



- (51) 국제특허분류:
B63B 1/38 (2006.01) B05B 1/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/003155
- (22) 국제출원일: 2015년 3월 31일 (31.03.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0039559 2014년 4월 2일 (02.04.2014) KR
10-2015-0042924 2015년 3월 27일 (27.03.2015) KR
- (71) 출원인: 현대중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) [KR/KR]; 682-792 울산시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동), Ulsan (KR).
- (72) 발명자: 김경환 (KIM, Gyeong Hwan); 138-781 서울시 송파구 올림픽로 45길 11, 3동 709호 (풍납동, 극동아파트), Seoul (KR). 한범우 (HAN, Bum Woo); 681-765 울산시 중구 약사로 15, 405동 703호 (약사동, 래미안 2차), Ulsan (KR).
- (74) 대리인: 장순부 (CHANG, Soon Boo) 등; 153-803 서울시 금천구 가산디지털1로 168 B동 812호 (가산동), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

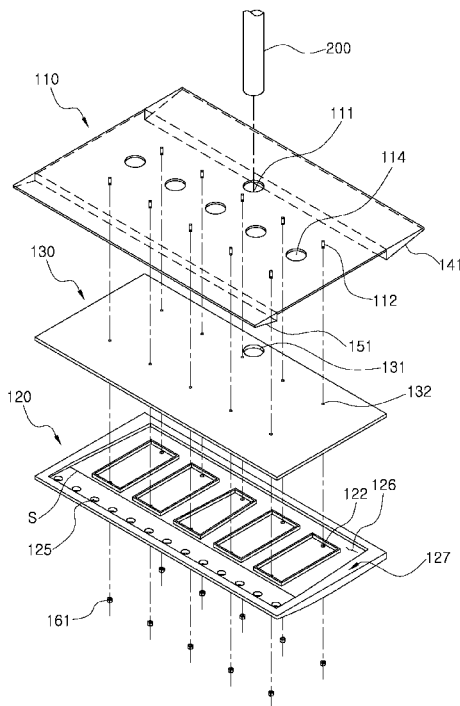
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: AIR INJECTION APPARATUS PROTRUDING TOWARD SEAWATER FROM BOTTOM PLATE OF VESSEL

(54) 발명의 명칭 : 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치



(57) Abstract: The present invention relates to an air injection apparatus that protrudes toward the seawater from the bottom plate of a vessel. The objective of the present invention is to achieve easy installation and assembly/disassembly of the air injection apparatus on the bottom surface of a vessel, to enhance water tightness for an air path, to enhance bubble generation efficiency by air injection into the seawater, and to efficiently reduce frictional resistance of the vessel by forming a bubble layer along the bottom surface of the vessel. The air injection apparatus, according to the present invention, comprises: an air injection module that is installed to be located on the bottom surface of the bow of a vessel and has a plurality of air paths and air injection holes formed therein, the plurality of air injection holes being formed to communicate with the air paths and the outside thereof; and an air supply structure that is installed to be connected to the air injection module while passing through the bottom of the vessel and supplies air into the air paths of the air injection module, wherein the air injection module includes: a base plate that is installed on the bottom surface of the vessel through welding and through which the air supply structure is installed to pass; an air injection plate that is coupled to a positioning part of the base plate and has an air path and a plurality of air injection holes formed therein, wherein the air path communicates with the air supply structure, and the plurality of air injection holes communicate with the air path; and a connecting plate that is installed to be located between the base plate and the air injection plate and has a sealing function.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치에 관한 것으로, 그 목적은 선저면에 대한 설치 및 분해조립이 용이하고, 공기유로에 대한 수밀성을 향상시키며, 수중으로의 공기분출에 의한 기포화 효율을 향상 및, 선저표면을 따라 기포층이 형성되도록 하여, 선박 마찰저항을 효율적으로 감소시키는 것이다. 본 발명은 선박의 선수부 선저면에 위치하도록 설치되고, 내부에 복수의 공기유로가 형성되며, 상기 공기유로와 연통되는 복수의 공기분사홀이 외부와 연통되도록 형성된 공기분사모듈; 선박의 선저를 관통하여 공기분사모듈에 연결설치되고 공기분사모듈의 공기유로내로 공기를 공급하는 공기공급구조체;를 포함하되, 상기 공기분사모듈은, 선저면에 용접설치되고 공기공급구조체가 관통설치되는 기저판과, 기저판의 안착부내로 결합되고 내부에 공기공급구조체와 연통되는 공기유로 및 공기유로와 연통되는 복수의 공기분사홀을 구비한 공기분사판과, 상기 기저판과 공기분사판 사이에 위치하도록 설치되어 셀링기능을 구비하는 연결판을 포함하도록 되어 있다.

명세서

발명의 명칭: 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치 기술분야

- [1] 본 발명은 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치에 관한 것으로, 선박 선저평면에 분리 및 결합이 용이한 공기분사모듈을 설치하고, 공기공급구조체에 의해 공기분사모듈내로 공기를 공급하여, 선수에서 선미방향으로 선저를 따라 공기기포가 흘러 기포층을 형성할 수 있는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 선박이 항해할 때 선체가 받는 여러가지 저항 중에서 가장 영향이 큰 것은 물속의 마찰저항으로서 저속선에서는 전체저항의 약 80%을 차지하고, 고속선에서는 전체저항의 약 50%로써, 이는 선체와 접촉하는 물 입자(粒子)의 점성으로 인한 것이다.
- [3] 따라서, 물의 점성을 차단할 수 있도록 선체와 물 사이에 공기층을 둔다면 마찰저항은 현저히 감소되어 선박의 속도에 상당한 이득을 주게 된다. 아울러 선박의 속도에 이득을 얻을 수 있다는 것은, 동일한 속도로 항해하는 선박의 경우 연료비를 절감할 수 있다는 것을 의미한다.
- [4] 최근에는 선박 선저표면에서 해수를 향하여 공기를 분사해서 해수에 공기를 혼입시키고 그리고 해수에 버블들(기포층)을 형성하는 공기유회방식에 대한 연구가 진행되고 있으며, 이러한 공기 유회방식은 선저 내부의 공기챔버내로 공기가 공급되고, 공기챔버내의 공기가 선저 외판을 관통하는 다수의 구멍을 통해 수중으로 분출되어 선저표면을 따라 공기가 흐르게 하는 방법이 널리 사용되고 있으나,
- [5] 이와 같은 방법은 선저면에 다수의 공기구멍을 뚫는 것으로 인해 구멍주위를 보강해야 하는 구조적인 문제와, 청소면적의 증가로 인한 유지보수 측면의 불편뿐 아니라, 발라스트 탱크 내부에 챔버가 존재하게 되므로, 탱크용적이 감소하게 되는 등의 문제점이 있었다.
- [6] 또한, 종래의 공기배출챔버는 형상적인 제약으로 인하여, 선저평면에 공기배출챔버의 내측을 용접할 수 없어, 공기배출챔버의 테두리만을 용접설치하거나, 필렛용접 방식으로 테두리의 안쪽까지 용접하더라도 용접 후 안쪽 표면에 접근할 수 없어 표면을 다듬지 못하게 되거나, 건조 현장에서 블라스팅 방법으로 안쪽의 표면 다듬기 작업을 하더라도 안쪽 표면에 도장을 위한 접근이 어려운 문제가 발생되어, 선저표면에 대한 공기배출챔버의 결합력이 저하되고, 이로 인해 선박의 이용 시간에 따라 지속적으로 손상 즉, 해수에 의한 부식에 취약한 문제점 발생이 예상된다.
- [7] 또한, 해수가 접하는 선저부분에는 마찰저항 저감 및, 생물이 부착하는 것을

방지하여 생물 부착에 의한 연비의 악화를 방지할 목적으로 방오도료가 도장처리되고 있으나, 선저면에 설치되어지고 있는 종래의 공기배출챔버는 그 형상적인 제약으로 인하여, 선저면에 테두리 용접후, 도장처리를 위한 그라인딩 작업이 어려우며, 이로 인하여 도장처리 후 도장탈락현상이 발생되어 해수에 의한 심각한 부식현상 발생이 예상되는 등 여러가지 문제점이 있었다.

- [8] (선행기술문헌)
- [9] (특허문헌 1) 공개특허공보 공개번호 10-2011-0010602(2011.02.01)
- [10] (특허문헌 2) 공개특허공보 공개번호 10-2010-0125406(2010.11.30)
- [11] (특허문헌 3) 공개특허공보 공개번호 특2001-0095242(2001.11.03)
- [12] (특허문헌 4) 공개특허공보 공개번호 10-2013-0019439(2013.02.26)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명의 목적은 선저면에 대한 설치 및 분해조립이 용이하고, 공기유로에 대한 수밀성을 향상시키며, 수중으로의 공기분출에 의한 기포화 효율을 향상시킬 뿐 아니라, 선저표면을 따라 기포층이 형성되도록 하여, 선박 마찰저항을 효율적으로 감소시킬 수 있는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치를 제공하는 것이다.

[14]

과제 해결 수단

- [15] 본 발명은 선박의 선수부 선저면에 위치하도록 설치되고, 내부에 복수의 공기유로가 형성되며, 상기 공기유로와 연통되는 복수의 공기분사홀이 외부와 연통되도록 형성된 공기분사모듈; 선박의 선저를 관통하여 공기분사모듈에 연결설치되고 공기분사모듈의 공기유로내로 공기를 공급하는 공기공급구조체;를 포함하되,
- [16] 상기 공기분사모듈은, 선저면에 용접설치되고 공기공급구조체가 관통설치되는 기저판과, 기저판의 안착부내로 결합되고 내부에 공기공급구조체와 연통되는 공기유로 및 공기유로와 연통되는 복수의 공기분사홀을 구비한 공기분사판과, 상기 기저판과 공기분사판 사이에 위치하도록 설치되어 씰링기능을 구비하는 연결판을 포함하도록 되어 있다.
- [17] 본 발명은 공기분사모듈이 기저판, 연결판, 공기분사판이 조립에 의해 일체화되도록 되어 있어, 기저판, 연결판 및 공기분사판에 대한 도장작업 즉, 방오성능 및 마찰저항 저감을 위한 도장작업을 용이하게 할 수 있을 뿐 아니라, 도장작업 후 조립이 이루어지므로, 공기분사모듈이 선저면으로부터 돌출되어 있어도, 도장도막의 탈락현상이 발생하지 않으므로 내부식성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [18] 특히, 본 발명은 간단한 구조를 구비하는 기저판만이 선저면에 용접설치되도록 되어 있어, 용접 후, 손상 또는 이물질제거를 위한 그라인딩 작업이 용이하며,

이와 같은 그라인딩 작업의 용이성에 의해 도장작업이 원활하게 이루어져 도막에 대한 부착성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

- [19] 본 발명은 기저판과 공기분사판 사이에 설치되는 연결판이 고무, 실리콘 등의 수밀성을 구비한 재질로 이루어져 있어, 기저판에 공기분사판을 조립설치하여도 공기유로에 대한 수밀 및 기밀성이 향상되며, 이를 통해 공기공급구조체로부터 공급된 공기가 공기유로를 통해 공기분사홀로 손실없이 이송되어 기포층을 용이하게 형성할 수 있다.
- [20] 본 발명은 기저판 선수측 돌출부의 유선형 하부면, 공기분사판의 유선형 하부면 및, 기저판 선미측 돌출부의 유선형 하부면이 연속되어 하나의 유체역학적 형상(foil)을 구비하게 되므로, 해수의 흐름에 의한 마찰저항을 감소시킨다.
- [21] 즉, 일반적으로, 통상적인 크기를 갖는 선박의 속도가 5 m/s 이상이기 때문에, 상기 공기 분사 장치가 선박으로부터 돌출되지 않는 경우에도 분출되는 공기를 해수의 흐름을 받도록 하기 때문에 분출되는 공기를 수 mm 내외의 크기를 가지는 작은 기포로 형성시키고, 그리고 작은 기포를 부력의 영향보다 해수의 흐름에 더 큰 영향을 받게 한다. 그러나, 본 발명에 따른 공기분사장치는 선박으로부터 돌출되기 때문에 분출되는 공기의 속도를 크게 하고 그리고 선박으로부터 돌출되지 않는 경우에 비해서 기포의 크기를 동일하게 하거나 작게 하여 기포를 해수의 흐름에 더욱 크게 영향 받게 한다. 이를 통해서, 상기 선박으로부터 돌출되는 공기 분사 장치의 기포는 종래 기술 대비 선박의 표면 근처에 더 근접하여 밀집된다.
- [22] 또한, 본 발명은 선박으로부터 돌출되는 형상 때문에 해수 내에서 버블들의 생성 지점에 버블들을 해수의 부력보다 해수의 흐름에 더 의존시켜서 버블들을 통하여 선박의 바닥 상에 공기 층을 종래기술보다 더 두껍게 형성시킬 수 있다. 이를 좀 더 상세하게 설명하면, 상기 본 발명에 따른 공기분사장치는 선박으로부터 돌출되는 정점으로부터 후방으로 위치되는 지점에서 해수의 흐름을 선박의 표면으로 향하게 하므로, 공기분사홀을 통해 분출되는 공기에 의해 형성된 기포는 해수의 흐름에 편승하여 선박의 표면에 근접하게 유도되고, 그리고 해수의 흐름의 상승 효과와 기포의 크기로 인한 부력 효과를 동시에 받아서 선박 표면에 밀집되어서 해수의 마찰 저항을 낮출 수 있다.
- [23] 또한, 본 발명은 공기분사판에 형성된 공기유로의 제3경로가 공기분사홀을 향하여 상향으로 일정한 경사를 구비하도록 형성되어, 제3경로로 이송된 공기의 흐름이 자연스럽게 공기분사홀을 통해 외부(수중)로 분출되므로, 기포층이 더욱 용이하게 형성될 수 있는 등 많은 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도(분해도)
- [25] 도 2는 본 발명에 따른 결합관계를 보인 예시도

- [26] 도 3 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도(결합도)
- [27] 도 4 는 본 발명에 따른 기저판의 구성을 보인 예시도
- [28] 도 5 는 본 발명에 따른 공기분사판의 구성을 보인 예시도
- [29] 도 6 은 도 5 의 A-A 단면구성을 보인 예시도
- [30] 도 7 은 본 발명의 공기유로에 따른 공기흐름을 보인 예시도
- [31] 도 8 은 본 발명에 따른 연결판의 구성을 보인 예시도
- [32] 도 9 는 본 발명의 설치상태를 보인 선박 저면예시도
- [33] 도 10은 본 발명에 따른 기포층 형성을 보인 예시도
- [34] (부호의 설명)
- [35] (100) : 공기분사모듈 (110) : 기저판
- [36] (111) : 제1관통구 (112) : 수나사부재
- [37] (113) : 테두리부위 (120) : 공기분사판
- [38] (121) : 공기유로 (121a): 제1경로
- [39] (121b): 제2경로 (121c): 제3경로
- [40] (122) : 제관통홀 (123) : 공기유도댐 상부면
- [41] (124) : 공기유도댐 (125) : 공기분사홀
- [42] (126) : 그루브 (127) : 일측면
- [43] (128) : 타측면 (130) : 연결판
- [44] (131) : 제2관통구 (132) : 제1관통홀
- [45] (140) : 선수측 돌출부 (141) : 유선형 하부면
- [46] (150) : 선수측 돌출부 (151) : 유선형 하부면
- [47] (160) : 안착부 (161) : 암나사부재
- [48] (164) : 관통결합홀 (200) : 공기공급구조체
- [49] (210) : 공기공급구조체 끝단 (300) : 선박
- [50] (310) : 선저면 (400) : 기포층

발명의 실시를 위한 형태

- [51] 도 1 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도(분해도)를, 도 2 는 본 발명에 따른 결합관계를 보인 예시도를, 도 3 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도(결합도)를, 도 4 는 본 발명에 따른 기저판의 구성을 보인 예시도를, 도 5 는 본 발명에 따른 공기분사판의 구성을 보인 예시도를, 도 6 은 도 5 의 A-A 단면구성을 보인 예시도를, 도 7 은 본 발명의 공기유로에 따른 공기흐름을 보인 예시도를, 도 8 은 본 발명에 따른 연결판의 구성을 보인 예시도를, 도 9 는 본 발명의 설치상태를 보인 선박 저면예시도를, 도 10 본 발명에 따른 기포층 형성을 보인 예시도를 도시한 것으로,
- [52] 본 발명은 선박의 선수부 선저면에 위치하도록 설치되고, 내부에 복수의 공기유로가 형성되며, 상기 공기유로와 연통되는 복수의 공기분사홀이 외부와 연통되도록 형성된 공기분사모듈(100);

- [53] 선박의 선저를 관통하여 공기분사모듈에 연결설치되고 공기분사모듈의 공기유로내로 공기를 공급하는 공기공급구조체(200);를 포함하되,
- [54] 상기 공기분사모듈(100)은,
- [55] 선저면에 용접설치되고 공기공급구조체(200)가 관통설치되는 기저판(110)과, 기저판의 안착부(160)에 결합되고 공기공급구조체(200)와 연통되는 공기유로(121)와 공기유로(121)에 연통되는 복수의 공기분사홀(125)이 구비된 공기분사판(120)과, 상기 기저판(110)과 공기분사판(120) 사이에 위치하도록 설치되어 씰링 기능을 구비하는 연결판(130)을 포함한다.
- [56]
- [57] 상기 기저판(110)은 횡방향으로 돌출형성된 선수측 돌출부(140)와, 상기 선수측 돌출부(140)와 소정거리 이격되어 횡방향으로 돌출형성된 선미측 돌출부(150)와, 상기 선수/선미측 돌출부(140,150) 사이에 위치하도록 형성되고 공기분사판(120)이 삽입되어 결합되는 안착부(160)를 포함한다.
- [58] 즉, 상기 기저판(110)은 편평하게 이루어진 일측면 테두리부위(113)가 선저면(310)에 접촉되도록 용접설치되고, 타측면에 선수/선미측 돌출부(140,150)와 안착부(160)를 구비한다.
- [59]
- [60] 상기 선수/선미측 돌출부(140,150)는 모두 유선형 하부면(141,151)을 구비하고 있으며, 상기 유선형 하부면(141,151)은 일측단이 선저면(310)에 접하여 용접되고, 선저면(310)에 기저판이 용접 설치될 시, 타측단이 하향으로 곡선을 구비하도록 경사지게 형성되어 있다.
- [61] 또한, 상기 선수측 돌출부의 유선형 하부면(141)과 선미측 돌출부의 유선형 하부면(151)은 서로 대향되어 형성되어 있다.
- [62]
- [63] 이와 같이 형성된 기저판(110)은 선저면에 편평하게 형성된 일측면이 밀착접촉되도록 테두리부위(113)가 용접설치될 경우, 선수/선미측 돌출부(140,150)가 각각 선저면에 대하여 횡방향으로 돌출형성되어 철(凸)부를 형성하게 되며, 상기 돌출형성된 선수/선미측 돌출부(140,150) 사이에 안착부(160)가 요(凹)부 형상으로 위치하게 된다. 즉, 상기 안착부(16)는 선수/선미측 돌출부(140,150) 사이의 공간을 의미하며, 선수/선미측 돌출부(140,150)와 안착부(160)에 의해 기저판(10)의 타측면(하부방향으로 위치하는 면)은 요철(凹凸) 형상을 구비하게 된다.
- [64]
- [65] 상기 안착부(160)는 연결판(130) 및 공기분사판(120)이 삽입되어 결합되도록 선수측 돌출부(140)와 선미측 돌출부(150) 사이에 위치하는 것으로, 선수/선미측 돌출부(140,150) 사이의 간격에 해당되는 소정길이의 제1폭(W1)을 구비한다.
- [66] 또한, 상기 기저판(110)에는 상기 안착부(160)내로 돌출되도록 연결판(130) 및 공기분사판(120)의 결합을 위한 복수개의 수나사부재(112)가 돌출형성되어

있다.

[67] 상기 수나사부재(112)의 위치는 특별히 한정되는 것은 아니나, 안착부(160)의 제1쪽(W1) 방향으로 복수개가 쌍을 이루면서 돌출되도록 형성될 수 있다.

[68] 또한, 상기 기저판(110)에는 안착부(160)내에 위치하도록 공기공급구조체(200)가 삽입관통되는 제1관통구(111)가 기저판(110)을 관통하도록 형성되어 있다.

[69]

[70] 또한, 상기 기저판(110)에는 안착부(160)내에 위치하도록 기저판과 선저면과의 결합력을 향상시키기 위한 복수의 관통결합홀(114)이 더 형성될 수 있다. 상기 관통결합홀(114)은 안착부(160)와 연통되도록 기저판(110)을 관통하여 형성되어 있으며, 선저면(310)에 기저판(110)의 테두리부위(113)가 용접설치될 경우, 선저면(310)에 접촉되는 관통결합홀(114)의 외주면 역시 선저면(310)에 용접되어, 기저판(110)의 외부(테두리부위) 및 내부(관통결합홀의 외주면)가 모두 선저면(310)에 용접되도록 하여, 기저판이 선저면에 더욱 견고하게 결합되도록 하는 기능을 구비한다.

[71] 상기 공기분사판(120)은 기저판의 안착부(160)내로 삽입되어 결합되는 것으로, 연결판(130)이 접촉되는 일측면(127)에 소정의 깊이를 구비하고 그루브(126)가 형성되어 있으며, 타측면(128)이 유선형 곡선으로 볼록하게 형성되어 있다.

[72] 또한, 상기 그루브(126)내에는 공기유로(121)의 형성을 위한 복수개의 공기유도댐(124)이 소정간격으로 돌출형성되어 있으며, 상기 공기유로(121)와 연통되도록 선미방향으로 복수의 공기분사홀(125)이 형성되어 있다.

[73] 즉, 상기 공기분사판(120)은 그루브(126)내에 복수개의 공기유도댐(124)이 돌출형성되어 그루브(126)와 공기유도댐(124) 사이, 일측 공기유도댐과 이에 인접한 또다른 공기유도댐 사이의 공간에 의해 공기가 흐르는 통로 즉, 공기유로(121)를 구비하게 되며, 상기 공기유로(121)와 연통되도록 선미방향으로 공기분사판(120)을 관통하는 복수의 공기분사홀(125)이 형성되어 있다.

[74] 이때, 상기 공기분사판(120)은 연결판(130)이 접촉되는 일측면(127)과 공기유도댐의 상부면(123)이 동일높이를 구비하도록 형성되어 있어, 연결판(130)이 접촉 결합될 시, 공기유로(121)가 수밀 및 기밀구조를 구비하게 된다.

[75] 또한, 상기 공기유도댐(124)은 다각형상의 프레임 형상을 구비하며 그루브(126)내에 돌출형성되어 있으며, 상기 공기유도댐(124)의 내부에 위치하도록 기저판의 수나사부재(112)가 관통되는 제2관통홀(122)이 공기분사판(120)을 관통하여 형성되어 있다.

[76] 상기 공기유로(121)는 공기공급구조체(200)로부터 공급된 공기를 공기분사홀(125) 방향으로 분산 및 유도(이송)하는 것으로, 공기공급구조체(200)와 연통되는 제1경로(121a)와, 상기 제1경로(121a)와

연통되고 공기유도댐(124) 사이에 위치하도록 형성되는 제 2경로(121b)와, 상기 제2경로(121b)와 연통되고 복수의 공기분사홀(125)과 연통되도록 형성된 제3경로(121c)를 포함한다.

- [77] 즉, 상기 제1경로(121a)는 공기분사판(120)의 횡방향(C)으로 위치하도록 형성되고, 상기 제2경로(121b)는 공기분사판의 종방향(V)으로 위치하도록 형성되며, 상기 제3경로(121c)는 공기분사판의 횡방향(C)으로 위치하도록 형성된다.
- [78] 또한, 상기 제3경로(121c)는 공기분사홀(125)을 향하여 상향으로 일정한 경사를 구비하도록 형성되어 있어, 제3경로(121c)로 이송된 공기(압축공기)가 자연스럽게 공기분사홀(125)을 통해 외부(수중)로 분출되도록 되어 있다.
- [79] 또한, 상기 제3경로(121c)의 경사 시작시점 즉, 경사시점(S)은 공기유도댐(43) 사이에 형성된 제2경로(121b)를 지나는 시점이 적당하다. 상기 경사시점(S)은 도면상에 직선으로 도시되어 있으나, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐, 공기분사판(120)의 그루브(126)내에 실질적으로 직선으로 표현되는 것은 아니다.
- [80] 또한, 상기 제3경로(121c)는 경사시점(S)의 위치를 변화시키거나, 경사각을 조절하여 공기분사홀(125)까지 균일한 공기의 공급이 이루어지도록 설정될 수 있다.
- [81] 상기 제1,2,3경로(121a,121b,121c)들은 그루브(126)내에서 순서적으로 점점 작아지는 체적들을 구비하도록 형성되어 있으며, 이와 같이 형성된 제1,2,3경로(121a,121b,121c)내에서 공기는 서로 다른 체적을 구비하게 되므로, 체적의 차이에 의해 공기의 압력 및/또는 속도에 차이가 발생되며, 이로 인해 제1,2,3경로(121a,121b,121c)내에서 공기 흐름이 원활하게 유지되게 된다.
- [82]
- [83] 상기 공기분사홀(125)은 공기유로의 제3경로(121c)상에 위치하도록 공기분사판의 횡방향(C)으로 복수개가 형성되어 있으며, 공기공급구조체(200)를 통해 공기유로(121)로 공급된 공기(압축공기)를 수중으로 분출시켜 선저면(310)에 소정두께를 구비하는 기포층(400)을 형성시킨다. 즉, 상기 공기분사홀(125)은 해수(SW)의 수중(水中)으로 개구되도록 형성되어 있다.
- [84]
- [85] 상기와 같이 형성된 공기분사판(120)은 하나의 철판을 이용하여, 그루브(126), 공기유도댐(124), 제1,2,3경로를 포함하는 공기유로(121), 공기분사홀(125)을 파내어 형성하는 것이 바람직하다. 상기 그루브(126)은 공기분사판(120)에 있어서, 상기 공기유도댐(124), 제1,2,3경로를 포함하는 공기유로(121) 및 공기분사홀(125)이 형성되기 위한 공간을 의미한다.
- [86]
- [87] 상기 연결판(130)은 고무, 실리콘 등의 수밀(씰링)재질로 이루어져 있으며,

기저판의 안착부(160)와 공기분사판(120) 사이에 밀착설치되도록 설치되어, 공기분사판(120)에 형성된 공기유로(121)에 대한 수밀 및 이물질 유입을 방지할 뿐 아니라, 기저판(110)과 공기분사판(120)을 서로 격리시킨다.

[88] 또한, 상기 연결판(130)에는 공기공급구조체(200)가 삽입관통되는 제2관통구(131)와, 복수의 수나사부재(112)가 각각 관통되는 복수개의 제1관통홀(132)이 형성되어 있다.

[89] 상기 연결판(130)은 공기유로(121)를 구비하는 공기분사판(120)의 그루브(126)를 덮도록 즉, 공기분사판의 평평한 일측면(127)과 공기유도댐의 상부면(123)에 밀착접촉되도록 설치되어, 공기유로(121)의 수밀/기밀상태를 유지시키므로, 공기공급구조체(200)로부터 공급된 공기가 공기유로(121)를 통해 손실없이 공기분사홀(125)로 이송되어 분출되게 된다.

[90]

[91] 상기와 같이 구성된 공기분사모듈(100)은, 선박(300)의 선수로부터 선미로 향하는 방향의 폭(W) 보다 선박(300)의 선수로부터 선미로 향하는 방향에 직각방향으로의 길이(L)가 더 큰 크기를 가지도록 형성되어 있으며, 해수와 접촉되는 면이 포일(foil) 형상을 구비하도록 형성되어, 선박(300)의 선저면(310)에 하나 이상이 연속 또는 독립적으로 배치된다.

[92]

[93] 상기 공기공급구조체(200)는 공기분사모듈(100)의 공기유로(121)에 접속되도록 선박(300)의 선저면(310)을 관통하여 설치된다. 즉, 상기 공기공급구조체(200)는 끝단(210)이 선저면(310)과 기저판(110)의 제1관통구(111) 및 연결판(120)의 제2관통구(131)를 순차적으로 관통하여 공기유로(121)의 제1경로(121a)에 연통되도록 설치된다. 상기 공기공급구조체(200)는 선박(300)내에 설치된 에어챔버, 압축기, 에어펌프(블로워) 등등의 공기공급수단(도시없음)과 연결되어 공기분사모듈(100)내로 공기를 공급하게 된다. 상기 공기공급수단(도시없음)은 공기유회환방식 선박 또는 에어캐비티 선박 등등에서 사용되어지고 있는 공지의 기술이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[94] 또한, 상기 공기공급구조체(200)는 공기분사모듈(100)에 적어도 하나 이상 배치되며, 이와 같은 공기공급구조체(200)는 파이프(pipe)로 이루어질 수 있다.

[95]

[96] 상기와 같이 구성된 본 발명은 선박의 선저면(310)을 관통하도록 공기공급구조체(200)가 선저면(310)으로부터 돌출되도록 설치되고, 상기 공기공급구조체(200)가 기저판의 제1관통구(111)를 관통하도록 선박의 선저면(310)에 기저판의 테두리부위(113)가 용접되어 설치되며, 상기 기저판(110)에 돌출형성된 수나사부재(112)에 제1관통홀(132)이 결합되도록 또한, 기저판의 제1관통구(111)를 관통한 공기공급구조체(200)가 제2관통구(131)에 결합되도록 연결판(130)을 기저판의 안착부(160)내에

끼움설치한 후, 연결판의 제1관통홀(132)을 관통한 수나사부재(112)에 제2관통홀(132)이 결합되도록 안착부(160)내에 공기분사판(130)을 안착시키고, 제2관통홀(132)내의 수나사부재(112)에 암나사부재(163)를 체결하여, 기저판(110)에 연결판(130)과 공기분사판(120)을 일체로 결합시킨다. 이때, 상기 안착부(160)와 연결판(130) 및 공기분사판(120)은 동일한 폭과 길이를 구비하도록 되어 있어, 기저판의 안착부(160)내로 연결판(130) 및 공기분사판(120)이 틈새발생없이 밀착되게 결합된다. 상기 결합순서는 일례로 기재된 것이며, 본 발명의 결합이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[97] 이와 같이 설치된 본 발명은 연결판(130)과 공기분사판(120) 사이에 공기유로(121)가 형성되고, 공기공급구조체(200)의 끝단(210)이 공기유로의 제1경로(121a)에 연통되게 되며, 선수측 돌출부(140)의 유선형 하부면(141), 공기분사판의 타측면(128) 및, 선미측 돌출부(150)의 유선형 하부면(151)이 하나의 매끈한 곡선면으로 연결되어 포일(foil) 형상을 구비하게 된다.

[98]

[99] 또한, 상기 공기분사모듈(100)은 선저면(310)에 하나 이상이 연속하여 또는 독립적으로 설치될 수 있으며, 복수개의 공기분사모듈이 선저면에 연속하여 설치될 경우, 배열되는 공기분사모듈의 기저판과 기저판 사이를 소정거리 이격되도록 간극을 두고 기저판의 테두리부위를 선저면에 용접한 후, 일측 기저판과 이에 인접하는 또다른 기저판 사이를 용접하여, 기저판과 기저판 및 선저면이 동시에 용접이 이루어지도록 설치된다.

[100]

[101] 이하, 상기와 같은 구성된 본 발명에 따른 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

[102] 선박(300)이 해수(SW) 상에서 일 방향(D)으로 움직이는 동안에, 제1흐름선(F1)을 따라서 선박(300)의 공기공급구조체(200)에 공기가 공급되고, 상기 공기는 선박(300)의 내부에서 공기공급구조체(200)를 통해 공기분사모듈(100)내의 공기유로(121)내로 공급된다.

[103] 상기 공기유로(121)내로 공급된 공기는, 제1경로(121a)에서 제2흐름선(F2)과 제2경로(121b)들에서 제3흐름선(F3)들을 따라 이동공급되고, 제3경로(121c)에 제4흐름선(F4)을 따라 이송공급된다.

[104] 또한, 상기 공기는 제3경로(121c)에서 제4흐름선(F4)을 따라 공급되고, 제3경로(121c)로부터 시작해서 공기분사홀(125)들을 경유하여 해수(SW)가 흐르는 수중으로 분출되어 버블들(기포층, 400)을 형성하게 된다.

[105] 이때, 상기 공기분사모듈(200)은 기저판 선수측 돌출부의 유선형 하부면(141), 공기분사판의 타측면(128) 및, 기저판 선미측 돌출부의 유선형 하부면(151)이 하나의 매끈한 유선형 형상으로 연결되고,

[106] 선수측 돌출부의 유선형 하부면(141)에서 공기분사판의 타측면(128)으로 갈 수록 유선(streamline)이 선저면 아래로 내려가다가, 공기분사판의 타측면(128)에서 선미측 돌출부의 유선형 하부면(151)으로 갈 수록

유선(streamline)이 위로 오르는 형태(선저면에 가깝게 되는 형태)가 되어, 공기분사홀(125) 근처에서 해수가 위로 올려지게 되는 흐름(P)을 구비하게 되므로, 공기분사홀(125)을 통해 분출된 공기에 의해 생성된 버블들은 이러한 해수의 흐름에 의존해서 선박(300)의 선저면(310)을 따라 밀착되게 흘러 공기유회작용을 하게 된다.

[107]

[108]

[109]

[110]

청구범위

[청구항 1]

선박의 선수부 선저면에 위치하도록 설치되고, 내부에 복수의 공기유로가 형성되며, 상기 공기유로와 연통되는 복수의 공기분사홀이 외부와 연통되도록 형성된 공기분사모듈(100); 선박의 선저를 관통하여 공기분사모듈에 연결설치되고 공기분사모듈의 공기유로내로 공기를 공급하는 공기공급구조체(200);를 포함하되, 상기 공기분사모듈(100)은, 선저면에 용접설치되고 공기공급구조체(200)가 관통설치되는 기저판(110)과, 기저판의 안착부(160)에 결합되고 내부에 공기공급구조체(200)와 연통되는 공기유로(121) 및 공기유로(121)와 연통되는 복수의 공기분사홀(125)을 구비한 공기분사판(120)과, 상기 기저판(110)과 공기분사판(120) 사이에 위치하도록 설치되어 썰링 기능을 구비하는 연결판(130)을 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.

[청구항 2]

청구항 1에 있어서; 상기 기저판(110)은 횡방향으로 돌출형성된 기저판 선수측 돌출부(140)와, 상기 기저판 선수측 돌출부(140)와 소정거리 이격되어 횡방향으로 돌출형성된 기저판 선미측 돌출부(150)와, 상기 선수/선미측 돌출부(140,150) 사이에 위치하도록 형성되고 공기분사판(120)이 삽입되어 결합되는 안착부(160)를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.

[청구항 3]

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서; 기저판(110)에는 안착부(160)내로 돌출되도록 연결판(130) 및 공기분사판(120)의 결합을 위한 복수개의 수나사부재(112)가 돌출형성되어 있으며, 상기 기저판(110)에는 안착부(160)내에 위치하도록 공기공급구조체(200)가 삽입관통되는 제1관통구(111)가 관통되어 형성된 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.

[청구항 4]

청구항 1에 있어서; 상기 기저판(110)에는 안착부(160)내에 위치하도록 기저판과 선저면과의 결합력을 향상시키기 위한 복수의 관통결합홀(114)이 더 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.

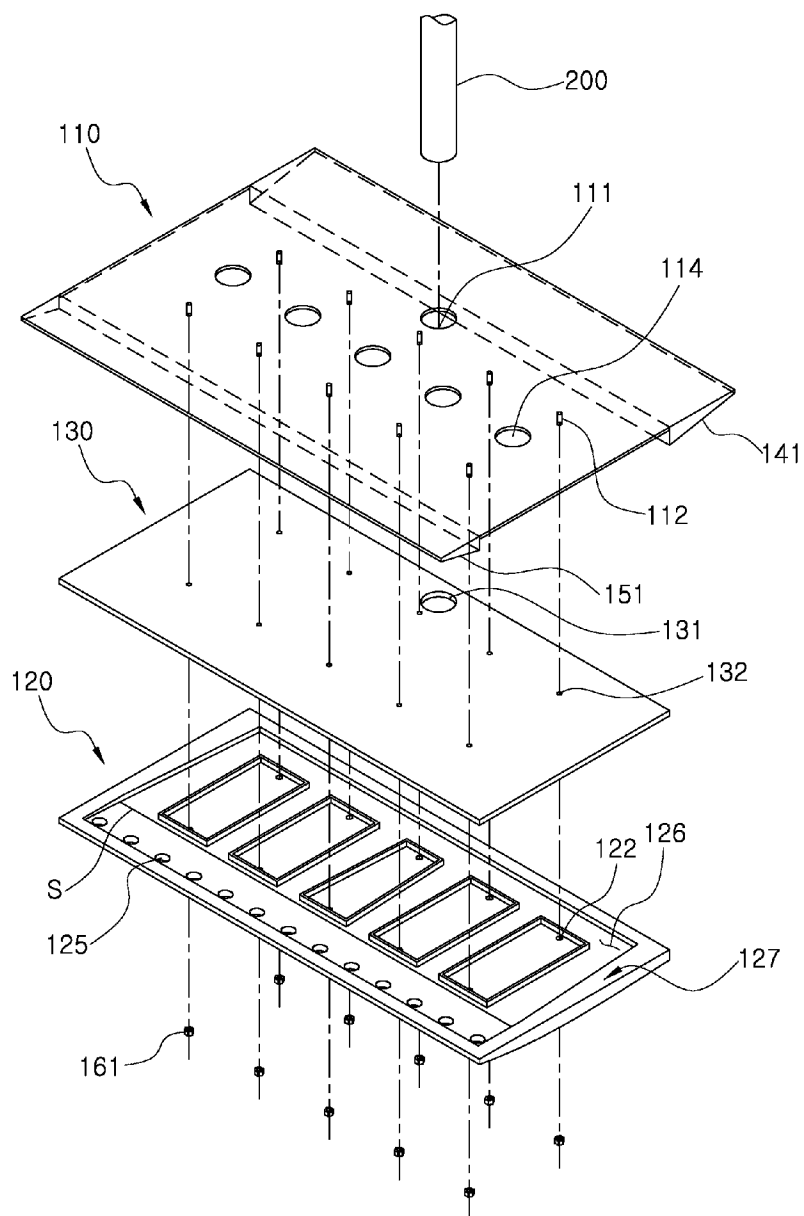
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 공기분사판(120)은, 연결판(130)이 접촉되는 일측면(127)에 소정의 깊이를 구비하고 공기유로(121)를 구비하는 그루브(126)가 형성되어 있으며, 해수에 접촉되는 타측면(128)이 유선형 곡선으로 볼록하게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서;
그루브(126)내에는 공기유로(121)의 형성을 위한 복수개의 공기유도댐(124)이 소정간격으로 돌출형성되어 있으며, 공기유도댐의 상부면(123)은 공기분사판의 일측면(127)과 동일높이를 구비하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서;
공기유도댐(124)은 다각형상의 프레임 형상을 구비하며 그루브(126)내에 돌출형성되고, 상기 공기유도댐(124)의 내부에 위치하도록 기저판의 수나사부재(112)가 관통되는 제2관통홀(122)이 공기분사판(120)을 관통하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.
- [청구항 8] 청구항 1,5,6 중 어느 한 항에 있어서;
공기유로(121)는, 공기공급구조체(200)와 연통되는 제1경로(121a)와, 상기 제1경로(121a)와 연통되고 공기유도댐(124) 사이에 위치하도록 형성되는 제2경로(121b)와, 상기 제2경로(121b)와 연통되고 복수의 공기분사홀(125)과 연통되도록 형성된 제3경로(121c)를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서;
제3경로(121c)는 공기분사홀(125)을 향하여 상향으로 일정한 경사를 구비하도록 형성되어 있어, 제3경로(121c)로 이송된 공기(압축공기)가 자연스럽게 공기분사홀(125)을 통해 외부(수중)로 분출되도록 한 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서;
상기 연결판(130)은 수밀(씰링)재질로 이루어지고, 상기 연결판(130)에는 공기공급구조체(200)가 삽입관통되는 제2관통구(131)와, 복수의 수나사부재(112)가 각각 관통되는 복수개의 제1관통홀(132)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.

[청구항 11]

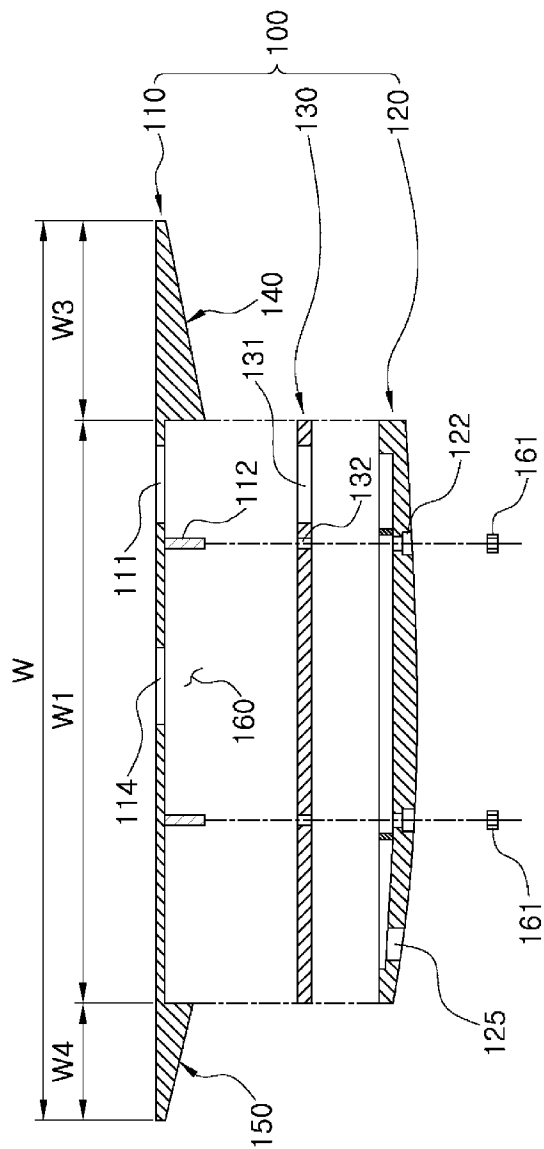
청구항 1 에 있어서;

공기분사모듈(100)은, 선박(300)의 선수로부터 선미로 향하는 방향의 폭(W) 보다 선박(300)의 선수로부터 선미로 향하는 방향에 직각방향으로의 길이(L)가 더 크도록 형성된 것을 특징으로 하는 선박의 바닥판에서 해수에 돌출되는 공기분사장치.

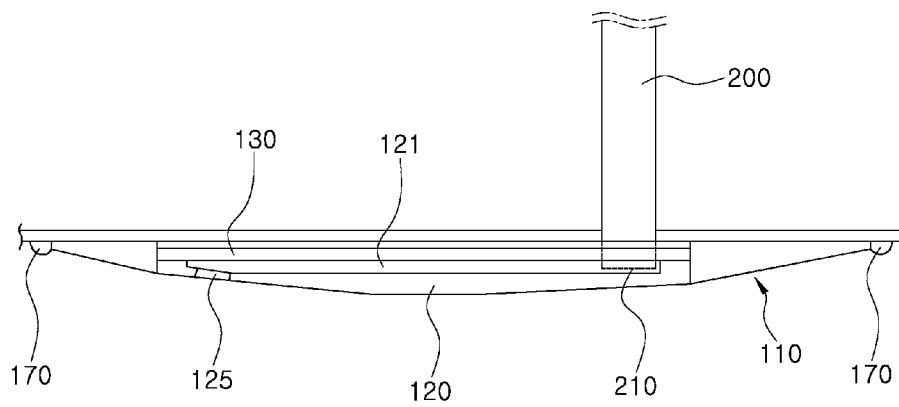
[Fig. 1]



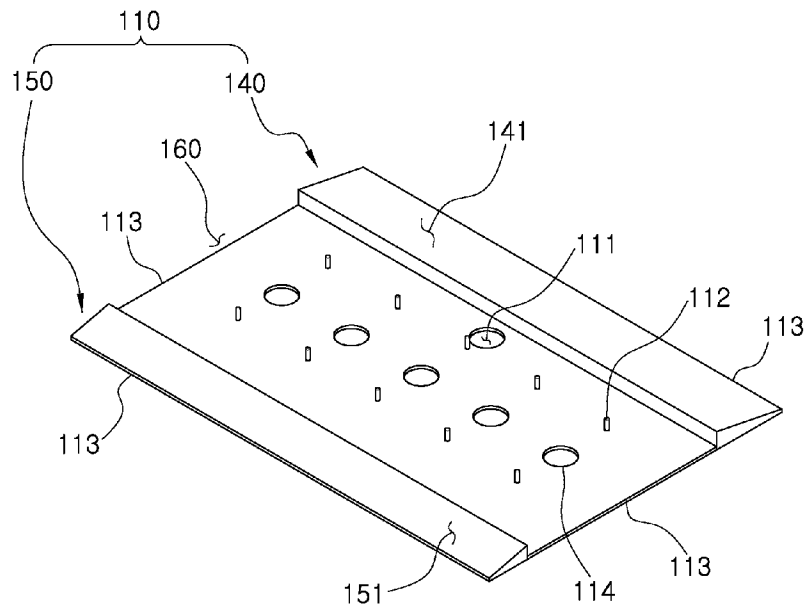
[Fig. 2]



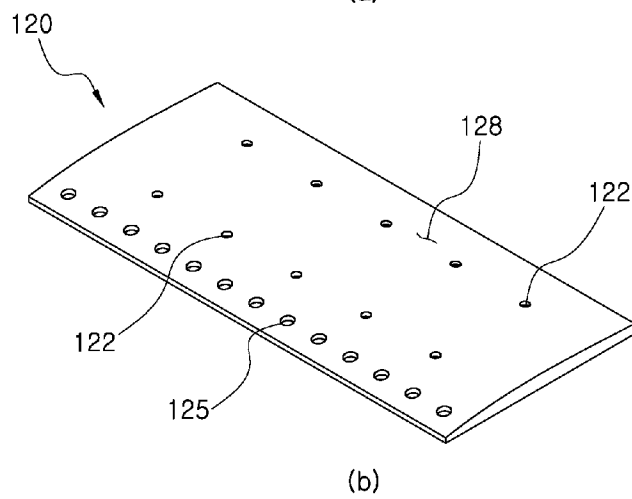
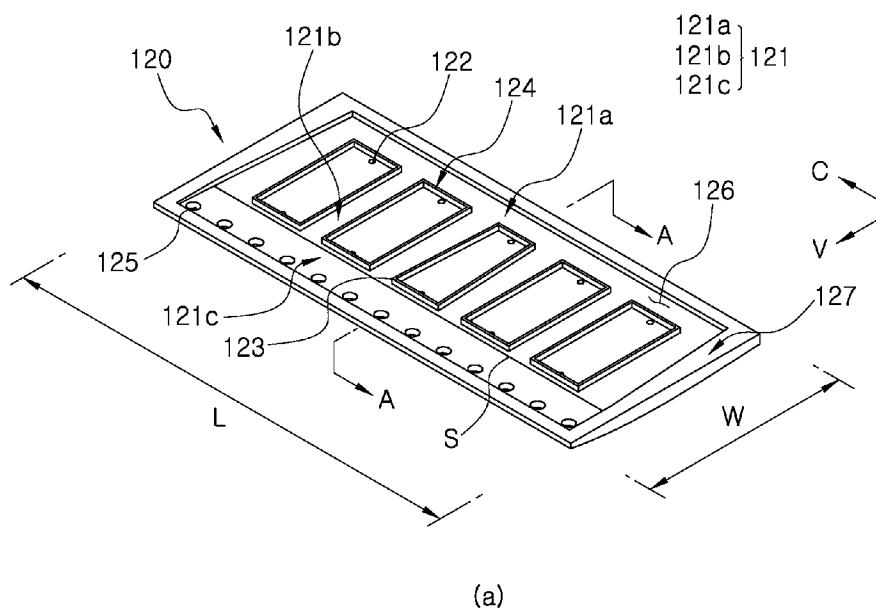
[Fig. 3]



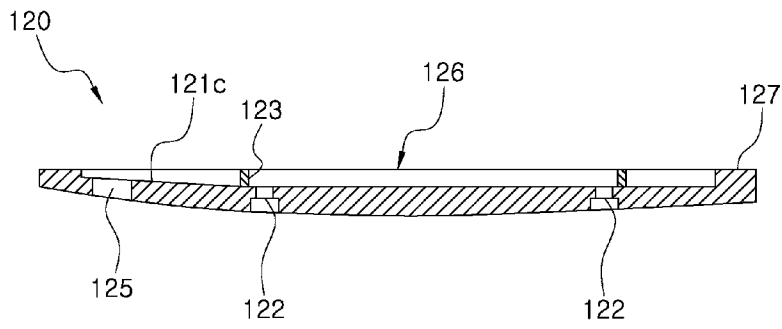
[Fig. 4]



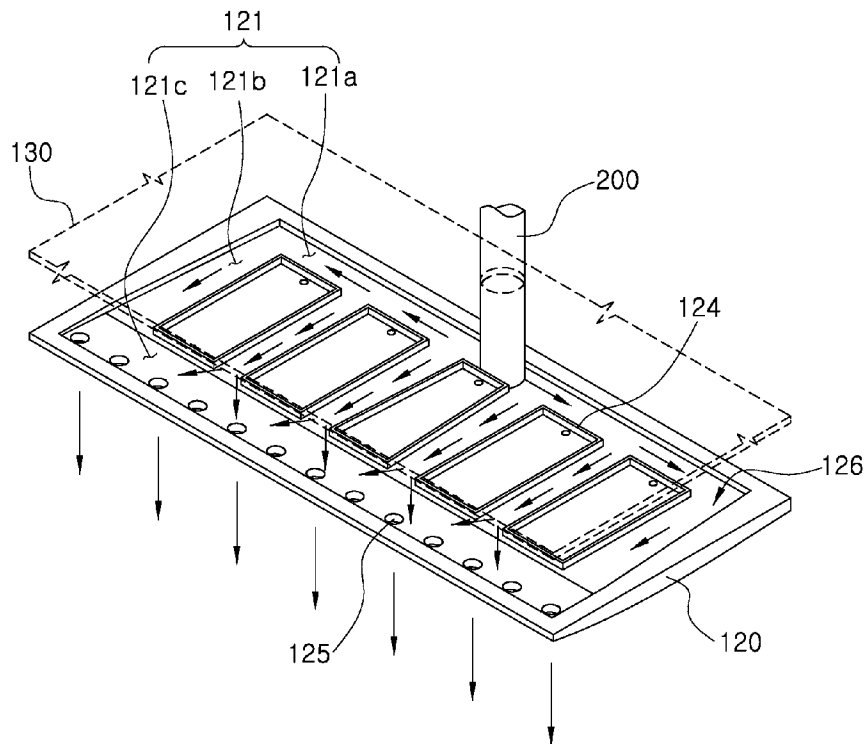
[Fig. 5]



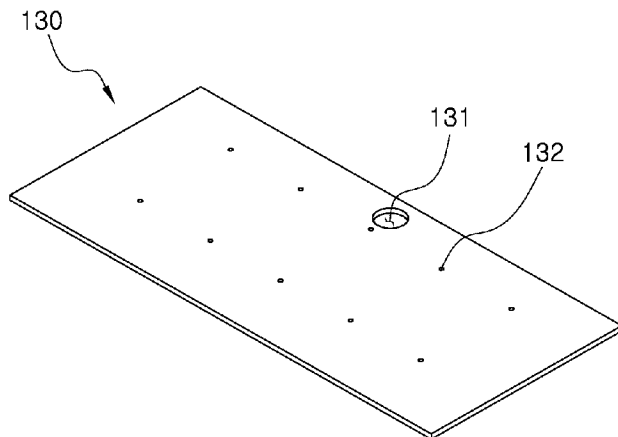
[Fig. 6]



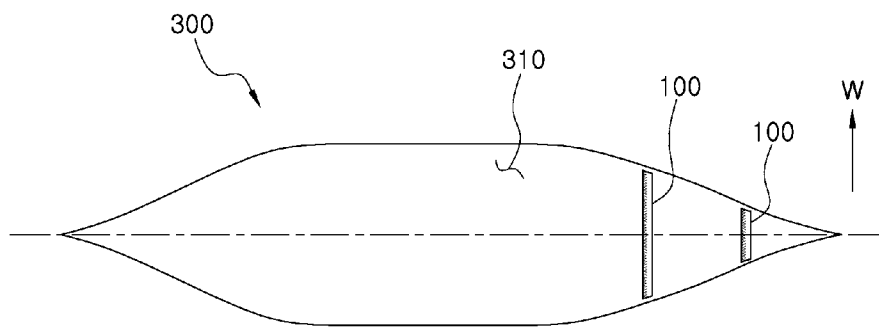
[Fig. 7]



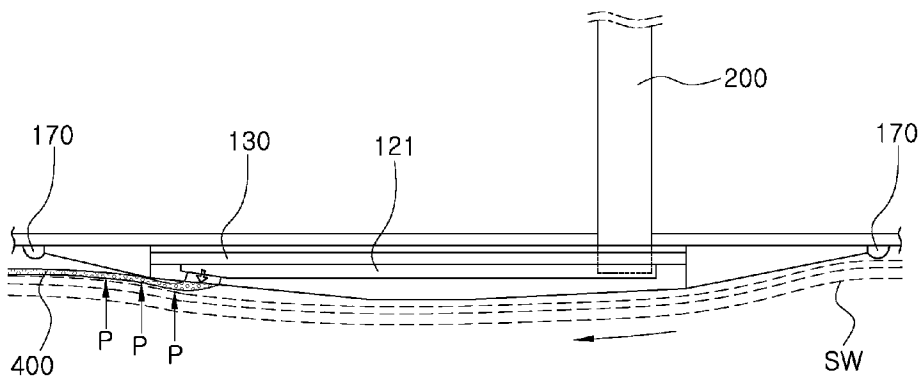
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/003155**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B63B 1/38(2006.01)i, B05B 1/02(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B63B 1/38; B63B 9/00; B63B 3/16; B63B 1/34; B05B 1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: ship, air flow path, air injection module, air supply structure, base plate, mounting part, air injection hole, air injection plate, sealing, connection plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-296795 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND. CO., LTD.) 24 October 2000 See figures 1, 4 and claims 1 to 3	1-11
A	KR 10-2013-0040941 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 24 April 2013 See figures 5, 6 and claims 1 to 5	1-11
A	JP 10-109684A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND. CO., LTD.) 28 April 1998 See figure 2 and claims 1 to 4	1-11
A	JP 2013-129323 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 04 July 2013 See figure 13 and paragraph [0051]	1-11
A	KR 10-2008-0103324 A (LEE, Jeong Hwan) 27 November 2008 See figures 4a, 4b and claims 1 to 4	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 JULY 2015 (16.07.2015)

Date of mailing of the international search report

17 JULY 2015 (17.07.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003155

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2000-296795 A	24/10/2000	NONE	
KR 10-2013-0040941 A	24/04/2013	CN102958792 A EP 2623411 A1 JP 05-705486B2 JP 2012-071633A US 2013-0098285 A1 US 8985041 B2 WO 2012-042948 A1	06/03/2013 07/08/2013 22/04/2015 12/04/2012 25/04/2013 24/03/2015 05/04/2012
JP 10-109684A	28/04/1998	NONE	
JP 2013-129323 A	04/07/2013	CN103826967 A KR 10-2014-0054360 A KR20140054360A WO 2013-094226 A1	28/05/2014 08/05/2014 08/05/2014 27/06/2013
KR 10-2008-0103324 A	27/11/2008	WO 2008-143433 A1	27/11/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B63B 1/38(2006.01)i, B05B 1/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B63B 1/38; B63B 9/00; B63B 3/16; B63B 1/34; B05B 1/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 선박, 공기유로, 공기분사모듈, 공기공급구조체, 기저판, 안착부, 공기분사홀, 공기분사판, 쉘링, 연결판

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2000-296795 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO., LTD.) 2000.10.24 도면1,4 및 청구항 제1항 내지 제3항 참조	1-11
A	KR 10-2013-0040941 A (미츠비시 중공업 가부시키가이샤) 2013.04.24 도면5,6 및 청구항 제1항 내지 제5항 참조	1-11
A	JP 10-109684A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO., LTD.) 1998.04.28 도면2 및 청구항 제1항 내지 제4항 참조	1-11
A	JP 2013-129323 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD.) 2013.07.04 도면13 및 문단번호[0051] 참조	1-11
A	KR 10-2008-0103324 A (이 정 환) 2008.11.27 도면4a,4b 및 청구항 제1항 내지 제4항 참조	1-11

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 07월 16일 (16.07.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 07월 17일 (17.07.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



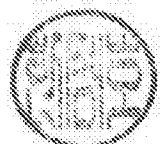
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

한성호

전화번호 +82-42-481-3386



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2000-296795 A	2000/10/24	없음	
KR 10-2013-0040941 A	2013/04/24	CN102958792 A EP 2623411 A1 JP 05-705486B2 JP 2012-071633A US 2013-0098285 A1 US 8985041 B2 WO 2012-042948 A1	2013/03/06 2013/08/07 2015/04/22 2012/04/12 2013/04/25 2015/03/24 2012/04/05
JP 10-109684A	1998/04/28	없음	
JP 2013-129323 A	2013/07/04	CN103826967 A KR 10-2014-0054360 A KR20140054360A WO 2013-094226 A1	2014/05/28 2014/05/08 2014/05/08 2013/06/27
KR 10-2008-0103324 A	2008/11/27	WO 2008-143433 A1	2008/11/27