

액화천연가스의 냉열을 이용한 선박용 냉각시스템 및 그의 제어방법

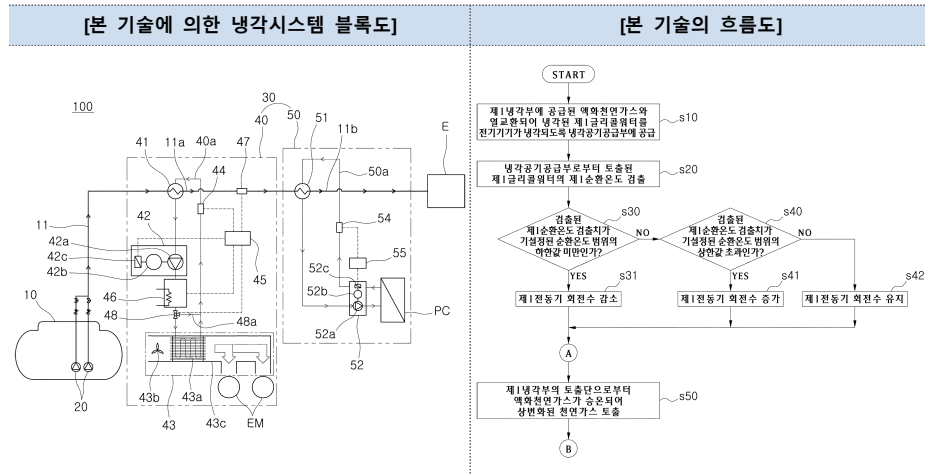
기술 개요

- 본 기술은 “액화천연가스의 냉열을 이용한 선박용 냉각시스템 및 그의 제어방법”에 관한 것으로, 액화 천연가스(LNG)를 냉매로 사용하여 시스템의 크기가 컴팩트화 되고 에너지 효율이 개선된 기술에 관한 것임

기술 특징점



- 본 기술의 냉각부는 저장탱크로부터 공급된 액화천연가스와 열교환되어 냉각되는 클리콜워터의 냉열을 이용해 냉각 대상 장치를 냉각시키므로 종래와는 달리 해수 또는 청수와의 열교환을 위한 구성요소가 필요하지 않아 설치비용이 절감되고 시스템의 크기가 컴팩트화되어 공간효율 및 유지보수성이 더욱 향상될 수 있음
- 그리고 냉각부로부터 토출되는 천연가스는 가열수단의 구동 및 바이패스라인의 개폐상태가 선택적으로 제어되어 엔진부의 연료로써 사용될 수 있는 적합한 기설정된 토출온도로 조절되어 토출되므로 액화 천연가스를 기화시키기 위한 별도의 가열장치가 필요하지 않아 경제성 및 에너지 효율이 더욱 향상될 수 있음
- 상기 클리콜워터의 순환온도가 검출되어 기설정된 순환온도 범위 이내에 도달되도록 인버터유닛의 제어를 통해 공급유량이 지속적으로 조절되어 정밀하게 순환온도가 제어됨에 따라 발열 상태에 따른 최적의 열전달률 및 냉각효율이 안정적으로 유지되어 냉각 대상 장치의 내구성 및 작동효율이 더욱 향상될 수 있음. 또한, 종래의 냉매와는 달리 이상 유동될 수 있는 온도로 유지되기 위한 별도의 예열과정이 필요하지 않아 이로 인해 발생하는 소비전력을 현저히 절감할 수 있어 에너지 효율이 더욱 개선될 수 있음

대표도면



액화천연가스의 냉열을 이용한 선박용 냉각시스템 및 그의 제어방법

기술 응용분야

| 응용분야 | 적용제품 | | |
|-------------------------|-----------|---|---|
| 선박 기자재, LNG 냉열 산업 분야 | 선박용 냉각시스템 |  |  |

시장 현황

| [친환경 선박엔진 기자재 분야 시장규모 및 전망] | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|------|
| | (단위 : 억 원, %) | | | | | |
| 구분 | '19 | '20 | '21 | '22 | '23 | CAGR |
| 친환경 엔진구축 주요부품 | 58,404 | 103,590 | 163,866 | 284,138 | 490,157 | 72.5 |
| 이동연료 엔진용 부품류 | 814 | 884 | 965 | 1,058 | 1,151 | 9.3 |
| 엔진주요 구성품 및 안전보조장치 | 18,147 | 20,042 | 22,122 | 24,424 | 26,970 | 10.4 |
| 전자제어 엔진용 부품류 | 4,580 | 5,057 | 5,592 | 6,185 | 6,836 | 10.6 |
| 합 계 | 81,933 | 129,584 | 192,557 | 315,805 | 525,113 | 52.8 |

(자료: 중소기업청, 중소기업 기술로드맵)

- 조선해양산업의 최근 기술개발 동향은 온실가스배출 저감 및 해양환경 보호를 위한 제반 규제 강화와 안전 및 고효율 선박 수요에 대응하는 다양한 응용 위주의 기술개발이 전개되고 있는 가운데 친환경 기술이 경쟁력 확보의 관건이 되고 있음
- 해운업계는 선박배출가스 저감 등 규제 준수를 위해 저유황유나 LNG 등 연료유 교체 및 후처리 설비 (Scrubber) 설치 등 대안을 모색 중에 있으며, 특히 Maersk, CMA-CGM 등 글로벌 해운선사들은 신조 선박 발주 시 LNG연료추진선박 도입을 적극 검토하는 등 발 빠른 대응에 나섬
- 2025년에는 세계 신조발주 선박시장의 60.3%를 LNG 연료추진선 시장이 차지할 것으로 전망되며, 친환경 선박엔진 부품 및 전·후처리 시스템 국내시장은 2023년까지 525,113억 원 규모의 성장이 예상됨

지식재산권

| 구분 | 국가 | 출원번호 | 등록번호 | 발명의 명칭 |
|----|----|-----------------|------------|--|
| 특허 | KR | 10-2018-0112629 | 10-2059124 | 액화천연가스의 냉열을 이용한 선박용 냉각시스템 및 그의 제어방법 |

기술이전 문의

- 한국해양대학교 산학협력단 기술사업팀
- Office : 051-410-5443, 5216
- E-mail : sh_tlo@kmou.ac.kr