



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월02일
 (11) 등록번호 10-1853943
 (24) 등록일자 2018년04월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 35/44 (2006.01) *B63B 15/00* (2006.01)
B63B 25/12 (2006.01) *B63J 3/00* (2006.01)
F01D 15/10 (2006.01) *F02C 6/00* (2006.01)
F02G 5/02 (2006.01) *F17C 9/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B63B 35/44 (2013.01)
B63B 15/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0129762
- (22) 출원일자 2016년10월07일
 심사청구일자 2016년10월07일
- (65) 공개번호 10-2018-0038740
- (43) 공개일자 2018년04월17일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR100766185 B1*
 KR100812723 B1*
 KR2020140005356 U*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
 경기도 성남시 분당구 판교로227번길 23 (삼평동)
- (72) 발명자
송명관
 경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)
구명준
 경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
고영갑, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 8 항

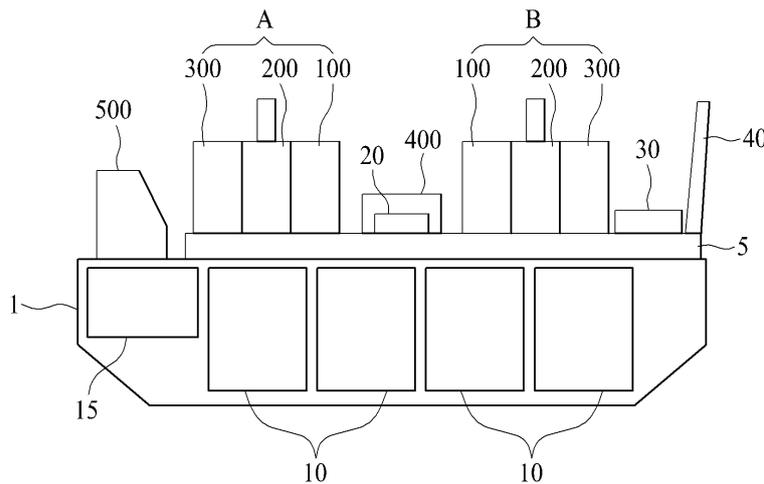
심사관 : 정세환

(54) 발명의 명칭 **발전시설 일체형 선박**

(57) 요약

본 발명에 따른 발전시설 일체형 선박은, 선체에 액화가스탱크가 수용되고, 데크 상부에 발전시설이 설치된 선박에 있어서, 상기 발전시설은, 상기 액화가스를 기화시키는 기화장치, 액화가스탱크에 수용된 액화가스를 상기 기화장치에 전달하는 화물창기계실, 상기 화물창기계실의 후방에 구비되는 제1발전모듈, 상기 화물창기계실의 전방에 구비되는 제2발전모듈 및 상기 화물창기계실의 측부에 설치되는 송전설비를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B63B 25/12 (2013.01)
B63J 3/00 (2013.01)
F01D 15/10 (2013.01)
F02C 6/00 (2013.01)
F02G 5/02 (2013.01)
F17C 9/00 (2013.01)
B63B 2035/4433 (2013.01)
B63B 2035/444 (2013.01)
B63B 2701/10 (2013.01)

(72) 발명자

김남균

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

김동주

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

김명환

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

김승중

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

단승규

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

박어진

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

이창우

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

김선정

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

최봉균

경상남도 거제시 장평3로 80 삼성중공업(주)

명세서

청구범위

청구항 1

선체에 액화가스탱크가 수용되고, 데크 상부에 발전시설이 설치된 선박에 있어서,

상기 발전시설은,

상기 액화가스를 기화시키는 기화장치;

액화가스탱크에 수용된 액화가스를 상기 기화장치에 전달하는 화물창기계실;

상기 화물창기계실의 후방에 구비되는 제1발전모듈;

상기 화물창기계실의 전방에 구비되는 제2발전모듈; 및

상기 화물창기계실의 측부에 설치되는 송전설비; 를 포함하며,

상기 제1발전모듈 및 상기 제2발전모듈은,

상기 화물창 기계실에서 전달되어 상기 기화장치에서 기화된 액화가스를 이용하여 1차 발전을 수행하는 복수의 가스터빈발전유닛을 포함하는 가스터빈발전기;

상기 가스터빈발전기의 발전 과정에서 발생하는 배기가스를 처리하여 배출하며, 배기가스의 처리 과정에서 발생된 잔열을 이용하여 스팀을 발생시키도록 상기 복수의 가스터빈발전유닛 중 어느 하나와 1:1로 매칭되어 복수의 발전라인을 형성하는 복수의 배열회수유닛을 포함하는 배열회수보일러; 및

상기 배열회수보일러에 의해 발생된 스팀을 이용하여 2차 발전을 수행하는 스팀터빈발전기; 를 포함하고,

상기 발전라인은 다른 발전라인과의 사이에 유체의 우회경로를 형성하는 선박.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1발전모듈은,

상기 화물창기계실의 후방에 인접하여 설치되는 가스터빈발전기;

상기 가스터빈발전기의 후방에 설치되는 배열회수보일러; 및

상기 배열회수보일러의 후방에 설치되는 스팀터빈발전기; 를 포함하는 선박.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2발전모듈은,

상기 화물창기계실의 전방에 인접하여 설치되는 가스터빈발전기;

상기 가스터빈발전기의 전방에 설치되는 배열회수보일러; 및

상기 배열회수보일러의 전방에 설치되는 스팀터빈발전기; 를 포함하는 선박

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 화물창기계실의 둘레를 감싸며, 상기 송전설비의 반대 방향으로 개구된 방폭벽을 더 포함하는 선박.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 기화장치는 상기 화물창기계실과 적층된 형태로 설치된 선박.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 발전시설과 상기 데크 사이에 구비되어 상기 발전시설의 설치기반을 형성하며, 내부에 리프팅공간이 형성된 스텔을 더 포함하는 선박.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 리프팅공간은,

상기 데크의 길이 방향을 따라 길게 형성되며, 액화가스의 유동경로를 형성하는 배관설비가 설치되는 배관설비 수용부; 및

상기 배관설비수용부의 측부에 나란히 형성되며, 전기설비가 설치되는 전기설비수용부; 를 포함하는 선박.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 발전시설의 후방에 설치되는 거주구역을 더 포함하는 선박.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 선박에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 발전시설이 설치된 발전시설 일체형 선박에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래에는 액화가스(Liquefied Natural Gas, LNG)가 다양한 산업 분야에서 널리 사용되고 있다. 이와 같은 액화 가스는 천연가스와 비교해 약 1/600 정도의 부피를 갖기 때문에, 선박을 통한 효율적인 이송이 가능하다는 장점을 가진다.

[0003] 이중 대표적인 선종으로는 FSRU(Floating Storage Regasification Unit)가 있다. 상기 FSRU의 경우 바다 위에서 액화가스를 저장한 후 재기화장비를 통해 육상에 공급하는 선박이다.

[0004] 하지만, 종래의 경우 액화가스를 이용한 발전을 위해서는 육상에 설치된 발전시설을 이용하여야 했으며, 따라서 선박의 계류 및 액화가스의 하역을 수행하는 과정을 거치게 되어 시간적 효율이 떨어지게 되는 문제가 있다.

[0005] 따라서 발전시설이 일체화된 선박을 건조하기 위한 노력이 이루어지고 있으나, 이는 선박이 액화가스의 누출 현상 등과 같은 다양한 위험에 노출될 수밖에 없으므로 안전하게 구현하기가 어렵다는 문제가 있다.

[0006] 따라서 이와 같은 문제점들을 해결하기 위한 방법이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1403611호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 발전시설이 선박 내에 구축된 발전시설 일체형 선박을 제공하기 위한 목적을 가진다.
- [0009] 또한 발전 과정에서 발생할 수 있는 위험 상황으로부터 인명피해 등을 최소화할 수 있는 선박을 제공하기 위한 목적을 가진다.
- [0010] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 발전시설 일체형 선박은, 선체에 액화가스탱크가 수용되고, 데크 상부에 발전시설이 설치된 선박에 있어서, 상기 발전시설은, 상기 액화가스를 기화시키는 기화장치, 액화가스탱크에 수용된 액화가스를 상기 기화장치에 전달하는 화물창기계실, 상기 화물창기계실의 후방에 구비되는 제1발전모듈, 상기 화물창기계실의 전방에 구비되는 제2발전모듈 및 상기 화물창기계실의 측부에 설치되는 송전설비를 포함한다.
- [0012] 또한 상기 제1발전모듈 및 상기 제2발전모듈은, 상기 화물창 기계실에서 전달되어 상기 기화장치에서 기화된 액화가스를 이용하여 1차 발전을 수행하는 가스터빈발전기, 상기 가스터빈발전기의 발전 과정에서 발생하는 배기가스를 처리하여 배출하며, 배기가스의 처리 과정에서 발생된 잔열을 이용하여 스팀을 발생시키는 배열회수보일러 및 상기 배열회수보일러에 의해 발생된 스팀을 이용하여 2차 발전을 수행하는 상기 스팀터빈발전기를 포함할 수 있다.
- [0013] 그리고 상기 제1발전모듈은, 상기 화물창기계실의 후방에 인접하여 설치되는 가스터빈발전기, 상기 가스터빈발전기의 후방에 설치되는 배열회수보일러 및 상기 배열회수보일러의 후방에 설치되는 스팀터빈발전기; 를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한 상기 제2발전모듈은, 상기 화물창기계실의 전방에 인접하여 설치되는 가스터빈발전기, 상기 가스터빈발전기의 전방에 설치되는 배열회수보일러 및 상기 배열회수보일러의 전방에 설치되는 스팀터빈발전기를 포함할 수 있다.
- [0015] 그리고 상기 화물창기계실의 둘레를 감싸며, 상기 송전설비의 반대 방향으로 개구된 방폭벽을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 또한 상기 기화장치는 상기 화물창기계실과 적층된 형태로 설치될 수 있다.
- [0017] 그리고 상기 발전시설과 상기 데크 사이에 구비되어 상기 발전시설의 설치기반을 형성하며, 내부에 리프팅공간이 형성된 스텔을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또한 상기 리프팅공간은, 상기 데크의 길이 방향을 따라 길게 형성되며, 액화가스의 유동경로를 형성하는 배관설비가 설치되는 배관설비수용부 및 상기 배관설비수용부의 측부에 나란히 형성되며, 전기설비가 설치되는 전기설비수용부를 포함할 수 있다.
- [0019] 그리고 상기 발전시설의 후방에 설치되는 거주구역을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 발전시설 일체형 선박은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0021] 첫째, 발전시설이 선체에 일체형으로 구축되므로 액화가스의 운반, 하역 과정에 따른 로스가 발생하지 않는다는 장점이 있다.
- [0022] 둘째, 위험도에 따라 구성설비를 배치하여 발전 과정에서 발생할 수 있는 위험 상황으로부터 인명피해 등을 최소화할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의

기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 선박의 모습을 나타낸 도면;
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 선박에 있어서, 스텔 내부의 배관설비수용부 및 전기설비수용부를 나타낸 도면;
- 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 선박에 있어서, 화물창기계실의 둘레에 방폭벽이 설치된 모습을 나타낸 도면;
- 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 선박의 모습을 나타낸 도면;
- 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 선박의 모습을 나타낸 도면;
- 도 7은 본 발명의 제5실시예에 따른 선박에 있어서, 스텔 내부의 배관설비수용부 및 전기설비수용부를 나타낸 도면;
- 도 8은 본 발명의 제6실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면;
- 도 9는 본 발명의 제7실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면;
- 도 10은 본 발명의 제8실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면;
- 도 11은 본 발명의 제9실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면; 및
- 도 12는 본 발명의 제10실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0026] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 선박의 모습을 나타낸 도면이다.
- [0027] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 선박은 선체(1) 내에 액화가스탱크(10)가 수용되며, 데크 상부에는 복수의 단위 구성설비를 포함하는 발전시설이 구비된다.
- [0028] 상기 발전시설은 상기 액화가스탱크(10)에 수용된 액화가스를 통해 발전을 수행하게 된다. 본 실시예에서 상기 발전시설은 기화장치(30)와, 화물창기계실(20)과, 제1발전모듈(A)과, 제2발전모듈(B)과, 송전설비(400)를 포함한다. 그리고 상기 제1발전모듈(A) 및 제2발전모듈(B)은 각각 가스터빈발전기(100)와, 배열회수보일러(200)와, 스팀터빈발전기(300)를 포함한다.
- [0029] 상기 화물창기계실(20)은 상기 액화가스탱크(10)에 수용된 액화가스를 상기 기화장치(30)에 전달하며, 상기 기화장치(30)에서는 상기 액화가스를 기화시키게 된다. 이후 상기 가스터빈발전기(100)는 기화된 천연가스를 이용하여 1차 발전을 수행하며, 이 과정에서 발생된 배기가스는 상기 배열회수보일러(200)를 통해 처리되어 배출된다.
- [0030] 또한 상기 배열회수보일러(200)는 배기가스의 처리 과정에서 발생된 잔열을 이용하여 스팀을 발생시키고, 상기 스팀터빈발전기(300)는 이를 통해 2차 발전을 수행한다.
- [0031] 그리고 상기 송전설비(400)는 상기 가스터빈발전기(100) 및 상기 스팀터빈발전기(300)로부터 생산된 전기를 송전한다.
- [0032] 한편 본 실시예의 경우 가스회수장치(40)를 더 포함하며, 상기 회수장치(40)에서는 발전시설의 일부가 섯다운될 경우 소모되지 못한 천연가스를 재액화하거나 사용하여 위험 상황 발생을 방지하는 역할을 한다.
- [0033] 그리고 상기 제1발전모듈(A) 및 제2발전모듈(B)은, 상기 화물창기계실(20)을 중심으로 하여 각각 전방 및 후방에 구비된다.
- [0034] 특히 상기 제1발전모듈(A)의 경우 상기 가스터빈발전기(100)가 상기 화물창기계실(20)의 후방에 인접하여 설치

되며, 상기 배열회수보일러(200) 및 상기 스팀터빈발전기(300)가 선미부 방향으로 순차적으로 배치되고, 상기 제2발전모듈(B)의 경우 상기 가스터빈발전기(100)가 상기 화물창기계실(20)의 전방에 인접하여 설치되며, 상기 배열회수보일러(200) 및 상기 스팀터빈발전기(300)가 선수부 방향으로 순차적으로 배치된다.

- [0035] 또한 상기 송전설비(400)는 상기 화물창기계실(20)의 측부에 설치되며, 상기 기화장치(30)는 가장 전방인 선수부에 위치된다.
- [0036] 그리고 상기 발전시설의 후방, 즉 데크 상부의 최후방인 선미부에는 거주구역(500)이 설치되며, 이는 상기 거주구역(500)을 위험도가 가장 높은 상기 화물창기계실(20) 및 상기 기화장치(30)으로부터 최대한 이격시킬 수 있도록 하기 위해서이다.
- [0037] 이와 같은 각 구성요소들의 배치는 위험도와, 설비의 배치 용이성을 고려한 것이다.
- [0038] 한편 상기 가스터빈발전기(100), 상기 배열회수보일러(200), 상기 스팀터빈발전기(300)을 포함하는 발전모듈(A, B)에 있어서, 상기 가스터빈발전기(100)와 상기 배열회수보일러(200)는 복수의 발전라인을 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 발전라인은 상기 가스터빈발전기(100)에 구비된 복수의 가스터빈발전유닛 중 어느 하나와 상기 배열회수보일러(200)에 구비된 복수의 배열회수유닛 중 어느 하나가 1:1로 매칭된 형태를 가지며, 상기 발전모듈에는 이와 같은 발전라인이 복수 개가 구비될 수 있다.
- [0040] 특히 상기 발전라인은 다른 발전라인과의 사이에 유체의 우회경로를 형성할 수 있으며, 이에 대해서는 후술하도록 한다.
- [0041] 그리고 본 실시예에서 선체(1) 내에는, 해수공급장치(15)가 구비될 수 있다. 상기 해수공급장치(15)는 상기 발전시설을 통한 발전 과정에서의 냉각수로서 해수를 펌핑하여 공급하고, 사용된 해수를 다시 배출시키는 구성요소이다. 본 실시예의 경우 상기 해수공급장치(15)는 선미부에 구비되어, 선미부 측에서 해수를 인입시키고 선수부 측으로 사용된 해수를 배출시키는 것으로 하였다.
- [0042] 또한 본 실시예에서 상기 발전시설은, 스톨(5) 상에 설치될 수 있다. 상기 스톨(5)은 상기 발전시설과 상기 데크 사이에 구비되어 상기 발전시설의 설치기반을 형성하며, 상기 스톨(5)의 내부에는 리프팅공간이 형성된다.
- [0043] 또한 상기 리프팅공간은 도 3에 도시된 바와 같이 배관설비수용부(5a)와, 전기설비수용부(5b)를 포함할 수 있다. 상기 배관설비수용부(5a)는 상기 데크의 길이 방향을 따라 길게 형성되며, 액화가스의 유동경로를 형성하는 배관설비가 설치되는 구성요소이고, 상기 전기설비수용부(5b)는 상기 배관설비수용부(5b)의 측부에 나란히 형성되며, 전기설비가 설치되는 구성요소이다.
- [0044] 즉 본 실시예의 경우 상기와 같이 배관설비수용부(5a)와 전기설비수용부(5b)를 좌현 및 우현에 분할하여 배치한 것이며, 이는 전기설비수용부(5b)에 누전 현상 등이 발생할 경우 이에 대한 영향이 상기 배관설비수용부(5a)에 미쳐 화재, 폭발 등으로 연결될 가능성을 차단하기 위한 것이다.
- [0045] 또한 도시되지는 않았으나, 이를 위해 상기 배관설비수용부(5a)와 상기 전기설비수용부(5b) 사이에는 상기 배관설비수용부(5a)와 상기 전기설비수용부(5b)의 공간을 구획하기 위한 격벽이 형성될 수 있다.
- [0046] 이하에서는, 본 발명의 다른 실시예들에 대해 설명하도록 한다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 선박에 있어서, 화물창기계실(20)의 둘레에 방폭벽(25)이 설치된 모습을 나타낸 도면이다.
- [0048] 도 4에 도시된 본 발명의 제2실시예의 경우 화물창기계실(20)의 둘레에 방폭벽(25)이 설치된다. 이는 위험도가 가장 높은 화물창기계실(20)에서 폭발 등이 발생할 경우 방폭벽(25)으로 차단하여 폭발의 영향이 확산되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0049] 그리고 상기 방폭벽(25)은 상기 송전설비(400)의 반대 방향으로 개구된 형태로 형성될 수 있으며, 이는 상기 화물창기계실(20)로부터 화물을 하역하기 위한 매니폴드(22)가 선체(1)의 외측 방향으로 노출될 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0050] 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 선박의 모습을 나타낸 도면이다.
- [0051] 도 5에 도시된 본 발명의 제3실시예의 경우 상기 기화장치(30)가 상기 화물창기계실(20)과 적층된 형태로 설치된다.

- [0052] 이에 따라 상기 화물창기계실(20)과 상기 기화장치(30) 사이의 액화가스 유동경로를 최소화할 수 있으며, 또한 위험도가 높은 상기 기화장치(30) 및 상기 화물창기계실(20)을 방폭벽(25) 내측으로 집중시켜 안전도를 향상시킬 수 있다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 선박의 모습을 나타낸 도면이다.
- [0054] 도 6에 도시된 본 발명의 제4실시예의 경우, 해수공급장치(15)가 선체(1) 내의 중심부에 구비된다. 즉 상기 해수공급장치(15)는 복수의 액화가스탱크(10) 사이에 구비되며, 이에 따라 상기 발전시설로 공급하는 해수의 유동경로를 최소화할 수 있다.
- [0055] 이와 같은 경우, 상기 해수공급장치(15)는 선체의 중심부에서 해수를 인입시키고, 선수부 및 선미부 측으로 사용된 해수를 배출시키는 것으로 할 수 있다.
- [0056] 도 7은 본 발명의 제5실시예에 따른 선박에 있어서, 스텔(5) 내부의 배관설비수용부(5a) 및 전기설비수용부(5b)를 나타낸 도면이다.
- [0057] 도 7에 도시된 본 발명의 제5실시예의 경우, 전술한 제1실시예와 마찬가지로 스텔(5) 내부에 배관설비수용부(5a) 및 전기설비수용부(5b)가 형성된다.
- [0058] 다만, 본 실시예의 경우 배관설비수용부(5a) 및 전기설비수용부(5b)는 각각 복수 개가 형성되며, 하나의 배관설비수용부(5a) 및 하나의 전기설비수용부(5b)가 한 쌍을 이루어 좌현 및 우현에 각각 배치된다.
- [0059] 이에 따라 본 실시예는 좌현 및 우현 중 어느 일측에 파손이 발생할 경우에도 선박의 기능이 정지되지 않도록 나머지 일측의 배관설비수용부(5a) 및 전기설비수용부(5b)를 활용할 수 있게 된다.
- [0060] 이하에서는, 전술한 발전라인 간의 우회경로에 대해 설명하도록 한다.
- [0061] 도 8은 본 발명의 제6실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면이다.
- [0062] 전술한 바와 같이 발전라인은 상기 가스터빈발전기(100)에 구비된 복수의 가스터빈발전유닛(110) 중 어느 하나와 상기 배열회수보일러(200)에 구비된 복수의 배열회수유닛(210) 중 어느 하나가 1:1로 매칭된 형태를 가지며, 발전모듈에는 이와 같은 발전라인이 복수 개가 구비될 수 있다.
- [0063] 본 실시예에서는 발전라인이 4개인 것으로 예시하였으며, 이를 각각 제1발전라인(R₁), 제2발전라인(R₂), 제3발전라인(R₃) 및 제4발전라인(R₄)으로 칭하도록 한다.
- [0064] 그리고 상기 제1발전라인(R₁)은 제1가스터빈발전유닛(110a)과, 제1배열회수유닛(210a)과, 상기 제1가스터빈발전유닛(110a) 및 제1배열회수유닛(210) 사이에서 배기가스의 유동경로를 형성하는 제1연결부(150a)를 포함한다.
- [0065] 또한 상기 제2발전라인(R₂)은 제2가스터빈발전유닛(110b)과, 제2배열회수유닛(210b)과, 상기 제2가스터빈발전유닛(110b) 및 제2배열회수유닛(210b) 사이에서 배기가스의 유동경로를 형성하는 제2연결부(150a)를 포함한다.
- [0066] 또한 상기 제3발전라인(R₃)은 제3가스터빈발전유닛(110c)과, 제3배열회수유닛(220c)과, 상기 제3가스터빈발전유닛(110c) 및 제3배열회수유닛(220c) 사이에서 배기가스의 유동경로를 형성하는 제3연결부(150c)를 포함한다.
- [0067] 또한 상기 제4발전라인(R₄)은 제4가스터빈발전유닛(110d)과, 제4배열회수유닛(220d)과, 상기 제4가스터빈발전유닛(110d) 및 제4배열회수유닛(220d) 사이에서 배기가스의 유동경로를 형성하는 제4연결부(150d)를 포함한다.
- [0068] 다만, 이는 하나의 예시일 뿐으로 상기 발전라인의 개수는 다양하게 형성될 수 있음은 물론이다.
- [0069] 그리고 이와 같은 발전라인(R₁~R₄) 각각은 어느 일부분의 구성요소의 기능이 정지될 경우에도 적어도 하나의 다른 발전라인(R₁~R₄)과의 사이에 유체의 우회경로를 형성하여 발전 기능을 원활하게 수행할 수 있도록 한다.
- [0070] 본 실시예의 경우, 상기 각 발전라인(R₁~R₄)은 인접하여 배치된 다른 발전라인(R₁~R₄)과의 사이에 배기가스의 우회경로를 형성하게 된다. 즉 상기 제1발전라인(R₁)은 상기 제2발전라인(R₂)과, 상기 제3발전라인(R₃)은 상기 제4발전라인(R₄)과 서로 배기가스의 우회경로를 형성한다.
- [0071] 특히 본 실시예에서는 상기 제1연결부(250a) 및 상기 제2연결부(250b) 사이에 한 쌍의 유동배관(120a, 120b)이, 또한 상기 제3연결부(250c) 및 상기 제4연결부(250d) 사이에 한 쌍의 유동배관(120c, 120d)이 형성되며, 이에

따라 어느 하나의 발전라인($R_1 \sim R_4$)의 적어도 일부가 기능이 정지된 경우 배기가스는 상기 유동배관(120a~120d)를 통해 인접한 발전라인($R_1 \sim R_4$)으로 유동되어 해당 기능을 대체할 수 있게 된다.

- [0072] 도 9는 본 발명의 제7실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면이다. 도 9에 도시된 본 발명의 제7실시예의 경우, 제1발전라인(R_1)의 연결 구조를 대표적으로 도시하고 이하에서는 이에 대해 설명하는 것으로 하였으나, 이는 다른 발전라인($R_2 \sim R_4$)에도 동일하게 적용될 수 있을 것이다.
- [0073] 본 실시예에서 상기 제1발전라인(R_1)은 다른 모든 발전라인($R_2 \sim R_4$)과의 사이에 배기가스의 우회경로를 형성하게 된다.
- [0074] 즉 본 실시예의 경우 상기 제1연결부(250a) 및 상기 제2연결부(250b) 사이, 상기 제1연결부(250a) 및 상기 제3연결부(250c) 사이, 상기 제1연결부(250a) 및 상기 제4연결부(250c) 사이에 유동배관(130a~130c)이 형성되며, 이에 따라 제1발전라인($R_1 \sim R_4$)의 적어도 일부가 기능이 정지된 경우 배기가스는 상기 유동배관(130a~130c)를 통해 다른 발전라인($R_2 \sim R_4$)으로 유동되어 해당 기능을 대체할 수 있게 된다.
- [0075] 이때 다른 발전라인($R_2 \sim R_4$)에도 마찬가지로 상기 유동배관(130a~130c)이 적용될 수 있으며, 이에 따라 본 실시예의 경우 우회경로를 다양화하여 가외성을 최대화할 수 있다.
- [0076] 도 10은 본 발명의 제8실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면이다.
- [0077] 도 10에 도시된 본 발명의 제8실시예의 경우, 각 발전라인($R_1 \sim R_4$)의 연결부(150a~150d) 간을 연통시켜 배기가스를 분배하는 분배유닛(140)을 포함한다.
- [0078] 즉 본 실시예의 경우 상기 분배유닛(140)을 통해 각 가스터빈발전유닛(110a~110d)에서 발생된 배기가스는 상기 분배유닛(140)에 포집된 후 각 배열회수유닛(210a~210d)으로 유동되므로, 어느 하나의 발전라인($R_1 \sim R_4$) 일부에 이상이 발생할 경우에도 다른 발전라인($R_1 \sim R_4$)이 해당 기능을 대체할 수 있게 된다.
- [0079] 도 11은 본 발명의 제9실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면이다.
- [0080] 도 11에 도시된 본 발명의 제9실시예의 경우, 전술한 제8실시예와 마찬가지로 각 발전라인($R_1 \sim R_4$)의 연결부(150a~150d) 간을 연통시켜 배기가스를 분배하는 분배유닛(140)을 포함한다.
- [0081] 다만, 본 실시예의 경우 각 가스터빈발전유닛(110a~110d)에 배기량감지센서(112a~112d)가 구비되며, 또한 각 배열회수유닛(210a~210d)에는 체크밸브(미도시)가 구비되고, 상기 배기량감지센서(112a~112d)의 감지결과 및 각 발전라인($R_1 \sim R_4$)의 이상 여부를 판단하여 상기 체크밸브를 통한 배기가스의 유동량을 제어하는 제어부(160)가 구비된다.
- [0082] 즉 본 실시예는 상기 제어부(160)를 통해 배기가스의 유동량을 제어할 있도록 형성되어, 상황에 따라 각 배열회수유닛(210a~210d)에 유동되는 배기가스의 양을 조절할 수 있다.
- [0083] 도 12는 본 발명의 제10실시예에 따른 선박에 있어서, 발전모듈의 우회경로를 나타낸 도면이다.
- [0084] 도 12에 도시된 본 발명의 제10실시예에 나타난 발전모듈은, 하나 이상의 발전라인($R_1 \sim R_4$)과 연결되며, 상기 배열회수유닛(210a~210d)으로부터 회수된 잔열을 통해 2차 발전을 수행하는 복수의 스팀터빈발전유닛(300a, 300b)을 더 포함한다.
- [0085] 즉 본 실시예는 배기가스 외에도 상기 배열회수유닛(210a~210d)에 의해 생성된 스팀을 각 스팀터빈발전유닛(300a, 300b)에 분배할 수 있게 되며, 이에 따라 스팀의 유동경로 역시 가외성을 가지게 된다.
- [0086] 본 실시예에서 제1스팀터빈발전유닛(300a) 및 제2스팀터빈발전유닛(300a) 사이에는 스팀의 우회경로가 형성된다. 구체적으로 제1배열회수유닛(210a) 및 제2배열회수유닛(210b)은 제1스팀분배유닛(250a)에 연결되고, 제3배열회수유닛(210c) 및 제4배열회수유닛(210d)은 제2스팀분배유닛(250b)에 연결되며, 상기 제1스팀분배유닛(250a) 및 상기 제2스팀분배유닛(250b)은 서로 연통되어 스팀의 우회경로를 형성한다.
- [0087] 이에 따라 본 실시예의 경우, 제1스팀터빈발전유닛(300a) 및 제2스팀터빈발전유닛(300b) 중 어느 하나의 기능이 정지된 상황에도 정상 구동되는 나머지 일측으로 스팀을 우회시켜 가외성을 확보할 수 있다.

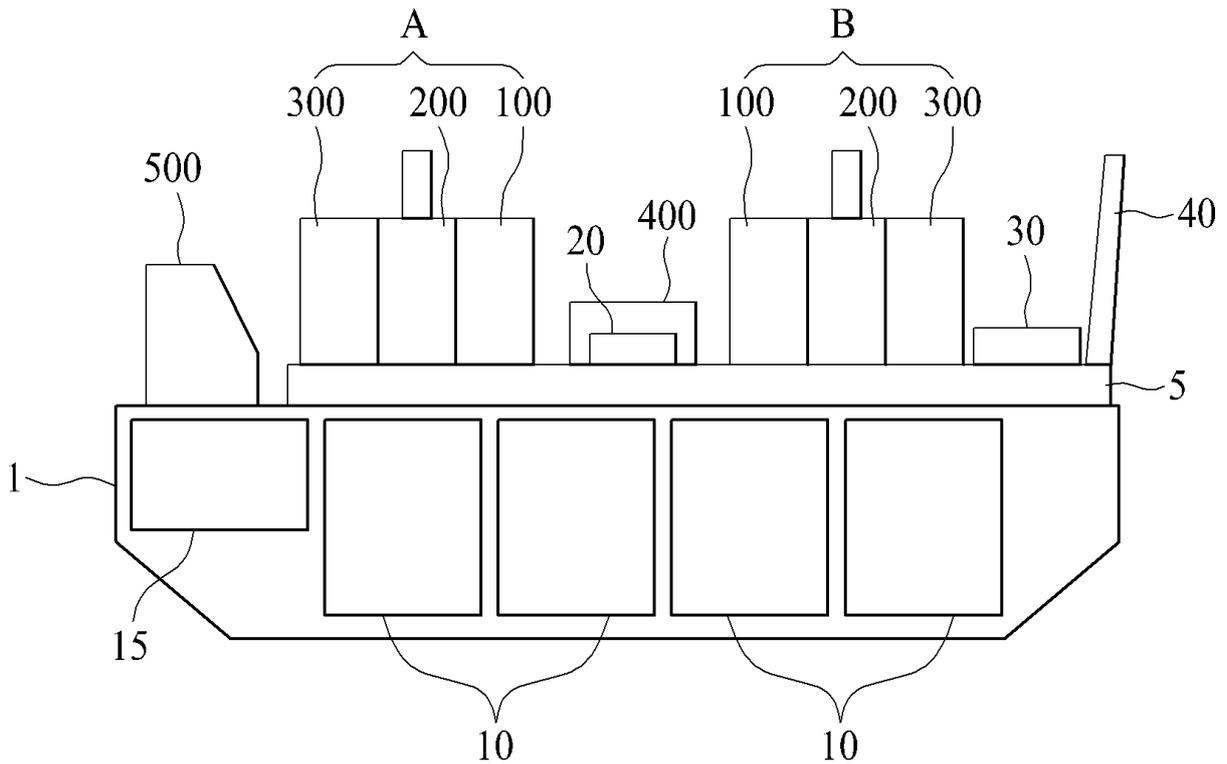
[0088] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

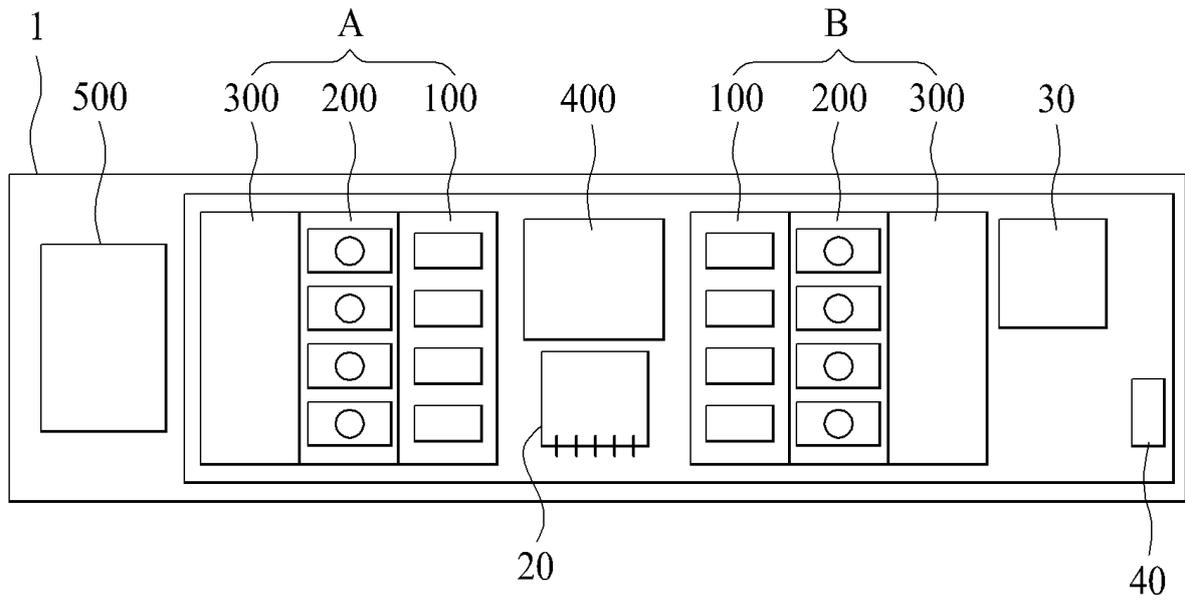
- [0089]
- | | |
|--------------|--------------|
| 1: 선체 | 5: 스텔 |
| 10: 액화가스탱크 | 20: 화물창기계실 |
| 30: 기화장치 | 40: 가스회수장치 |
| 100: 가스터빈발전기 | 200: 배열회수보일러 |
| 300: 스팀터빈발전기 | 400: 송전설비 |
| 500: 거주구역 | |

도면

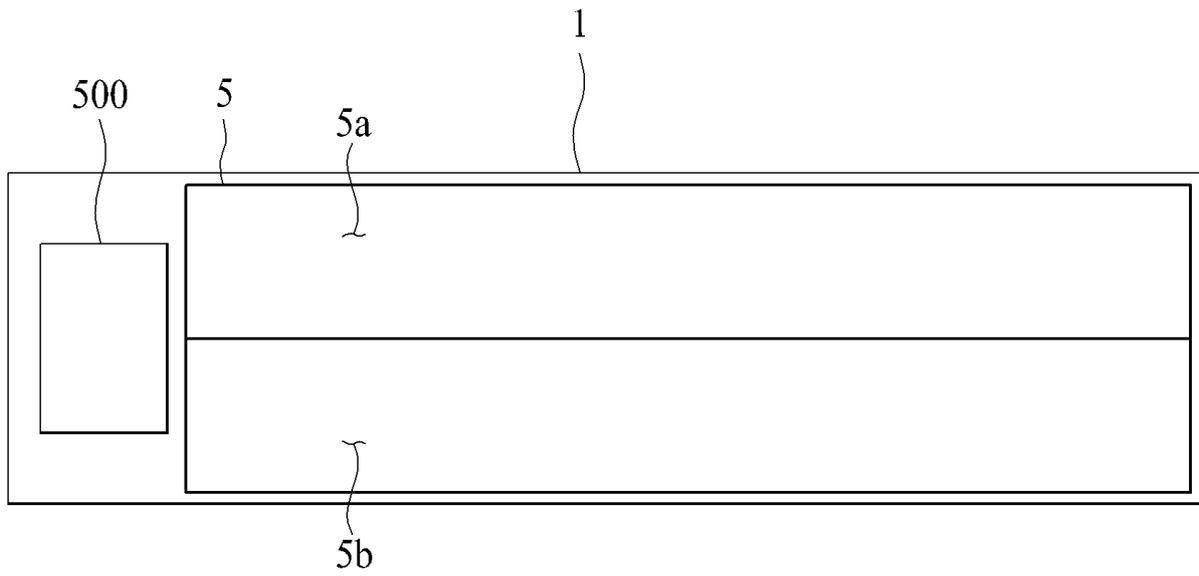
도면1



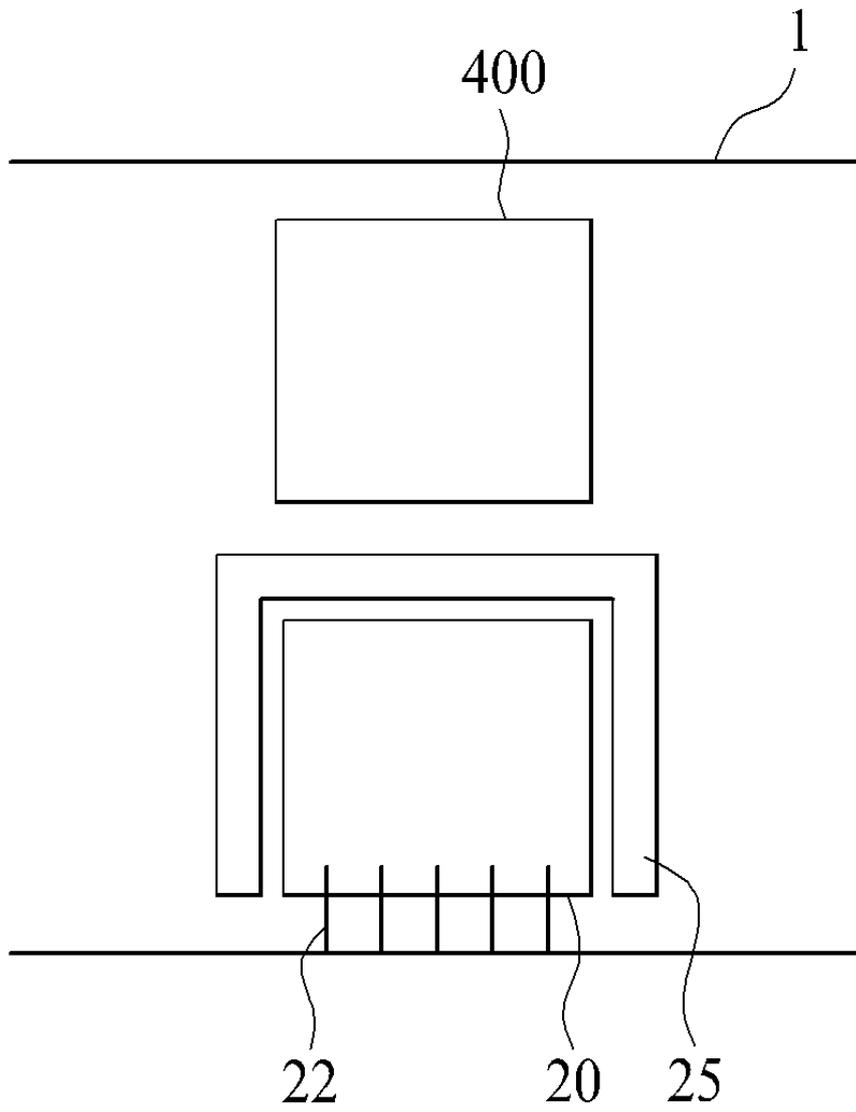
도면2



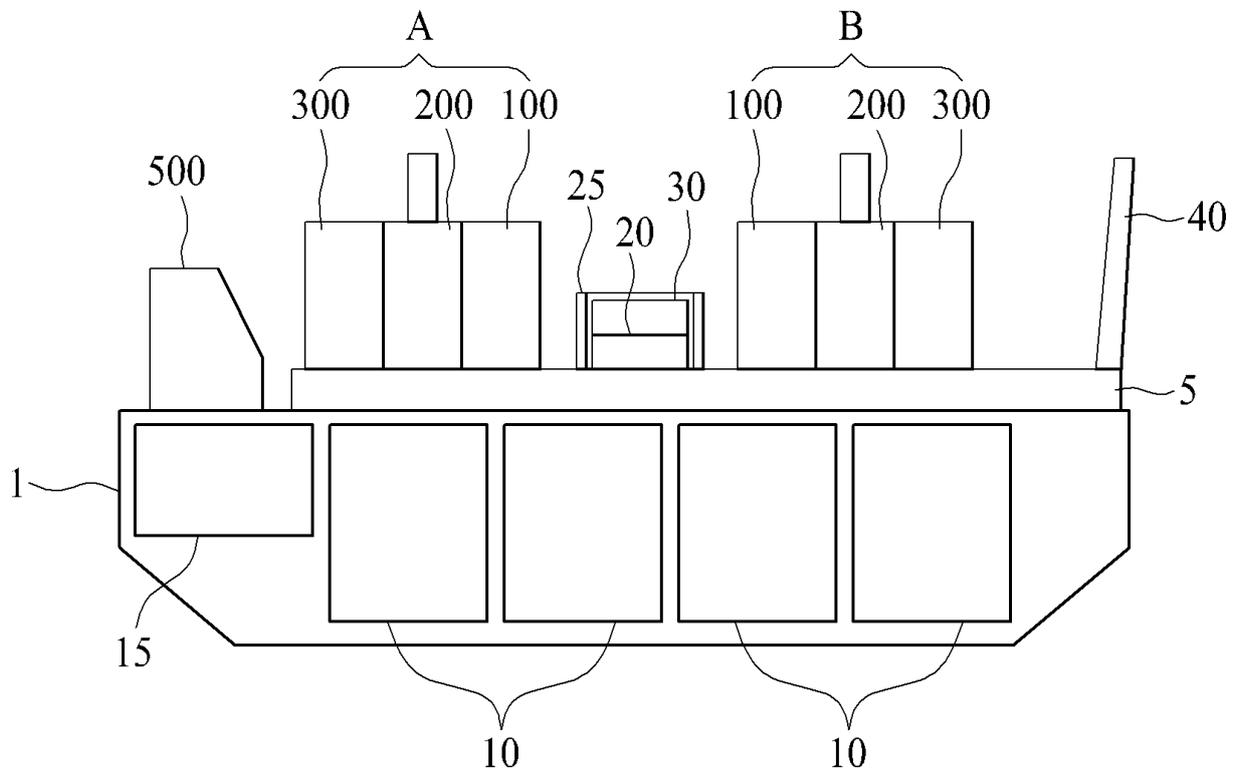
도면3



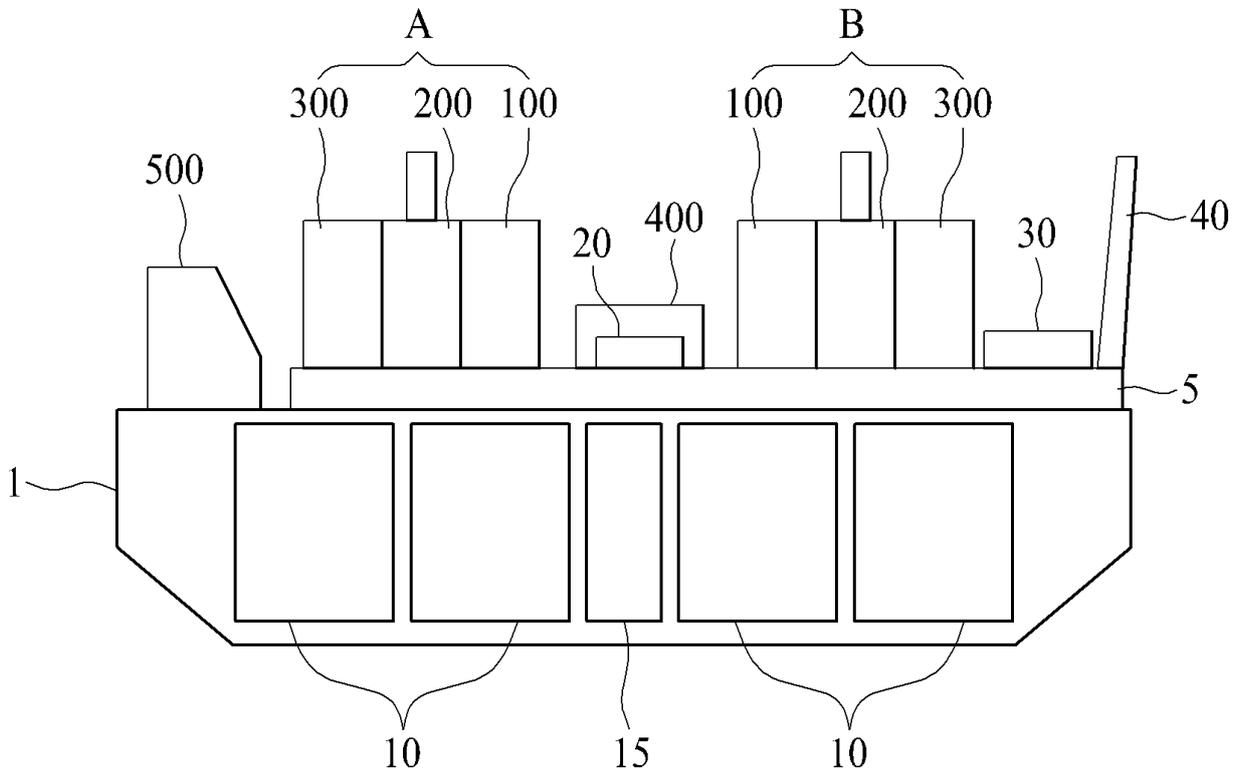
도면4



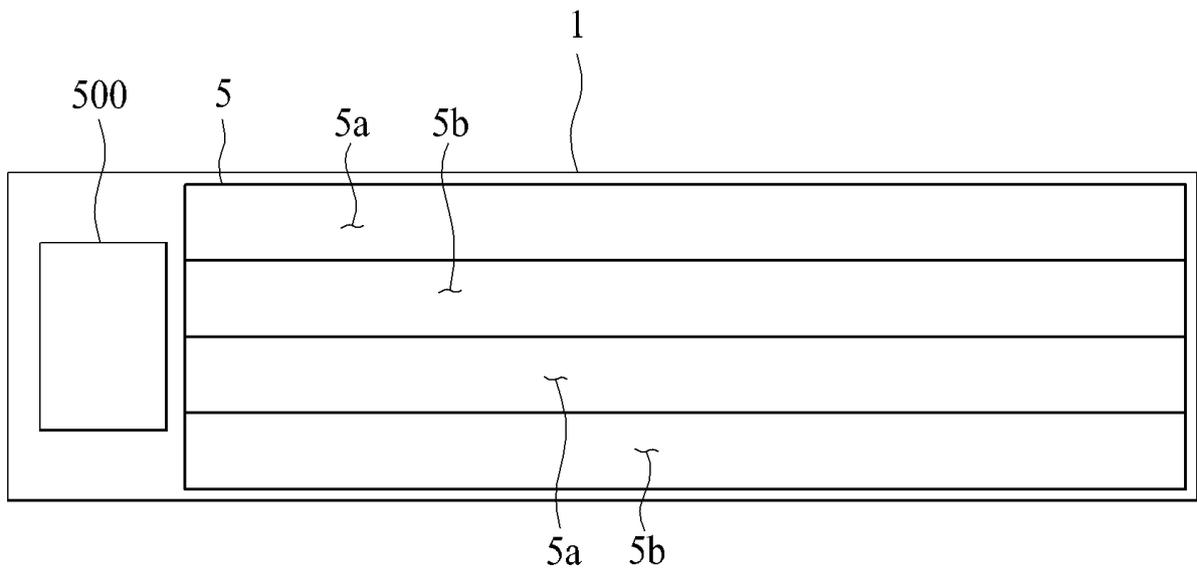
도면5



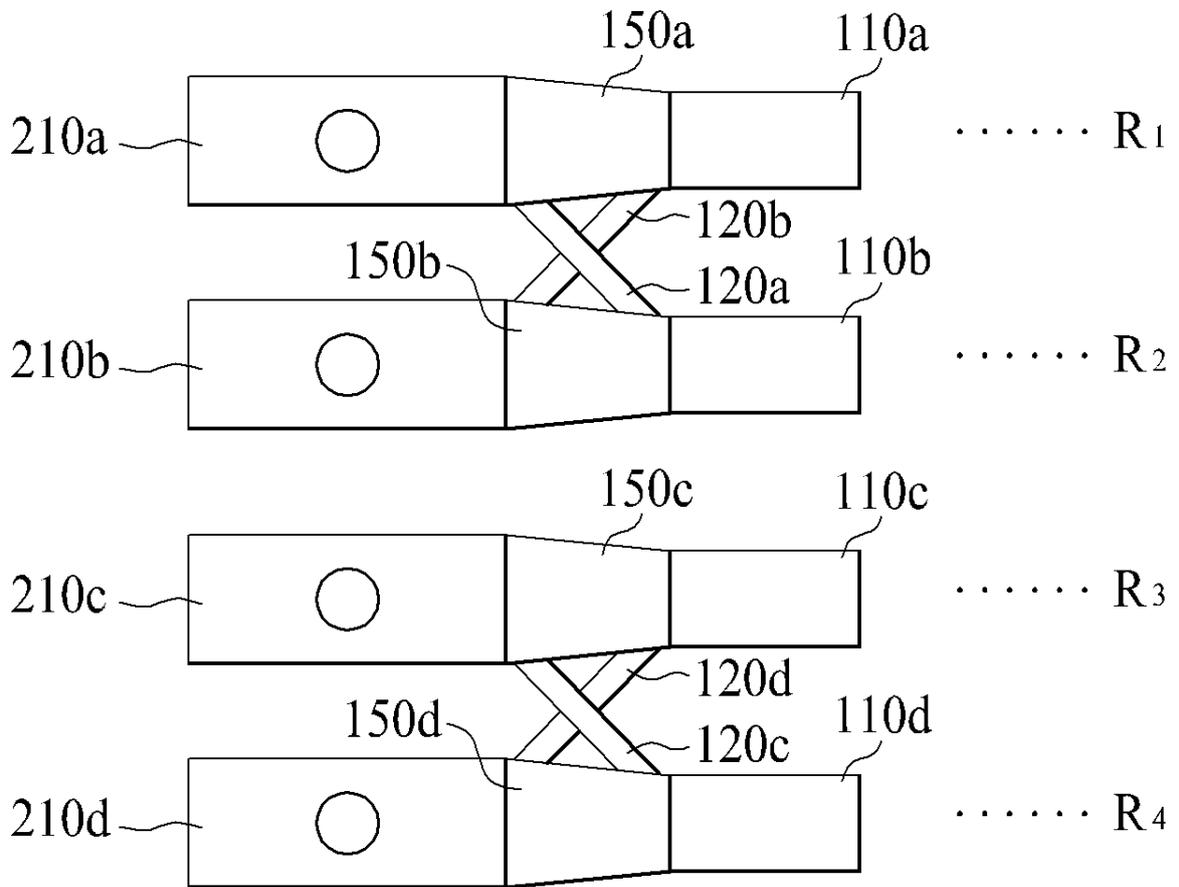
도면6



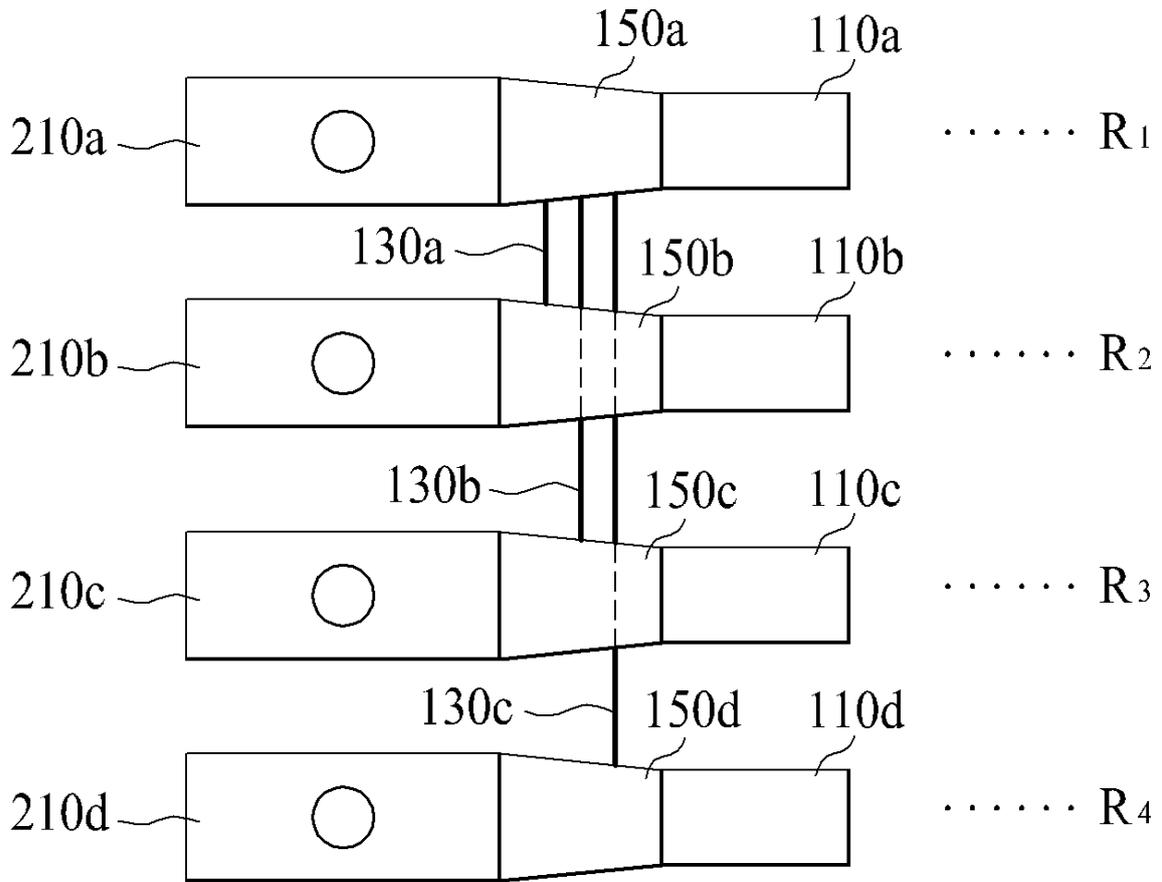
도면7



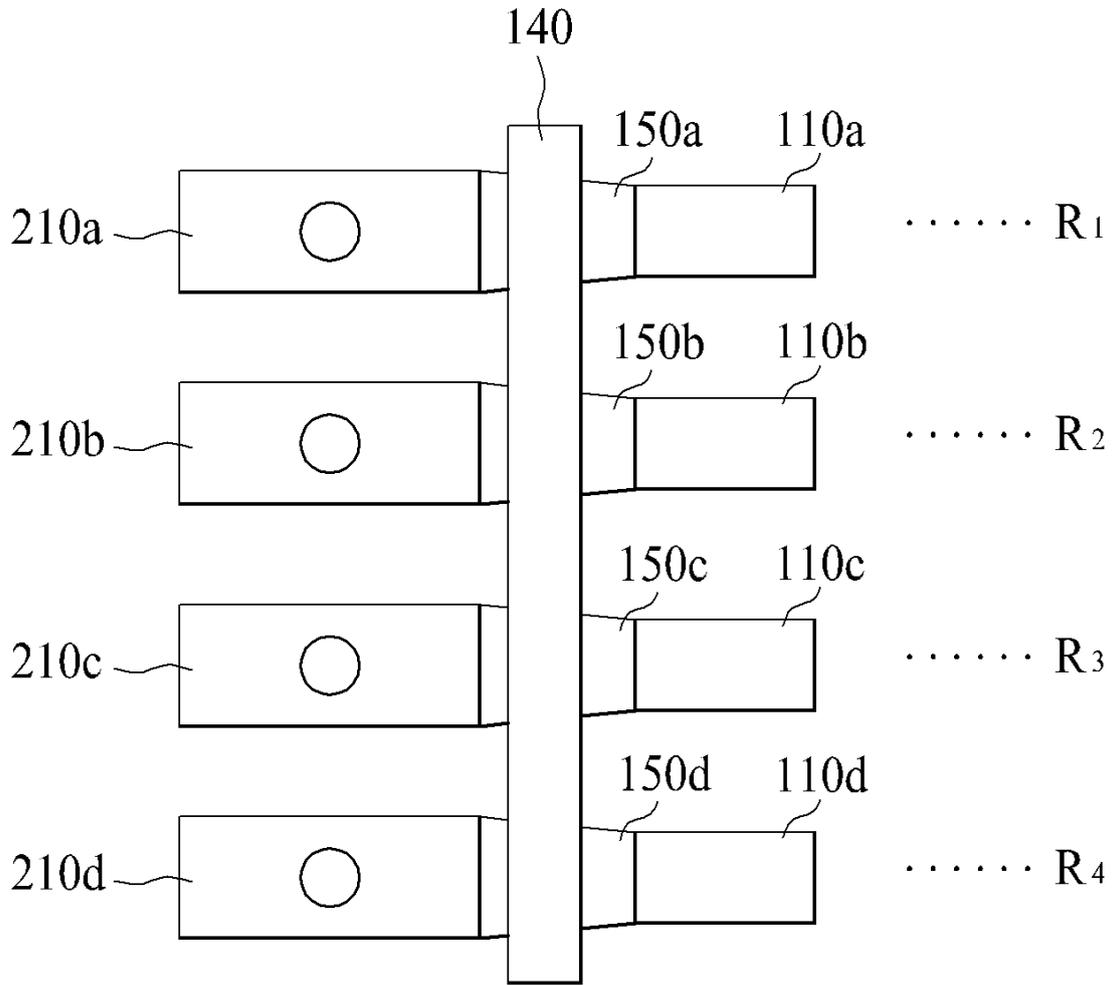
도면8



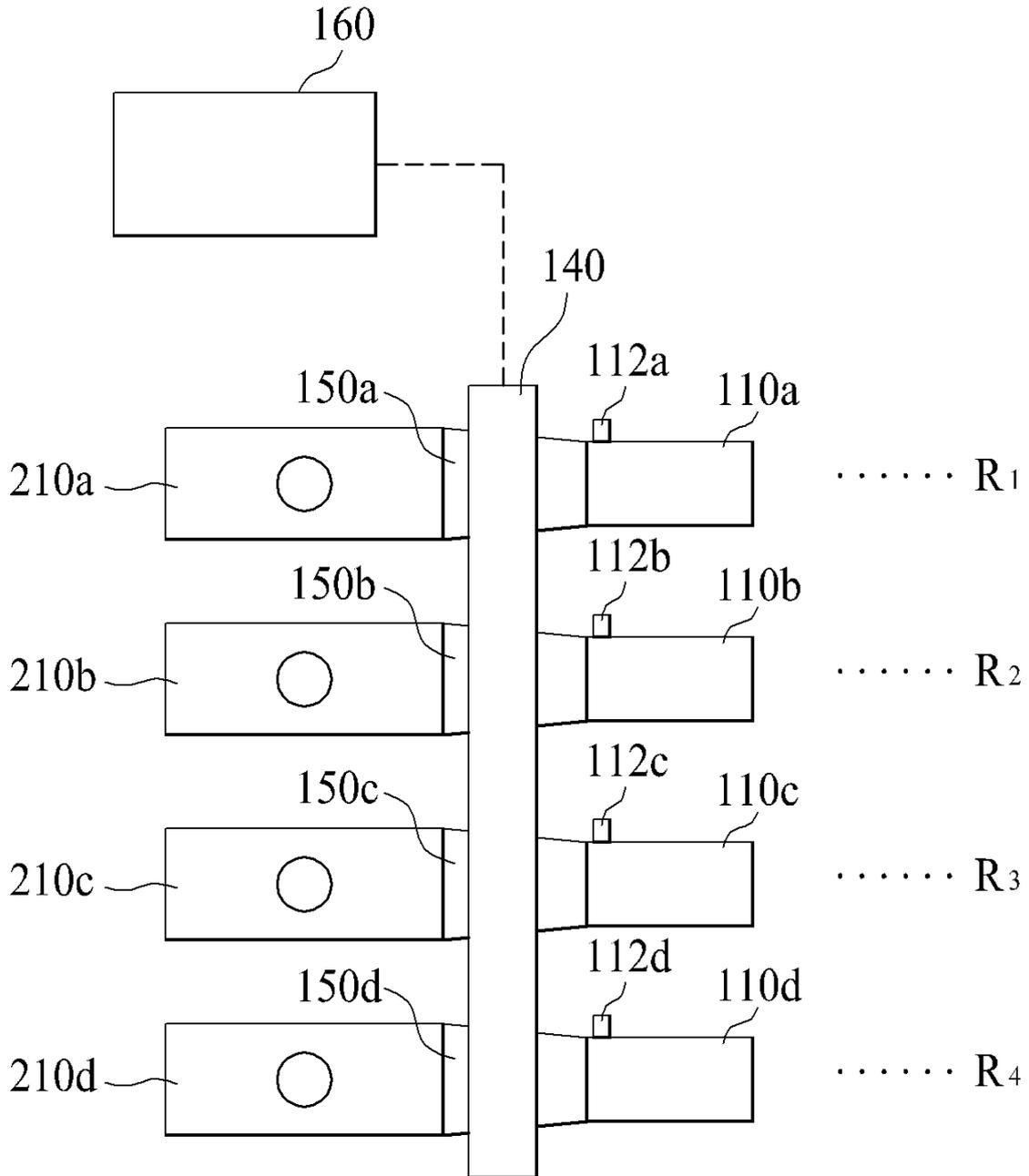
도면9



도면10



도면11



도면12

