



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0035732
(43) 공개일자 2012년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63H 23/04 (2006.01) B63H 23/06 (2006.01)
F16H 55/17 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0097435
(22) 출원일자 2010년10월06일
심사청구일자 2010년10월06일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 가좌동 900
(72) 발명자
류성기
경상남도 진주시 진주대로 501, 기계항공공학부
(가좌동, 경상대학교)
허철수
경상남도 진주시 진주대로 501, 기계항공공학부
(가좌동, 경상대학교)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

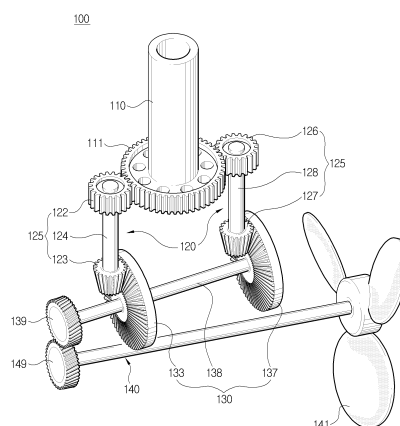
(54) 발명의 명칭 선박용 구동유닛

(57) 요약

본 발명은 선박의 하부에 배치되어 구동원에 의해 회전하며, 단부에 구동기어가 마련되는 구동축과, 상기 선박의 저면에 대해 하방으로 경사지도록 배치되고, 일 단부에는 상기 선박에 추진력을 제공하는 프로펠러가 마련되는 종동축과, 일 단에는 상기 구동기어와 치합되도록 제1평기어부가 마련되고 타 단에는 제1베벨기어부가 마련되며 상기 제1평기어부와 상기 제1베벨기어부를 연결하는 제1축이 구비되는 제1변속기어와, 상기 구동기어를 중심으로 제1변속기어의 타 측으로 대칭되도록 수평방향으로 배치되며 일 단에는 상기 구동기어와 치합되도록 제2평기어부가 마련되고 타 단에는 제2베벨기어부가 마련되며 상기 제2평기어부와 상기 제2베벨기어부를 연결하는 제2축이 구비되는 제2변속기어를 포함하는 제1변속기어모듈 및 상기 제1 및 제2축의 회전방향과 수직방향으로 회전할 수 있도록 상기 제1 및 제2베벨기어부에 대응하는 제3 및 제4베벨기어부가 마련되고, 상기 제1변속기어모듈로부터 전달받은 회전력을 상기 종동축에 전달하는 제3축이 구비되는 제2변속기어모듈을 포함하는 선박용 구동유닛을 제공한다.

본 발명에 의한 선박용 구동유닛은 제1변속기어모듈과 제2변속기어모듈로 인한 동력전달 과정에서 저항이 되는 응력의 발생을 억제시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

강재화

경상남도 진주시 진주대로 501, 기계항공공학부 (가좌동, 경상대학교)

김종균

경상남도 진주시 남강로1367번길 13 (상대동)

김갑식

경상남도 진주시 남강로1367번길 13 (상대동)

김진경

경상남도 진주시 석갑로 45, 들말홍한아파트 112동 102호 (평거동)

특허청구의 범위

청구항 1

선박의 하부에 배치되어 구동원에 의해 회전하며, 단부에 구동기어가 마련되는 구동축;

상기 선박의 저면에 대해 하방으로 경사지도록 배치되고, 일 단부에는 상기 선박에 추진력을 제공하는 프로펠러가 마련되는 종동축;

일 단에는 상기 구동기어와 치합되도록 제1평기어부가 마련되고 타 단에는 제1베벨기어부가 마련되며 상기 제1평기어부와 상기 제1베벨기어부를 연결하는 제1축이 구비되는 제1변속기어와, 상기 구동기어를 중심으로 제1변속기어의 타 측으로 대칭되도록 수평방향으로 배치되며 일 단에는 상기 구동기어와 치합되도록 제2평기어부가 마련되고 타 단에는 제2베벨기어부가 마련되며 상기 제2평기어부와 상기 제2베벨기어부를 연결하는 제2축이 구비되는 제2변속기어를 포함하는 제1변속기어모듈; 및

상기 제1 및 제2축의 회전방향과 수직방향으로 회전할 수 있도록 상기 제1 및 제2베벨기어부에 대응하는 제3 및 제4베벨기어부가 마련되고, 상기 제1변속기어모듈로부터 전달받은 회전력을 상기 종동축에 전달하는 제3축이 구비되는 제2변속기어모듈을 포함하는 선박용 구동유닛.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 종동축은,

상기 제3축으로부터 하방으로 경사지도록 배치되는 선박용 구동유닛.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제3축의 단부에 마련되는 구동 코니컬기어와, 상기 종동축이 상기 선박의 저면에 대해 하방으로 경사질 수 있도록 상기 구동 코니컬 기어와 치합되도록 상기 종동축의 일 단부에 결합되는 상기 프로펠러의 타 단부에 마련되는 종동 코니컬기어를 더 포함하는 선박용 구동유닛.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 구동 코니컬기어와 상기 종동 코니컬기어는 상기 제3축으로부터 치합 각도가 8~14도 하방으로 경사지는 선박용 구동유닛.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 종동축은,

상기 제3축의 수직 하방에 배치되는 선박용 구동유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 선박용 구동유닛에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 동력전달 과정에서 발생하는 응력을 감소시키도록 구동기어에 한 쌍의 변속기어가 결합되는 선박용 구동유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 소형선박의 추진장치는 엔진과, 상기 엔진과 연결되는 플라이휠과, 클러치 감속기 및 프로펠러를 포

함하여 구성된다. 상기 엔진으로부터 발생된 동력이 구동축을 통해 상기 프로펠러로 전달되면, 상기 프로펠러가 회전하면서 물을 밀어 내어 선박이 전방으로 이동할 수 있도록 되어 있다.

[0003] 이와 같은 일반적인 소형선박에 있어서 상기 프로펠러는 물속에 잠겨 있어야만 물을 제대로 밀어내어 선체에 추진력을 부여하게 되므로, 상기 엔진은 선박의 내측에 위치함에도 불구하고 상기 프로펠러는 물속에 잠길 수 있도록 상기 엔진보다는 낮게 설치되어야만 했고, 그에 따라 엔진의 구동축을 다수개의 베벨기어를 이용하여 프로펠러에 동력을 전달하게 되었는데, 이는 기어 연결부에서 응력이 발생하면서 엔진의 동력을 상기 프로펠러에 제대로 전달할 수 없게 되는 동력의 손실이 발생한다.

[0004] 또한 상기와 같은 선박의 구동장치는 엔진과 연결되는 구동축으로부터 상기 선박의 외부로 돌출되는 상기 프로펠라까지 일직선으로 연결되어 상기 구동장치가 상기 선박의 내부에서 차지하는 면적이 넓어 소형선박에서 공간 활용성이 현저히 떨어지는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 선박용 구동유닛에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 동력전달 과정에서 발생하는 응력을 감소시키도록 구동기어에 한 쌍의 변속기어가 결합되고, 공간 활용성을 높이기 위해 상기 선박의 저면으로부터 종동축이 하방으로 경사지도록 코니컬 기어를 사용하는 선박용 구동유닛을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 선박의 하부에 배치되어 구동원에 의해 회전하며, 단부에 구동기어가 마련되는 구동축과, 상기 선박의 저면에 대해 하방으로 경사지도록 배치되고, 일 단부에는 상기 선박에 추진력을 제공하는 프로펠러가 마련되는 종동축과, 일 단에는 상기 구동기어와 치합되도록 제1평기어부가 마련되고 타 단에는 제1베벨기어부가 마련되며 상기 제1평기어부와 상기 제1베벨기어부를 연결하는 제1축이 구비되는 제1변속기어와, 상기 구동기어를 중심으로 제1변속기어의 타 측으로 대칭되도록 수평방향으로 배치되며 일 단에는 상기 구동기어와 치합되도록 제2평기어부가 마련되고 타 단에는 제2베벨기어부가 마련되며 상기 제2평기어부와 상기 제2베벨기어부를 연결하는 제2축이 구비되는 제2변속기어를 포함하는 제1변속기어모듈 및 상기 제1 및 제2축의 회전방향과 수직방향으로 회전할 수 있도록 상기 제1 및 제2베벨기어부에 대응하는 제3 및 제4베벨기어부가 마련되고, 상기 제1변속기어모듈로부터 전달받은 회전력을 상기 종동축에 전달하는 제3축이 구비되는 제2변속기어모듈을 포함하는 선박용 구동유닛을 제공한다.

[0007] 상기 종동축은 상기 제3축으로부터 하방으로 경사지도록 배치될 수 있다.

[0008] 상기 선박용 구동유닛은 상기 제3축의 단부에 마련되는 구동 코니컬기어와, 상기 종동축이 상기 선박의 저면에 대해 하방으로 경사질 수 있도록 상기 구동 코니컬 기어와 치합되도록 상기 종동축의 일 단부에 결합되는 상기 프로펠러의 타 단부에 마련되는 종동 코니컬기어를 더 포함할 수 있다.

[0009] 상기 구동 코니컬기어와 상기 종동 코니컬기어는 상기 제3축으로부터 치합 각도가 8~14도 하방으로 경사질 수 있다.

[0010] 상기 종동축은 상기 제3축의 수직 하방에 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 의한 선박용 구동유닛이 가지는 효과는,

[0012] 첫째, 제1변속기어모듈과 제2변속기어모듈로 인한 동력전달 과정에서 저항이되는 응력의 발생을 억제시킬 수 있고,

[0013] 둘째, 코니컬 기어를 사용하여 종동축이 선박 저면으로부터 하방으로 경사지도록 설치할 수 있으며,

[0014] 셋째, 종동축이 경사지도록 설치하여 구동유닛이 가지는 공간 활용성이 개선되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 선박용 구동유닛이 장착된 선박의 후단부를 나타내는 정면도,

도 2는 도 1에 나타난 선박용 구동유닛의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 선박용 구동유닛(100)이 장착된 선박의 후단부를 나타내는 정면도, 도 2는 도 1에 나타난 선박용 구동유닛(100)의 사시도이다.
- [0018] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명은 소형 선박(10)의 후단 하측에 마련되어 구동원으로부터 구동력을 제공받아 수면 하측에서 추진력을 발생시키는 선박용 구동유닛(100)을 나타낸다.
- [0019] 도 2와 같이, 본 발명은 일 단부에 구동기어(111)가 구비되는 구동축(110)과, 상기 구동기어(111)의 양 측에서 맞물려 회전하는 제1변속기어모듈(120)과, 상기 제1변속기어모듈(120)과 맞물려 회전하는 제2변속기어모듈(130)과, 상기 제2변속기어모듈(130)과 맞물려 회전하는 종동축(140)을 포함한다.
- [0020] 상기 구동축(110)은 상기 선박(10)에 마련되는 엔진(미도시) 또는 모터(미도시) 등의 구동원으로부터 구동력을 전달한다. 상기 구동기어(111)는 일반적인 평기어가 결합된다.
- [0021] 상기 제1변속기어모듈(120)은 상기 구동기어(111)의 양 측에서 각각 치합되도록 제1변속기어(121)와 제2변속기어(125)가 배치된다.
- [0022] 따라서 상기 제1변속기어(121)의 일 단에는 상기 구동기어(111)와 맞물려 회전되도록 제1평기어부(122)가 마련되고, 타 단에는 구동력의 힘의 전달 방향을 전환시킬 수 있도록 제1베벨기어부(123)가 마련되고, 상기 제1평기어부(122)와 상기 제1베벨기어부(123)를 연결하는 제1축(124)이 마련된다. 또한 상기 제2변속기어(125)는 상기 구동기어(111)를 중심으로 상기 제1변속기어(121)에 대칭되도록 배치되고, 일 단에는 상기 구동기어(111)와 맞물려 회전되도록 제2평기어부(126)가 마련되고, 타 단에는 구동력의 힘의 전달 방향을 전환시킬 수 있도록 제2베벨기어부(127)가 마련되고, 상기 제2평기어부(126)와 상기 제2베벨기어부(127)를 연결하는 제2축(128)이 마련된다.
- [0023] 이렇게 상기 구동기어(111)를 중심으로 양 측으로 상기 제1변속기어모듈(120)을 배치하는 이유는 동력전달 과정에서 발생하는 응력으로 인한 각 기어수명의 단축을 억제하고 소음을 감소시키며, 상기 구동축(110)의 뒤틀림을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 상기 제2변속기어모듈(130)은 상기 제1베벨기어부(123) 및 상기 제2베벨기어부(127)와 각각 맞물려 회전하며 구동력의 힘의 전달 방향이 직각으로 전환되도록 제3베벨기어부(133)와 제4베벨기어부(137)가 배치되는 제3축(138)이 마련된다.
- [0025] 따라서 상기 구동축(110)이 회전하면 상기 제1변속기어(121)와 상기 제2변속기어(125)가 동시에 동일 방향으로 회전하게 되고, 상기 제1베벨기어부(123)는 상기 제3베벨기어부(133)와, 상기 제2베벨기어부(127)는 상기 제4베벨기어부(137)와 맞물려 회전하면서 상기 제3축(138)이 회전하게 된다.
- [0026] 상기 종동축(140)은 상기 선박(10)의 저면에 대해 하방으로 경사지도록 배치되고, 하방으로 경사진 단부에는 프로펠러(141)가 결합된다. 상기 종동축(140)은 상기 제2변속기어모듈(130)의 제3축(138)의 하측에 위치하여 상기 선박용 구동유닛(100)의 전체적인 크기가 감소된다. 따라서 특히 소형 선박과 같이 내부의 크기가 작은 선박에서 공간 확보에 유리하고, 유지보수에 다른 시간단축과 비용절감에 효과가 있다.
- [0027] 상기 제2변속기어모듈(130)로부터 상기 종동축(140)에 구동력을 전달하는 기어로는 헬리컬 기어의 한 종류인 코니컬 기어가 배치된다. 코니컬 기어는 일반적인 헬리컬 기어와 같이 톱니가 나선곡선인 원통기어로써, 그 외주면 양 단의 반경이 다르게 형성되어 대략 원뿔대 형상으로 형성된다.
- [0028] 따라서 톱니의 접촉 면적이 넓어 큰 힘을 전달할 수 있고, 힘의 방향을 변화시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0029] 상기 제2변속기어모듈(130)의 단부에는 원뿔대 형상의 구동 코니컬기어(139)가 마련되고, 상기 종동축(110)의 일 단부에 결합되는 상기 프로펠러(141)의 타 단부에는 상기 종동 코니컬기어(149)가 결합된다.
- [0030] 이때 상기 구동 코니컬기어(139)와 상기 종동 코니컬기어(149)가 치합되는 각도는 약 8~14도가 바람직하고, 상

기 구동 코니컬기어(139)가 결합되는 상기 제3축(138)에 대하여 상기 종동축(140)이 하방으로 경사지도록 형성된다.

[0031] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

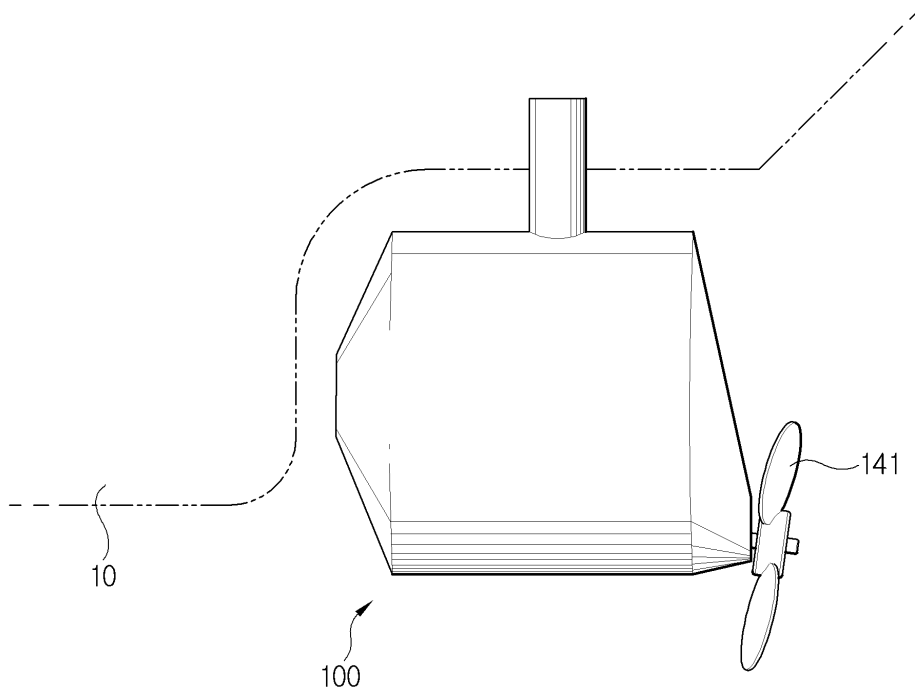
부호의 설명

[0032]

100 : 선택용 구동유닛	110 : 구동축
111 : 구동기어	120 : 제1변속기어모듈
121 : 제1변속기어	122 : 제1평기어부
123 : 제1베벨기어부	124 : 제1축
125 : 제2변속기어	126 : 제2평기어부
127 : 제2베벨기어부	128 : 제2축
130 : 제2변속기어모듈	133 : 제3베벨기어부
137 : 제4베벨기어부	138 : 제3축
139 : 구동 코니컬기어	140 : 종동축
141 : 프로펠러	149 : 종동 코니컬기어
10 : 선택	

도면

도면1



도면2

