



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2018-0002090
 (43) 공개일자 2018년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63H 11/12 (2006.01) **B63H 11/00** (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B63H 11/12 (2013.01)
B63B 2752/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 **20-2016-0007651**
 (22) 출원일자 **2016년12월29일**
 심사청구일자 **없음**

(71) 출원인
대우조선해양 주식회사
 경상남도 거제시 거제대로 3370 (아주동)
 (72) 고안자
권오성
 서울특별시 영등포구 버드나루로 133, 304호 (당
 산동, 태경)
 (74) 대리인
특허법인에이아이피

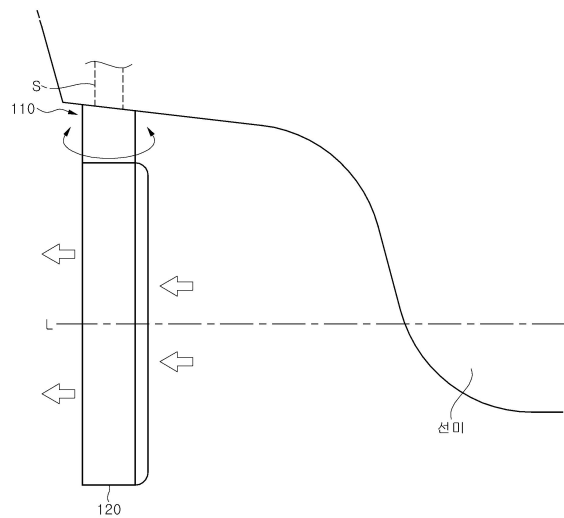
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 고안의 명칭 **날개 없는 선박용 추진장치**

(57) 요약

본 고안은 날개 없는 선박용 추진장치에 관한 것으로, 프로펠러 자체를 없애고 유체를 흡입 후 고압으로 송출하는 유체 유동 발생기와, 유체 유동 발생기에 의한 고압의 유체가 흘러 추진력을 발생시키도록 하는 환형의 추진 구조체를 구비함으로써, 구동부와 블레이드 사이의 연결축에서 발생하는 에너지 손실, 블레이드 주위 유체 흐름의 불균형에 따른 에너지 손실을 방지할 수 있으며, 블레이드 회전시 발생하는 진동을 방지하고, 블레이드 손상으로 인한 유지보수 비용을 절감할 수 있으며, 에너지 효율성을 높일 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B63H 2011/002 (2013.01)

Y02T 70/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

중앙 개구를 갖는 환형으로 형성되어 선미에 장착되는 추진 구조체로 구성되고, 상기 추진 구조체는 유체 유입을 위한 내부 통로와 상기 통로의 유체 유동을 고압 방출하기 위한 분출구를 구비하며, 상기 분출구로부터 고압 방출하는 유체 유동에 의해 상기 추진 구조체 외부로부터 유체가 상기 중앙 개구를 통해서 고압 분출하면서 추진력을 발생하도록 구성되며,

상기 분출구로부터 유체 유동을 고압 방출하기 위하여 상기 추진 구조체에는 유체 유동 발생기가 설치되는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 유체 유동 발생기는 펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 추진 구조체는 상기 분출구에 인접한 코안다 표면(coanda surface)을 포함하는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 추진 구조체에서는 상기 코안다 표면의 하류부에 디퓨저 부가 형성되고, 상기 디퓨저 부의 하류부에 가이드 부가 형성되는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 가이드 부는 상기 추진 구조체의 센터 축과 평행하게 형성되는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 추진 구조체는 회전축을 기준으로 각도 조절되는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

청구항 7

추진 구조체의 분출구를 빠져나가는 고압의 유체가 코안다 효과에 의해 확장되고, 외부의 유체 유동이 상기 추진 구조체의 중앙 개구를 통해서 고압 분출하면서 선박의 추진력을 발생하는 것을 특징으로 하는 날개 없는 선박용 추진장치.

고안의 설명

기술분야

본 고안은 프로펠러를 갖는 앵는 선박용 추진장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로 유체를 흡입 후 고압으로 송출하는 유체 유동 발생기와, 유체 유동 발생기에 의한 고압의 유체가 흘러 추진력을 발생시키도록 하는 환형의 추진 구조체를 구비함으로써, 프로펠러 자체를 없애면서도 추진력을 발생시킬 수 있는 날개 없는 선박용 추

[0001]

진장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 프로펠러는 축계(軸系)를 통하여 전달된 추진 기관의 동력을 선박 밖의 물과 작용하여 추진력(推進力)으로 변화시켜 선박을 추진하는 장치이다.
- [0003] 선박의 프로펠러에는 나선형 프로펠러(screw propeller), 워터 제트(water jet), 외륜차, 보이드 슈나이더 프로펠러 등이 있다.
- [0004] 도 1은 종래 선박의 추진장치를 도시한 사시 도이다.
- [0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 선박의 추진장치(10)는 선미에 회전 가능하게 결합하는 허브(11), 상기 허브(11)에 회전동력을 전달하는 회전 샤프트(12), 및 상기 허브(11)의 돌레를 따라 구비되는 복수의 프로펠러(13)로 구성된다.
- [0006] 또한, 국내 공개특허 제10-2012-0126910호에 개시된 덕트형 추진장치는, 프로펠러 외측에 덕트가 설치된 구조로 구성된다.
- [0007] 그러나 종래 선박의 추진장치는 블레이드(blade)를 회전시켜서 추진력을 발생시키는 구성으로 다음과 같은 단점이 있다.
- [0008] 첫째, 구동부와 블레이드 사이의 연결축에서 에너지 손실이 발생한다.
- [0009] 둘째, 한 방향으로만 회전하는 블레이드의 특성상, 블레이드 주위 유체 흐름의 불균형에 따른 에너지 손실이 발생한다.
- [0010] 셋째, 블레이드가 회전하면서 진동을 발생하는 문제가 있다.
- [0011] 넷째, 유체 속의 이물질로 인해서 블레이드가 쉽게 손상되어 유지보수 비용이 많이 드는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 국내 공개 특허 제10-2011-0036649호
(특허문헌 0002) 국내 등록 실용 제20-0406519호

고안의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 고안은 프로펠러 자체를 없애고 유체를 흡입 후 고압으로 송출하는 유체 유동 발생기와, 유체 유동 발생기에 의한 고압의 유체가 흘러 추진력을 발생하도록 하는 환형의 추진 구조체를 구비함으로써, 프로펠러의 특성으로 인해서 발생하는 여러 가지 문제점을 해소할 수 있는 날개 없는 선박용 추진장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치는 중앙 개구를 갖는 환형으로 형성되어 선미에 장착되는 추진 구조체로 구성되고, 상기 추진 구조체는 유체 유입을 위한 내부 통로와 상기 통로의 유체 유동을 고압 방출하기 위한 분출구를 구비하며, 상기 분출구로부터 고압 방출하는 유체 유동에 의해 상기 추진 구조체 외부로부터 유체가 상기 중앙 개구를 통해서 고압 분출하면서 추진력을 발생하도록 구성되며, 상기 분출구로부터 유체 유동을 고압 방출하기 위하여 상기 추진 구조체에는 유체 유동 발생기가 설치된다.
- [0015] 상기 추진 구조체는 상기 분출구에 인접한 코안다 표면(coanda surface)을 포함한다.
- [0016] 상기 추진 구조체에서는 상기 코안다 표면의 하류부에 디퓨저 부가 형성되고, 상기 디퓨저 부의 하류부에 가이드 부가 형성된다.

고안의 효과

- [0017] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 고안은 프로펠러 자체를 없애고 유체를 흡입 후 고압으로 송출하는 유체 유동 발생기와, 유체 유동 발생기에 의한 고압의 유체가 흘러 추진력을 발생하도록 하는 환형의 추진 구조체를 구비함으로써, 구동부와 블레이드 사이의 연결축에서 발생하는 에너지 손실, 블레이드 주위 유체 흐름의 불균형에 따른 에너지 손실을 방지할 수 있다.
- [0018] 또한, 블레이드 회전시 발생하는 진동을 방지하고, 블레이드 손상으로 인한 유지보수 비용을 절감할 수 있으며, 에너지 효율성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 종래 선박의 추진장치를 도시한 사시도
- 도 2는 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치를 보인 측면도
- 도 3은 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치를 보인 사시도
- 도 4는 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치를 보인 단면도
- 도 5는 도 4의 요부 확대도

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치에 대하여 설명한다.
- [0021] 도 2는 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치를 보인 측면도, 도 3은 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치를 보인 사시도, 도 4는 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치를 보인 단면도, 및 도 5는 도 4의 요부 확대도이다.
- [0022] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치(100)는 프로펠러(블레이드)의 특성으로 인하여 발생하는 여러 문제점을 극복하기 위하여 프로펠러 자체를 없애는 기술로서, 유체를 흡입 후 고압으로 송출하는 유체 유동 발생기(110); 및 유체 유동 발생기(110)에 의한 고압의 유체가 흘러 추진력을 발생시키도록 하는 추진 구조체(120)를 포함한다.
- [0023] 유체 유동 발생기(110)는 펌프를 포함할 수 있다. 유체 유동 발생기(110)는 펌프에 한정되지 않으며, 임펠러 장치 등도 포함할 수 있다.
- [0024] 도면에 표시한 유체 유동 발생기(110)의 구성을 좀 더 구체적으로 살펴보면, 통로나 덕트 역할을 하는 사각 케이스(111) 안에 펌프와 같은 유체 유동 발생장치(112)가 내장되도록 구성될 수 있다. 유체 유동 발생장치의 설치 위치는 케이스 안에 국한되지 않으며, 선체 내부에 설치될 수 있다.
- [0025] 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치(100)는 중앙 개구(120a)를 갖는 환형으로 형성되어 선미(船尾)에 장착되는 추진 구조체(120)를 구비한다. 추진 구조체(120)는 회전축(S)을 기준으로 각도 조절될 수 있다. 또한, 설계 변경에 의해서 상하 높이가 조절 가능하게 설치될 수도 있다. 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치(100)는 러더 역할도 할 수 있다.
- [0026] 추진 구조체(120)는 유체 유입을 위한 내부의 통로(121)와 그 통로(121)의 유체 유동을 고압 방출하기 위한 분출구(111)를 구비한다.
- [0027] 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치(100)는 분출구(122)로부터 고압 방출하는 유체 유동에 의해 추진 구조체(120) 외부로부터 유체가 중앙 개구(120a)를 통해서 고압 분출하면서 추진력을 발생하도록 구성된다.
- [0028] 유체 유동 발생기(110)는 분출구(122)로부터 유체 유동을 고압 방출하기 위하여 추진 구조체(120)의 상부 또는 하부에 택일적으로 설치될 수 있고, 상부 및 하부에 동시에 설치될 수도 있다.
- [0029] 추진 구조체(120)는 분출구(122)에 인접한 코안다 표면(coanda surface)(123)을 포함한다.
- [0030] 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치에서는, 코안다 표면(123)이 분출구(122)를 빠져나가 코안다 표면(122)으로 보내지는 유체 유동이 코안다 효과(coanda effect)에 의해 확장되도록 배치된다.
- [0031] 추진 구조체(120)에서는 코안다 표면(123)의 하류부에 디퓨저 부(124)가 형성되고, 디퓨저 부(124)의 하류부에

가이드 부(125)가 형성될 수 있다. 가이드 부(125)는 유체 유동을 가이드 하는 역할을 한다.

[0032] 가이드 부(125)는 추진 구조체(120)의 센터 축(L)과 평행하게 형성될 수 있다.

[0034] 이와 같이 구성된 본 고안의 날개 없는 선박용 추진장치의 작용 효과를 살펴보면 다음과 같다.

[0035] 우선, 추진력을 발생하기 위하여 펌프와 같은 유체 유동 발생기(110)가 유체를 흡입 후 고압으로 추진 구조체 (120) 안으로 송출한다.

[0036] 추진 구조체(120)에서는, 분출구(122)를 빠져나가는 고압의 유체가 코안다 효과에 의해 코안다 표면(123)으로 보내지면서 확장되고, 이때 외부의 유체 유동이 중앙 개구(120a)를 통해서 고압 분출하면서 선박의 추진력을 발생한다.

[0037] 다시 말하면, 베르누이의 원리에 의해, 추진 구조체(120)의 내주 면에 형성된 굴곡진 면에서 유체의 흐름이 빨라져서 굴곡진 면에 음의 압력이 걸리게 되는데, 이러한 원리를 이용하여, 고압의 유체를 분출구(122)를 통해서 추진 구조체(120)의 굴곡진 면에 분사를 하여 음의 압력을 만든다. 이렇게 되면 주변 유체가 음의 압력으로 모이게 되면서 유체 유동의 흐름이 생겨 선박이 추진력을 얻게 되는 것이다.

[0038] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 고안은 프로펠러 자체를 없애고 유체를 흡입 후 고압으로 송출하는 유체 유동 발생기와, 유체 유동 발생기에 의한 고압의 유체가 흘러 추진력을 발생시키도록 하는 환형의 추진 구조체를 구비함으로써, 구동부와 블레이드 사이의 연결축에서 발생하는 에너지 손실, 블레이드 주위 유체 흐름의 불균형에 따른 에너지 손실을 방지할 수 있다.

[0039] 또한, 블레이드 회전시 발생하는 진동을 방지하고, 블레이드 손상으로 인한 유지보수 비용을 절감할 수 있으며, 에너지 효율성을 높일 수 있다.

부호의 설명

[0040] 100: 선박용 추진장치

120a: 중앙 개구

120: 추진 구조체

121: 통로

122: 분출구

123: 코안다 표면(coanda surface)

124: 디퓨저 부

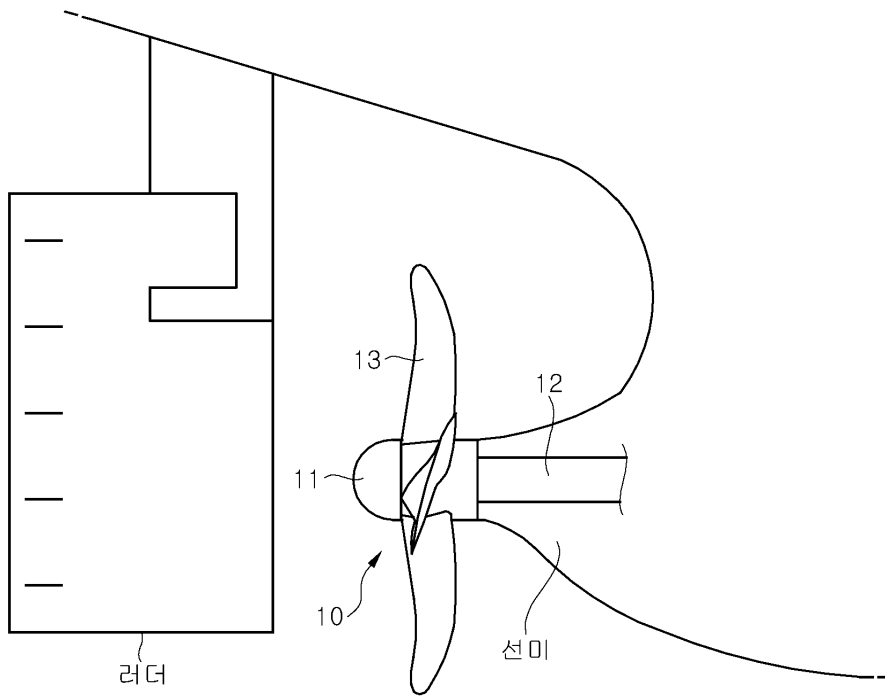
125: 가이드 부

L: 센터 축

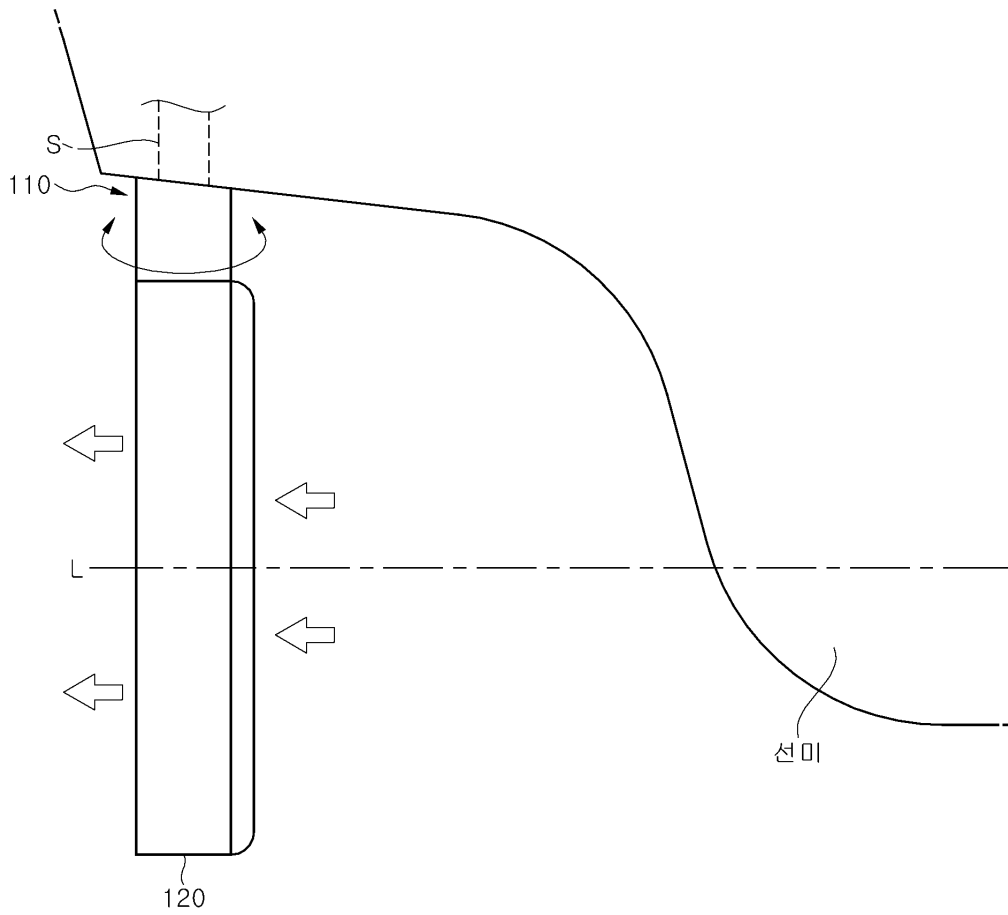
S: 회전축

도면

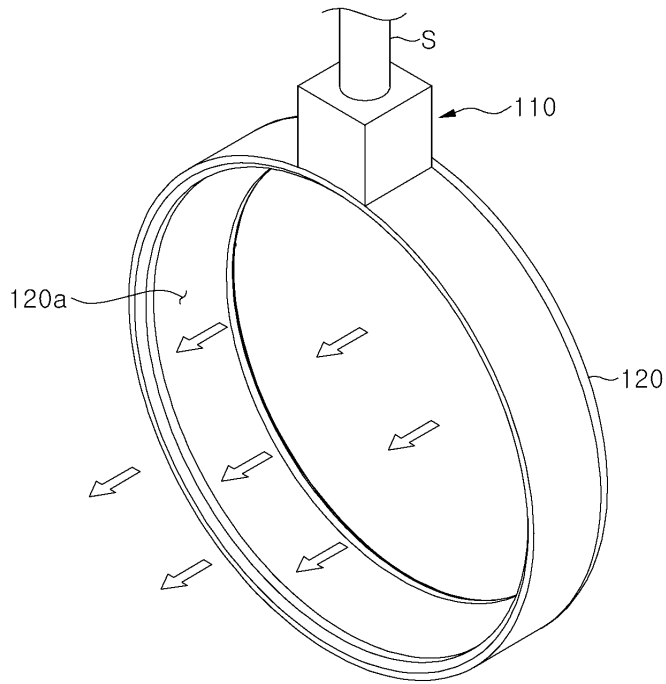
도면1



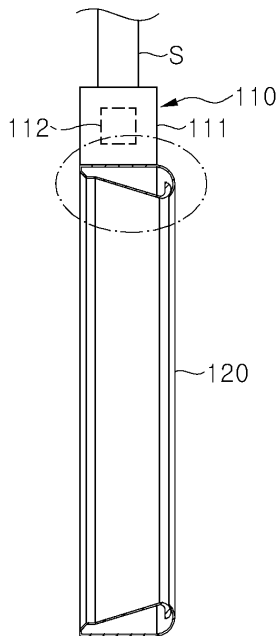
도면2



도면3



도면4



도면5

