 스위칭하는 경우의 동작에 대하여 설명한다.
- <77> 먼저, 상기 제어장치(11)가 상기 발전 장치(3)를 가동시켜 상기 발전 장치(3)의 디젤 엔진(7)의 회전수를 제어

하고, 상기 발전 장치(3)가 발전하고 있는 발전 주파수가 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 약간 높아지도록 하여, 열려 있던 상기 차단기(17)의 전로를 닫고, 그 뒤에, 닫혀 있던 상기 각 차단기(39, 41)의 전로를 연다.

- <78> 계속해서, 오퍼레이터가 플러그(25)를 소켓(P1)으로부터 빼내고, 원격 제어에 의해 상기 릴(23)을 회전시켜 케이블(21)을 감는다.
- <79> 선박(1)에 의하면, 전기 모터(19)를 회전시킴으로써, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받기 위한 케이블(21)을 감거나 연출할 수 있는 릴(23), 및 상기 발전 장치(3)로부터 받고 있던 전력을 상기 케이블(21)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 무정전 상태에서 스위칭하는 것이 가능한 전원 스위칭 수단(51)을 구비하고 있으므로, 종래와 같이 별도 케이블을 준비하여, 이 케이블을 선박이나 안벽에 설치되어 있는 크레인(도시하지 않음)을 이용해서 배선할 필요가 없고, 상기 릴(23)로부터 케이블(21)을 풀어, 안벽(Q)에 설치되어 있는 외부 전원단자(P1)에 접속하면 되기 때문에, 케이블(21)의 설치(배선) 작업이 간소해지고, 케이블(21)의 설치를 용이하게 하며, 무정전 상태에서 선박(1)의 전원 공급원을 스위칭할 수 있다.
- <80> 또, 상기 케이블(21)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받고 있던 전력을, 상기 발전 장치(3)로부터 받도록 스위칭하는 경우에도 마찬가지로, 상기 케이블(21)의 철거를 용이하게 행할 수 있으며, 무정전 상태에서 선박(1)의 전원 공급원을 스위칭할 수 있다.
- <81> 즉, 선박(1)에 의하면, 전원의 공급원을 스위칭하는 경우, 스위칭 작업이 용이하며, 무정전 상태에서 스위칭할 수 있다.
- <82> 전원의 공급원을 무정전 상태에서 스위칭할 수 있으므로, 상기 스위칭 때에도 상기 선박(1) 내에서 이용하고 있는 전기 기기를 지장없이 그대로 계속해서 이용할 수 있다.
- <83> 상기 릴(23)이 안벽(Q)에 접하는 쪽의 상기 선박(1)의 뱃전의 상부 쪽에 설치되어 있으므로, 즉, 상기 케이블(21)을 상기 릴(23)로부터 풀어, 상기 케이블(21) 선단의 플러그(25)가, 상기 안벽(Q)에 설치되어 있는 외부 전원(P)의 소켓(P1)이 있는 곳까지 용이하게 도달할 수 있는 위치에 상기 릴(23)을 설치하고 있으므로, 상기 케이블(21)의 설치 작업이 간단해진다. 또, 종래와 같이, 안벽 또는 선박에 케이블을 설치하기 위한 크레인을 별도로 설치할 필요가 없어진다.
- <84> 또한, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받지 않는 경우에는, 상기 케이블(21)을 릴(23)에 감아 수납해 둘 수 있으므로, 케이블(21)이 방해가 되지 않고, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고자 하는 경우에는, 즉시 상기 케이블(21)을 풀어 연출시킬 수 있다.
- <85> 한편, 선박(1)이 항구에 정박하고 있을 때(선박(1)이 안벽(Q)에 접해 있을 때), 육상의 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받을 수 있기 때문에, 선박(1)의 발전 장치(3)를 가동할 필요가 없고, 상기 발전 장치(3)로부터 소음이나 배기가스가 나오는 일이 없으며, 항구 주변의 환경악화를 방지할 수 있다.
- <86> 선박(1)에 의하면, 상기 발전 장치(3)의 발전 주파수를 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 낮게 하여 상기 스위칭을 행하기 때문에, 상기 발전 장치(3)로부터 상기 외부 전원(P)으로의 전류 역류를 방지할 수 있다.
- <87> 또한, 선박(1)에 의하면, 상기 발전 장치(3)로부터 받고 있던 전력을 상기 케이블(21)을 통해 상기 외부 전원(P)으로부터 받도록 스위칭하는 경우, 상기 발전 장치(3) 디젤 엔진(7)의 회전수를 서서히 낮추도록 제어하고, 상기 외부 전원(P)의 전원 주파수보다 상기 발전 장치(3)의 발전 주파수를 약간 낮게 하기 때문에, 상기 발전 장치(3)로부터 상기 주 전선(13)에 공급하는 전원의 주파수가 급격하게 변화하는 일이 없으며, 상기 주 전선(13)이나 이에 접속되어 있는 다른 장치에 과전류가 흐르는 것을 방지할 수 있다.
- <88> 또한, 선박(1)에 의하면, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고 있는 상태에서, 상기 외부 전원(P)에 이상이 발생한 것을 검출한 경우, 상기 발전 장치(3)의 가동을 개시함과 동시에, 상기 외부 전원(P)으로부터 받고 있던 전력을 상기 발전 장치(3)로부터 받도록 자동적으로 스위칭하므로, 상기 외부 전원(P)에 이상이 발생하여 전력의 공급이 불가능하게 되어도, 선박(1)에서의 정전을 방지할 수 있다.
- <89> 또한, 선박(1)에 의하면, 상기 발전 장치(3)의 이상을 검출한 경우, 상기 외부 전원(P)의 보호 회로를 작동시키기 위한 신호를 상기 외부 전원(P)으로 출력하므로, 상기 발전 장치(3)의 이상에 의한 상기 외부 전원(P)에서의 고장이나 문제의 발생을 미연에 방지할 수 있다.
- <90> 또한, 선박(1)에 의하면, 상기 신호선은 상기 케이블과 일체화되어 설치되어 있으므로, 케이블(21)을 설치할 때

에 상기 신호선도 설치할 수 있어, 상기 신호선의 설치를 별도로 행할 필요가 없다.

- <91> 또한, 상기 릴(23)의 케이블(21)의 선단부 플러그(25)를 상기 안벽에 설치되어 있는 외부 전원(P)의 소켓(P1)에 접속했을 때에, 상기 신호선도 접속되므로, 상기 신호선의 접속을 별도로 행할 필요가 없고, 신호선의 접속을 잇는 사태를 피할 수 있다.
- <92> 또한, 선박(1)에 의하면, 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과하는 것을 검출한 경우, 상기 릴(23)의 전기 모터(19) 회전을 정지시키기 때문에, 케이블(21)의 연출량 과다에 의한 상기 케이블(21)의 파손을 미연에 방지할 수 있다.
- <93> 또한, 상기 케이블(21)의 설치(릴(23)로부터의 연출)나 철거(릴(23)로 감기) 작업을 쉽게 하기 위하여, 리모컨 조작으로 상기 릴(23)을 구동하도록 하고 있으므로, 다시 말해서, 상기 릴(23)로부터 떨어진 위치에서 오퍼레이터가 상기 릴(23)을 조작하는 경우가 있으므로, 상기 릴(23)로부터의 상기 케이블(21) 연출량을 오퍼레이터가 수시로 확인하는 것은 곤란하다.
- <94> 그러나, 상술한 바와 같이 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 릴(23)의 전기 모터(19) 회전을 정지시키기 때문에, 오퍼레이터가 케이블(21)의 연출상태를 판단하기 어려워도 오퍼레이터의 오조작에 의한 상기 케이블(21)의 파손을 미연에 방지할 수 있다.
- <95> 또, 선박(1)에 의하면, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고 있을 때에 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 전원 스위칭 제어 수단(51)은, 상기 외부 전원(P)으로부터 받고 있던 전력을, 상기 발전기(3)로부터 받도록 스위칭한다.
- <96> 따라서, 어떤 요인으로, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고 있을 때, 상기 선박(1)이 안벽(Q)으로부터 소정의 거리보다 더 떨어져, 예를 들면, 케이블(21) 선단의 플러그(25)가 안벽(Q)의 소켓(P1)에서 빠지는 사태가 발생하여도, 상기 선박(1)으로의 전력 공급을 무정전 스위칭으로 계속해서 행할 수 있다.
- <97> 한편, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고 있을 때에 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 제어장치(11)의 제어 하에, 경보장치를 이용해서 경보를 발령하고, 주 차단기를 차단할 수도 있다.
- <98> 또한, 상기 외부 전원(P)으로부터 전력을 공급받고 있을 때에, 상기 케이블(21)의 연출량이 소정의 값을 초과한 것을 검출한 경우, 상기 신호선을 통해 상기 외부 전원(P)의 보호 회로를 작동시키기 위한 신호를 상기 제어장치(11)로부터 상기 외부 전원(P)으로 출력시킬 수도 있다. 상기 외부 전원(P)의 보호 회로를 작동시켜, 상기 외부 전원(P)으로부터의 전력 공급을 정지시키면, 케이블(21)이 단선되어도 케이블(21)의 단선에 의한 문제가 상기 외부 전원(P)에서 발생하는 것을 피할 수 있다.
- <99> 한편, 일본국 특허출원 제2004-212163호(2004년 7월 20일 출원)의 전체 내용이 참조로서 본원 명세서에 포함된다.
- <100> 또한, 본 발명은 상술한 발명의 실시예에 한정되지 않고, 적절한 변경을 행함으로써 다른 양태로 실시할 수 있다.

**산업상 이용 가능성**

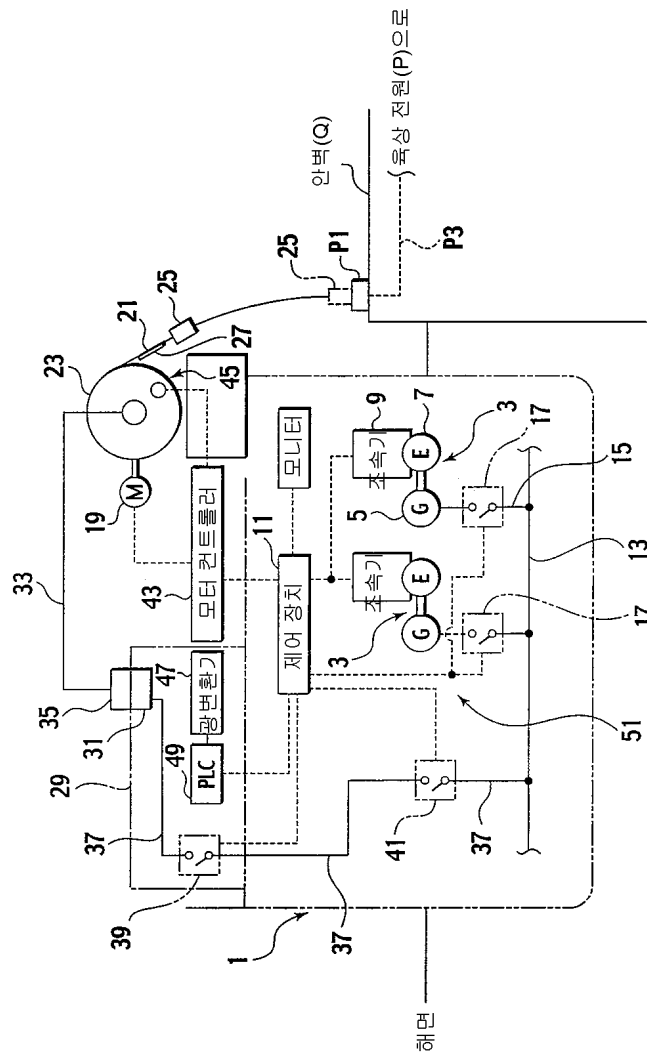
- <101> 본 발명의 선박에 의하면, 전원의 공급원을 스위칭하는 경우, 스위칭 작업이 용이하며 무정전 상태에서 스위칭할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- <22> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 선박의 개략적 구조를 나타내며, 상기 선박이 안벽에 접해 있는 상태를 나타내는 도면이다.
- <23> 도 2는 종래 선박의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

도면

도면1



도면2

