

중충트를 어구 예망시뮬레이션의 실용화를 위한 연구

차봉진 · 이춘우 · 김현영
부경대학교

서론

근래에 그물과 같이 유연한 재료로 구성된 어구의 수중 형상과 움직임에 대한 연구결과들이 활발히 발표되고 있으며, 이들 중에는 해상실험 및 모형실험 외에도 어구의 움직임을 컴퓨터를 이용하여 수학적으로 해석한 것들도 있다. 이러한 어구에 대한 수학적 해석은 이들 어구에 대한 수중형상 및 움직임을 상당히 현실과 가깝게 예측할 수 있게 해준다. 실제로 각종 어구에 대한 실제 해상실험과 수학적 해석에 의한 시뮬레이션의 결과를 비교하여 그 정확성을 입증해 보이는 연구결과도 발표되고 있다.

본 연구에서는 현재 발표된 이러한 연구들을 바탕으로 어구들 중 중충트를 어구의 수중 형상 및 움직임을 예측할 수 있는 시뮬레이션 프로그램을 실용화하여 사용자로 하여금 자신이 시뮬레이션 하고자 하는 중충트를 어구에 대해 좀더 간편하게 정보를 얻도록 하였다.

재료 및 방법

본 연구에서 개발된 중충트어구 예망시뮬레이션 프로그램은 다음과 같은 몇 가지 기능을 첨가하여 실용적인 프로그램이 되도록 하였다.

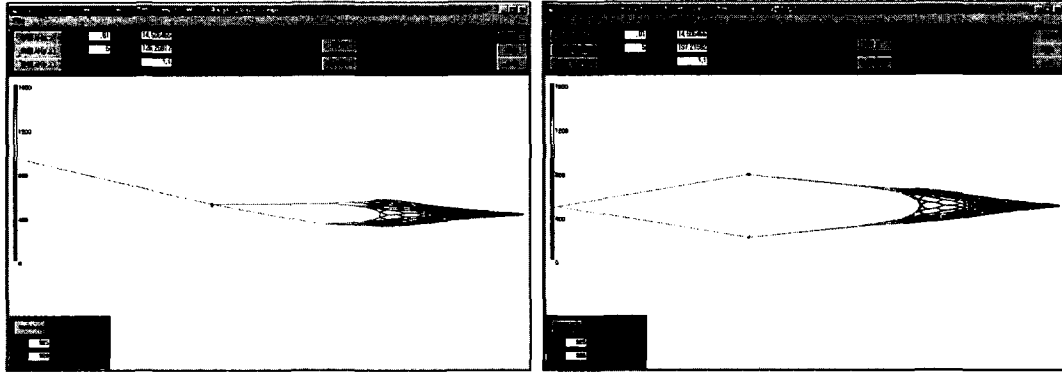
본 중충트를 예망시뮬레이션은 이후 실용화될 중충트를 설계프로그램에서 어구의 각종 물리적 정보를 넘겨받아 간편하게 시뮬레이션 되도록 개발되었으며, 어구의 모습을 위, 옆, 앞의 위치에서 볼 수 있도록 하여 시뮬레이션 되고 있는 어구의 전체적인 모습을 쉽게 파악할 수 있고, 그물을 확대하거나 축소하여 볼 수 있는 기능이 있어 원하는 부위를 더욱 자세히 살펴 볼 수 있도록 하였다.

또한, 전개판 간격, 망고, 망폭 및 사용자가 원하는 특정 부분간의 거리를 알 수 있고, 어구의 각 부분에 걸리는 장력의 크기를 색깔로 표시하여 어구 전체에 대한 장력 구성을 알 수 있다. 이때, 원하는 부위는 마우스 클릭을 이용하거나 설계단계에서 지정된 각 부위의 번호를 화면상에 나타나게 하여 번호를 입력함으로써 쉽게 위치를 지정할 수 있다.

본 연구에서 중충트의 움직임을 시뮬레이션하기 위해 사용된 모델은 Mass-Spring(질량 스프링)모델이다.

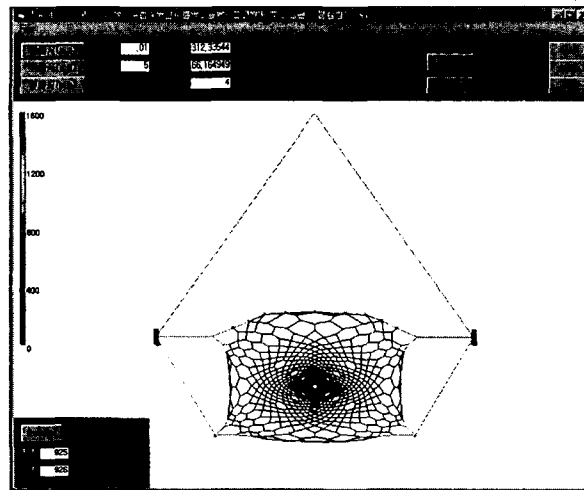
결과 및 요약

본 연구의 결과로 개발된 중층트롤 예망시뮬레이션 프로그램은 다음과 같다.



a)

c)



d)

<그림1> 중층트롤 어구의 시뮬레이션 화면

a) 옆에서 본 모습 b) 위에서 본 모습 c) 앞에서 본 모습

참고문헌

J.S.Bessonneau and D. Marichal. 1998 .STUDY OF THE DYNAMICS OF SUBMERGED SUPPLE NETS(APPLICATIONS TO TRAWLS). Ocean Engng. Vol. 25. No.7, pp563-583

Xavier Provot. 1995. Deformation Constraints in a Mass-Spring Model to Describe Rigid Cloth Behavior. Graphics Interface'95