



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개실용신안공보(U)**

(11) 공개번호 20-2018-0000008  
 (43) 공개일자 2018년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B63B 1/38* (2006.01) *F16K 11/02* (2006.01)  
*F16K 11/052* (2006.01) *F16L 41/02* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B63B 1/38* (2013.01)  
*F16K 11/02* (2013.01)  
 (21) 출원번호 20-2016-0003543  
 (22) 출원일자 2016년06월22일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**현대중공업 주식회사**  
 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)  
 (72) 고안자  
**김경환**  
 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)  
**김준희**  
 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)  
 (74) 대리인  
**허조영, 최영규, 장순부**

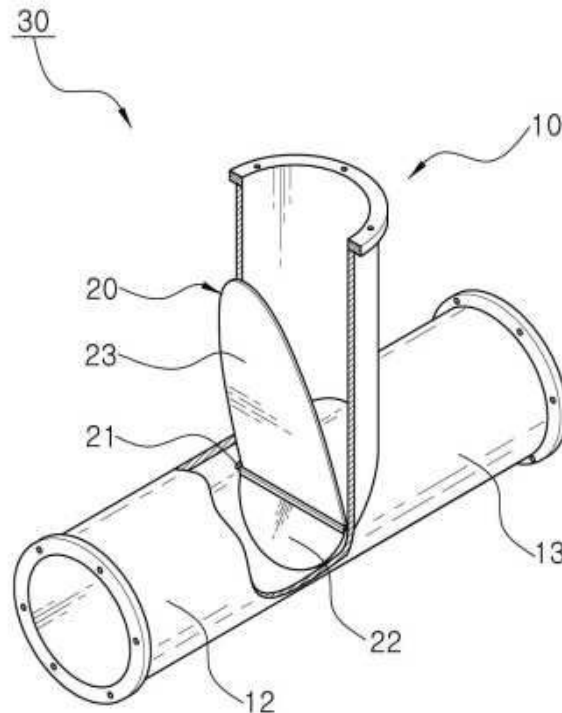
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 고안의 명칭 **선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관**

**(57) 요약**

본 고안은 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관에 관한 것으로, 그 목적은 선박의 횡동요시 메인 공기 공급배관을 통해 공기분기관내로 유입된 압축공기가 개도조절부에 의해 해수에 잠긴 공기분출구의 얇거나 깊은 위치에 관계없이 공기분사부로 균등한 공기량이 분출되도록 조절되어, 안정적이고 효율적인 공기유통이 이루어질 (뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



수 있는 공기 분기관을 제공하는 것이다.

본 고안은 공기유입관을 통해 압축공기가 유입되고, 유입된 압축공기가 좌/우측배출관을 통해 선저바닥에 설치된 공기분사부로 공급되는 분기관본체내에, 연직방향(중력방향)으로 위치하도록 회전중심축을 중심으로 회전되는 개도조절부가 설치되어, 선박의 횡동요 발생시, 분기관본체내의 개도조절부 위치변화에 의해, 분기관 본체의 공기 유입구에서 좌/우측배출관으로 형성되는 개도면적이 서로 다르도록 구성하여 선체 횡경사 상태에서도 공기분출구를 지나는 유량이 균일하게 되도록 되어 있다.

(52) CPC특허분류

*F16K 11/052* (2013.01)

*F16L 41/021* (2013.01)

*Y02T 70/122* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

공기유입관(11)을 통해 압축공기가 유입되고, 유입된 압축공기가 좌/우측배출관(12,13)을 통해 선저바닥에 설치된 공기분사부(50)로 공급되는 분기관본체(10)내에, 연직방향(중력방향)으로 위치하도록 회전중심축(21)을 중심으로 회전되는 개도조절부(20)가 설치되어,

선박의 횡동요 발생시, 분기관본체(10)내의 개도조절부(20) 위치변화에 의해, 분기관 본체(10)의 공기유입구(11)에서 좌/우측배출관(12,13)으로 각각 형성되는 개도면적이 서로 다르도록 구성된 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

#### 청구항 2

청구항 1 에 있어서,

개도조절부(20)는, 좌/우측배출관(12,13) 사이에 위치하도록 분기관본체(10)에 양단이 회전가능하게 연결설치되는 회전중심축(21)과, 상기 회전중심축(21)이 연결설치되고 소정의 하중을 구비하는 무게추(22)와, 상기 무게추(22)에 의해 분기관본체(10)내에서 연직방향으로 위치하도록 무게추(22)에 일체로 형성된 개도조절판(23)을 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

#### 청구항 3

청구항 2 에 있어서;

개도조절판(23)은, 선체의 횡동요시 경사각 범위 내에서 회전중심축(21)을 중심으로 공기유입관(11)의 좌우측 내벽방향으로 이동될 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

#### 청구항 4

청구항 2 에 있어서;

개도조절판(23)은 반타원형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

#### 청구항 5

청구항 2 에 있어서;

무게추(22)는 선박의 횡경사 발생시, 하부면(22a)이 분기관본체(10)에 근접 또는 접촉되도록 소정 반경을 구비하도록 형성된 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

#### 청구항 6

청구항 2 또는 청구항 5 에 있어서;

무게추(22)는 부채꼴 단면형상을 구비하도록 형성된 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

**청구항 7**

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서;

공기분기관은, 복수의 직렬, 또는 병렬, 또는 직렬과 병렬이 조합된 형태로 다중 연결하여 설치되는 것을 특징으로 하는 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관.

**고안의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 고안은 선박의 횡동요시 개도가 조절되는 공기 분기관에 관한 것으로, 공기유통방식 마찰저항 저감 수단을 구비한 선박이 횡동요 상태에서 공기분기관 내부의 좌/우측 개도 면적이 동요각에 따라 다르게 형성되도록 구성되어, 개도 면적이 큰 쪽을 통과한 압축공기가 선체바닥이 수면으로 더 잠긴 쪽으로 공급되어, 압축공기가 선저면에 균등하게 공급되도록 한 공기분기관에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 선박이 항행할 때 발생하는 저항, 특히 마찰저항을 줄이는 방법으로 실제 선박에 활용되고 있는 공기유통 기술이 알려져 있다.

[0003] 공기유통장치를 구비한 선박은 선체바닥 외판을 관통하는 공기구가 형성되어 있고, 공기구의 안쪽으로 선체 내부에서 연결되어온 공기 배관과 연결되어 형성되고, 상기의 공기구는 선체바닥의 좌/우 방향으로 분포되어 있다.

[0004] 선박이 항행 중에 바람/파도 등의 외력을 받게 되면 선체의 단면이 좌우방향으로 기울어 움직이는 동요상태가 발생하고, 이러한 동요상태에서는 선박의 좌/우 방향에 위치한 공기구멍의 수면으로부터의 깊이는 공기구멍의 위치 별로 차이를 갖게 된다.

[0005] 공기유통 선박은 공기구멍에 작용하는 해수압을 이기는 공기압으로 선체바닥 표면에 공기를 불어내어 선체표면을 공기로 덮는 기능을 하도록 설계되기 때문에, 공기구멍 위치에 따라 수압차이가 발생하여 공기분출구를 통과하는 공기량에 차이가 나는 문제를 극복하는 것이 매우 중요하다.

[0006] 한 실시예에 따른 공기유통방식을 설명하면 선체 내에 구비된 하나 이상의 압축기에서 공급된 압축공기가 메인 공기배관을 통해 공급되다가 복수개의 분지 공기배관으로 분지된 후 각각의 분지 공기배관이 복수개로 선저에 설치된 공기분사장치의 공기챔버에 각각 공급되고, 공기챔버 내의 공기가 선저 외판을 관통하는 다수의 공기분출구를 통해 수중으로 분출되어 선저 표면을 따라 공기가 흐르게 하는 방법이다.

[0007] 상기 선체 표면에 형성된 공기분출구는 대체로 선체 바닥의 선수부에 집중되어 있고, 선체 바닥의 좌/우현 방향을 따라 분포하고 좌우대칭적으로 배치된다.

[0008] 한편, 선박이 해상을 운항할 때, 선체는 크고 작은 외력의 영향을 받아 좌/우로 주기적으로 흔들리게 되며, 해수면으로부터 공기분출구까지의 깊이가 선체의 횡방향 경사각과 중심으로부터의 위치에 따라 달라지게 되고, 분출구에서 나오는 공기량에 영향을 준다. 즉, 선박은 항해 중, 항상 크고 작은 횡동요 상태로 운항하게 되는데, 횡방향 공기분출 분포에 대한 별다른 조치를 하지 않는 경우, 선체 바닥이 들린 쪽으로 공기가 치중하여 공급되고, 그 중 일부는 공기가 갖고 있는 부력의 영향으로 선미쪽에 도달하기 전에 선체가 들린 측벽을 따라 이탈하게 되는데, 들린 쪽에 치중된 공기량이 많으면 이탈하는 양도 많아지게 되어 공기공급 효과가 감소하게 된다.

[0009] 도 1 은 종래의 공기분기관이 설치된 선박이 횡방향 중립(neutral) 상태로 운항시 공기분기관을 통한 공기유통 작용을 보인 예시도이고, 도 2 는 종래의 공기분기관이 설치된 선박이 횡방향 10° 경사(heel) 상태일 때 공기분기관을 통한 공기유통 작용을 보인 예시도이다.

[0010] 첨부된 도면과 같이 선체 횡동요 상태에서는 공기분출구가 얇은 깊이일수록 공기분출구 위치의 배압이 낮아 더 많은 공기가 분출하게 되는데, 선체가 들린 쪽 측면에 근접한 공기분출구는 깊이가 얇아 공기가 집중적으로 분출되어 바닥을 따라 후방으로 이동하다가 부력을 받아 측면을 따라 상부로 이탈되는 문제가 있고, 공기분출구의 깊이가 깊은 곳에서는 공기가 분출되지 않는 경우가 발생하게 되는데, 이 경우 공기유통의 효과를 얻을 수 없는 문제점이 있다.

[0011] 상기와 같은 문제점을 개선하는 종래의 방법으로는, 좌/우 다중의 분지 공기배관에 각각 조절이 가능한 밸브를

설치하여 밸브의 개도를 조정하여 분출공기량이 일정하도록 조절하거나, 공기분출구의 크기를 달리하여 공기량을 조절하려는 시도가 있었다.

- [0012] 하지만, 이와 같은 방법은 횡동요 각에 따라 각각의 밸브의 개도량을 조절하기 위한 정밀한 제어수단이 필요하고, 설사 제어 수단이 구비되어도 연속적으로 좌우 횡동요되는 선체에서 실시간으로 밸브의 개도량을 제어하는 것은 매우 어려울 뿐만 아니라 전력과 같은 에너지가 추가로 필요하게 되는 등 여러 가지 문제점이 있었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 등록번호 10-1348081(2013.12.30)  
 (특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 공개번호 10-2014-0084273(2014.07.04)  
 (특허문헌 0003) 한국 공개특허공보 공개번호 10-2014-0047768(2014.04.23)  
 (특허문헌 0004) 한국 공개특허공보 공개번호 10-2015-0104540(2015.09.15)

### 고안의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0014] 본 고안의 목적은 선박의 횡동요시 메인 공기공급배관을 통해 공기분기관내로 유입된 압축공기가 개도조절부에 의해 해수에 잠긴 공기분출구의 얇거나 깊은 위치에 관계없이 공기분사부로 균등한 공기량이 분출되도록 조절되어, 안정적이고 효율적인 공기유통이 이루어질 수 있는 공기 분기관을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

- [0015] 본 고안은 공기유입관을 통해 압축공기가 유입되고, 유입된 압축공기가 좌/우측배출관을 통해 선저바닥에 설치된 공기분사부로 공급되는 분기관본체내에, 연직방향(중력방향)으로 위치하도록 회전중심축을 중심으로 회전되는 개도조절부가 설치되어, 선박의 횡동요 발생시, 분기관본체내의 개도조절부 위치변화에 의해, 분기관 본체의 공기유입구에서 좌/우측배출관으로 형성되는 개도면적이 서로 다르도록 구성되어 있다.

#### 고안의 효과

- [0016] 본 고안은 공기유통 선박의 횡경사 상태에서 선체바닥의 공기분사부를 통과하는 공기량을 균일하게 하거나, 사전에 설정한 공기량 분포가 되도록 조절하는 것이 가능하여, 횡경사에 영향을 덜 받아 선저평면에 고른 공기 전개상태를 유지할 수 있게 된다.
- [0017] 이 때문에 공기유통의 저항저감 효과를 횡경사가 없는 상태와 비슷한 수준으로 유지할 수 있어서 실해역 장기운항시 안정적인 공기유통이 지속되어 마력감소 평균값이 평탄한 해상에서 운항하는 것과 같은 효과를 가진 유용한 고안으로 산업상 그 이용이 크게 기대되는 고안인 것이다.

#### 도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1 은 종래의 공기분기관이 설치된 선박이 횡방향 중립(neutral) 상태로 운항시 공기분기관을 통한 공기유통 작용을 보인 예시도  
 도 2 는 종래의 공기분기관이 설치된 선박이 횡방향 10° 경사(heel) 상태일 때 공기분기관을 통한 공기유통 작용을 보인 예시도  
 도 3 은 본 고안에 따른 구성을 보인 예시도  
 도 4 는 본 고안에 따른 개도조절부의 구성을 보인 예시도  
 도 5 는 본 고안에 따른 공기분기관이 설치된 선박이 횡방향 중립(neutral) 상태일 때의 공기 배출량과 공급방향을 보인 예시도

도 6 은 도 5 에 따른 선박의 공기유회 작용을 보인 예시도

도 7 은 본 고안의 공기 분기관이 설치된 선박이 횡방향 10° 경사(heel) 상태일 때의 공기 배출량과 공급방향을 보인 예시도

도 8 은 도 7 에 따른 선박의 공기유회 작용을 보인 예시도

**고안을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 도 3 은 본 고안에 따른 구성을 보인 예시도를, 도 4 는 본 고안에 따른 개도조절부의 구성을 보인 예시도를 도시한 것으로, 본 고안은 공기유입관(11)을 통해 압축공기가 유입되고, 유입된 압축공기가 좌/우측배출관(12,13)을 통해 선저바닥에 설치된 공기분사부(50)로 공급되는 분기관본체(10)내에, 연직방향(중력방향)으로 위치하도록 회전중심축(21)을 중심으로 회전되는 개도조절부(20)가 설치되어, 선박의 횡동요 발생시, 분기관본체(10)내의 개도조절부(20) 위치변화에 의해, 공기유입구(11)에서 좌/우측배출관(12,13)으로 공급되는 압축공기의 유량이 서로 다르게 형성되도록 되어 있다.
- [0020] 즉, 본 고안에 따른 공기분기관(30)은, 항시 연직상태를 구비하는 개도조절부(20)에 의해 횡동요 발생시, 개도가 자동조절되어 공기유입관(11)에서 좌측배출관(12), 공기유입관(11)에서 우측배출관(13)으로 각각 형성되는 개도면적이 서로 다르게 되어 있다.
- [0021] 본 고안에서의 좌측 또는 우측은 본 고안의 이해를 돕기 위하여, 도면에 도시된 상태를 기준으로 표현한다.
- [0022] 상기 분기관본체(10)는 압축공기가 유입되는 공기유입관(11)과, 유입된 압축공기를 좌/우측으로 분기하여 공급하는 좌/우측배출관(12,13)을 포함하며, 선박(100)내에 설치된 하나 이상의 공기압축기(60)와, 선체 선수측의 선저면(110)에 설치된 하나 이상의 공기분사부(50) 사이에 위치하도록 설치된다.
- [0023] 즉, 상기 분기관본체(10)는 공기압축기(60)에서 생성된 압축공기를 공급하는 메인 공기공급배관(70)에 공기유입관(11)이 연결설치되고, 공기분사부(50)와 연결되는 복수의 분지공기배관(40)에 좌/우측배출관(12,13)이 연결되며, 좌/우측배출관(12,13)은 공기유입관(11)과 연통되도록 형성되어 있다.
- [0024] 상기와 같이 구성된 분기관본체(10)는 본 고안의 도면에 도시된 바와 같이, 공기유입관(11)을 기준으로 하나의 좌측 공기배관(11)과 우측공기배관(12)이 연결되는 것이 바람직하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 좌측 공기배관과 우측 공기배관이 하나 이상으로 형성되어 공기유입관에 연통되도록 형성될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 좌/우측배출관(12,13)에 연결되는 복수의 분지공기배관(40) 역시, 처음부터 선체에 설치된 공기분사부(50)의 개수에 맞추어 압축공기가 분지배출되도록 복수개가 좌/우측배출관(12,13)에 각각 연결구성될 수도 있고, 이와는 달리 처음에는 좌/우측배출관(12,13)에 1~2개의 분지공기배관만이 연결되어 압축공기가 공급된 후, 선체에 설치된 공기분사부(50)의 개수에 맞도록 다수개의 또다른 분지배관이 분지연결되도록 구성될 수 있다.
- [0026] 상기 좌측배출관(12)은 좌측에 위치하는 공기분사부로 압축공기가 공급되도록 분지공기배관이 연결되고, 우측배출관(13)은 우측에 위치하는 공기분사부로 압축공기가 공급되도록 분지공기배관이 연결설치된다. 즉, 상기 좌/우측배출관(12,13)은 공기유입관(11)으로부터 공급되는 압축공기를 선체의 좌측 및 우측에 위치하는 공기분사부로 각각 공급하도록 되어 있다.
- [0027] 상기와 같은 구성을 구비하는 본 고안의 공기분기관(30)은 복수의 직렬, 또는 병렬, 또는 직렬과 병렬이 조합된 형태로 다중 연결하여 형성할 수 있다.
- [0028] 상기 개도조절부(20)는 분기관본체(10)의 내부 즉, 공기유입관(11)과 좌/우측배출관(12,13)의 연결부위(14)에 위치하도록 설치된다.
- [0029] 상기 개도조절부(20)는 좌/우측배출관(12,13) 사이에 위치하도록 분기관본체(10)에 양단이 회전가능하게 연결설치되는 회전중심축(21)과, 상기 회전중심축(21)이 연결설치되고 소정의 하중을 구비하는 무게추(22)와, 상기 무게추(22)에 의해 분기관본체(10)내에서 연직방향(중력방향)으로 위치하도록 무게추(22)에 일체로 형성된 개도조절판(23)을 포함한다.
- [0030] 상기 무게추(22)는 내부가 빈 형태일수도 있고 내부가 꽉찬 형태일 수도 있는데 중요한 것은 선박의 횡동요에 따라 동일한 경사로 기울어지는 분기관본체(10) 내부에서 회전중심축(21)을 중심으로 너무 쉽게 회전이동되지 않고 항시 중력방향으로 위치하여, 개도조절판(23)이 연직방향으로 위치할 수 있을 정도의 하중을 가지도록 구성된다.

- [0031] 또한, 상기 무계추(22)는 선박의 횡경사 발생시(횡동요각 내에서 회전중심축을 중심으로 무계추가 중력방향으로 위치하게 될 시), 하부면(22a)이 분기관본체(10)에 근접 또는 접촉되도록 소정 반경을 구비하도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0032] 이는 개도조절판(23)에 의해 좌측배출관(12) 또는 우측배출관(13)으로 공급된 압축공기가, 무계추(22)와 분기관본체(10) 사이를 통해 반대측에 위치하는 공기배출관 즉, 좌측배출관(12)으로 유입된 압축공기가 우측배출관(13)으로, 또는 우측배출관(13)으로 유입된 압축공기가 좌측배출관(12)으로 이동되는 것을 방지 또는 최소화하기 위한 것이다.
- [0033] 상기 무계추(22)의 형상은 특별히 한정되는 것은 아니나, 좌/우측배출관(12,13)이 통상적으로 원통형임을 고려할 경우, 도 4 의 (b)에 도시된 바와 같이, 부채꼴 단면형상을 구비하도록 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 회전중심축(21)은 무계추(22)의 상부를 관통하도록 또는, 무계추(22)의 상부 양측에 위치하도록 설치될 수 있으며, 좌/우측배출관(12,13) 사이에 위치하도록 공기분기관(10)에 회전가능하게 설치된다. 즉, 상기 회전중심축(21)은 공기유입관과 좌/우측배출관의 연결부위(14) 중앙부분에 위치하도록 설치된다.
- [0035] 상기 개도조절판(23)은 무계추(22)와 연결설치되어 있으며, 무계추(22)에 의해 항상 연직방향으로 위치하도록 분기관본체(10)내에 위치하여, 횡동요 발생시, 공기유입관(11)에서 좌측배출관(12) 또는, 공기유입관(11)에서 우측배출관(13)으로 공급되는 압축공기의 유량을 조절하는 밸브기능을 구비하게 된다.
- [0036] 즉, 상기 분기관본체(10)는 횡동요 발생시 소정의 횡경사를 구비하게 되나, 분기관본체내에 위치하는 개도조절판(23)은 무계추(22)에 의해 항상 연직방향으로 위치하게 되므로, 개도조절판(23)에 의해 공기유입관(11)에서 좌/우측배출관(12,13)으로 압축공기가 이송되기 위한 공기유입관(11)내 좌우측 개방면적이 변화(개도율변화)되어 좌측배출관(12) 또는 우측배출관(13)으로 유입되는 압축공기의 유량이 균일해지도록 조절되게 된다.
- [0037] 상기 개도조절판(23)은 선체의 횡동요시 경사각 범위 내에서 회전중심축(21)을 중심으로 공기유입관(11)의 좌우측 내벽방향으로 이동될 수 있도록 형성되어, 서로간에 개도율의 차이는 있지만 개도조절판(23)이 공기유입관(11)에서 좌측배출관(12) 또는, 공기유입관(11)에서 우측배출관(13)으로 압축공기의 유입이 완전히 차단되지 않고 압축공기가 지속적으로 배출될 수 있도록 구성되어 있다.
- [0038] 상기 개도조절판(23)은 공기유입관이 통상적으로 원통형임을 고려할 경우, 반타원형상으로 형성되는 것이 바람직하며, 이와 같은 반타원형상의 개도조절판(23)은 횡동요 발생시, 공기유입관(11)의 좌측 또는 우측의 내면에 거의 근접되게 되므로, 공기유입관(11)을 통한 좌/우측배출관(12,13)으로의 개방면적(개도율) 조절범위가 넓어지게 된다.
- [0039] 또한, 상기 개도조절판(23)은 횡동요 발생시, 소정각도 이상으로 선박에 횡경사가 발생될 경우, 공기유입관의 일측내면에 개도조절판(23)의 테두리라인(23a)이 접촉되어 좌측배출관(12) 또는 우측배출관(13)으로만 압축공기가 공급되도록 형성될 수도 있다.
- [0040] 물론, 본 고안이 해수에 잠긴 공기분출구의 얇거나 깊은 위치에 관계없이 균등한 공기량이 분출되도록 조절되어 안정적이고 효율적인 공기유통이 이루어지도록 하는 것임을 고려할 경우, 일측방향으로 압축공기의 공급이 완전히 차단되도록 하는 것은 바람직하다할 수 없으나, 이와 같은 구성도 본 고안의 여러가지 변형된 형태 중 하나에 해당된다.
- [0041] 또한, 상기에 언급한 일측방향으로 압축공기의 공급이 완전히 차단되도록 하는 것은 절대 바람직하지 않기 때문에, 상기의 무계추 상부에 형성된 판이 배관과 접촉되는 판의 둘레에 매우 작지만 틈을 갖고 있는 구조가 되어야 한다.
- [0042] 또한, 무계추 형상을 결정할 때는, 선박경사 상태에 따라 무계추가 연직방향(중력방향)으로 이동하려는 힘 이외에, 배관 내를 지나는 공기로 인해 무계추 전체에 작용하는 힘도 고려되어야 한다.
- [0043] 도 5 는 본 고안에 따른 공기분기관이 설치된 선박이 횡방향 중립(neutral) 상태일 때의 공기 배출량과 공급방향을 보인 예시도를, 도 6 은 도 5 에 따른 선박의 공기유통 작용을 보인 예시도로, 선박이 횡방향 중립(neutral) 상태일 때는 분기관본체(10)의 내부에 위치한 개도조절부(20)의 개도조절판(23)이, 무계추(22)에 의해 연직상태를 구비하게 되어, 개도조절판(23)에 의해 공기유입관(11)의 내부공간이 좌/우로 동일 또는 유사하게 분할된 상태가 유지되며, 이와 같은 개도조절판(23)의 위치에 의해 공기유입관(11)에서 좌측배출관(12), 공기유입관(11)에서 우측배출관(13)으로 비슷하거나 동일한 압축공기량이 이동되어, 선저면(110)의 좌우측에 위치

하는 복수의 공기분사부로 균일한 공기량이 제공되게 된다.

[0044] 도 7 은 본 고안의 공기 분기관이 설치된 선박이 횡방향 10° 경사(heel) 상태일 때의 공기 배출량과 공급방향을 보인 예시도를, 도 8 은 도 7 에 따른 선박의 공기유통 작용을 보인 예시도로, 도시된 도면을 기준으로, 우측방향으로 선박에 횡경사가 발생될 경우, 선체와 함께 분기관본체(10)는 횡방향 10도의 경사를 구비하게 되나, 분기관본체(10)내에 설치된 개도조절부(20)는 무게추(22)가 항상 중력방향으로 위치하게 되므로, 무게추(22)에 의해 개도조절판(23) 역시 연직상태를 구비하게 된다.

[0045] 이와 같이 분기관본체(10)는 횡방향 10도의 경사를 구비하는데 반하여, 개도조절판(23)이 연직상태를 구비하게 되면, 개도조절판(23)에 의해 공기유입관(11)에서 좌측배출관(12)으로 공급되는 압축공기의 유량보다, 공기유입관(11)에서 우측배출관(13)으로 공급되는 압축공기의 유량이 더 많아지게 되고, 공기유입관(11)에서 좌측배출관(12)으로 공급되는 압축공기의 압력이, 공기유입관(11)에서 우측배출관(13)으로 공급되는 압축공기의 압력보다 상대적으로 크게 감소하게 되므로, 해수의 잠긴깊이에 관계없이 선저면의 좌/우측에 위치하는 복수의 공기분사부(50)로 균일한 공기량이 공급되게 된다.

[0046] 즉, 선체의 횡동요시에는 좌/우측배출관(12,13)을 통해 최종으로 연결된 공기분사부(50)의 배압조건은 해수의 깊거나 낮은 위치에 따라 달라지게 되는데, 개도조절판(23)에 의해 공기유입관(11)내의 좌/우 개도에 차이가 발생되면, 좌/우측배출관(12,13)을 통과하는 동안 압축공기가 갖는 압력에 차이가 발생하게 된다. 즉, 개도가 큰 쪽을 통과한 공기는 압력의 감소가 거의 없게 되는 반면, 개도가 작은 쪽을 통과한 공기는 압력이 상대적으로 크게 감소하게 된다.

[0047] 따라서, 개도가 작은 쪽의 공기배관 즉, 좌측배출관(12)은 얕은 쪽에 위치하는 좌측의 공기분사부로 압축공기를 공급하고, 개도가 큰 쪽의 공기배관 즉, 우측배출관(13)은 깊은 쪽에 위치하는 우측의 공기분사부로 압축공기를 공급하게 되므로, 해수의 깊거나 낮은 공기분사부(50)의 위치에 관계없이 균일한 공기량이 공급될 수 있게 된다. (횡동요 상태에서 선저면의 좌/우방향 깊이에 관계없이 공기를 균일하게 배출해야 하는 이유는 분출된 공기가 선저면을 따라 선미쪽으로 진행하는 시간 동안 선체의 좌우 경사가 바뀌게 되는 현상을 고려해야 하기 때문이다.)

[0048] 상기에서와 같이, 본 고안에 따른 공기분기관(30)은 별도의 제어수단이 없어도 선체의 횡동요에 따라 무게추(22)에 의해 개도조절판(23)이 항상 연직상태를 유지하도록 분기관본체(10)내에 설치된 개도조절부(20)에 의해, 좌/우측배출관(12,13)으로 공급되는 공기의 공급량이 자동조절되므로, 선저에서의 공기유통이 균등하게 효율적으로 이루어지게 된다.

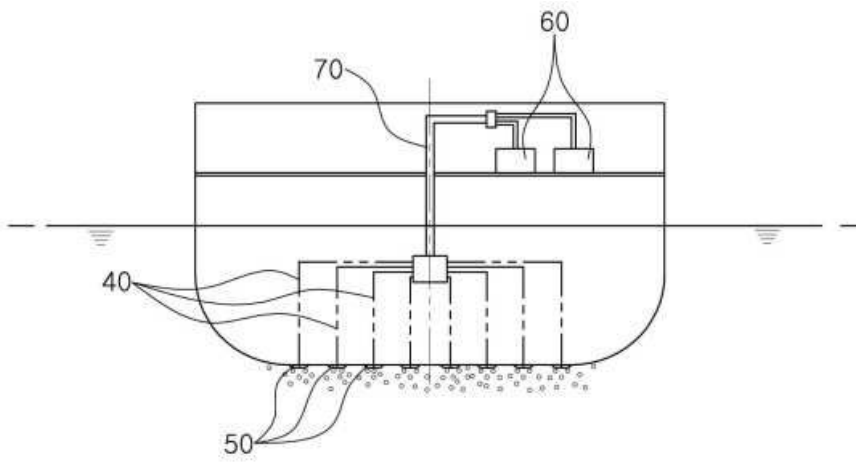
[0049] 본 고안은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위내에 있게 된다.

**부호의 설명**

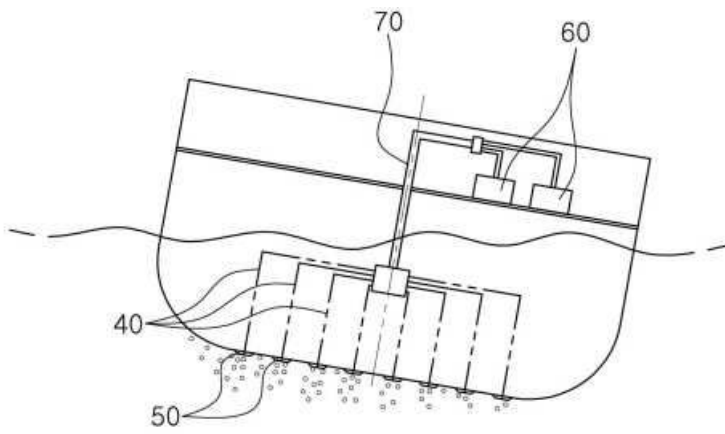
- [0050]
- |               |                  |
|---------------|------------------|
| (10) : 분기관본체  | (11) : 공기유입관     |
| (12) : 좌측배출관  | (13) : 우측배출관     |
| (14) : 연결부위   | (20) : 개도조절부     |
| (21) : 회전중심축  | (22) : 무게추       |
| (22a) : 하부면   | (23) : 개도조절판     |
| (23a) : 테두리라인 | (30) : 공기분기관     |
| (40) : 분지공기배관 | (50) : 공기분사부     |
| (60) : 공기압축기  | (70) : 메인 공기공급배관 |
| (100) : 선박    | (110) : 선저면      |

도면

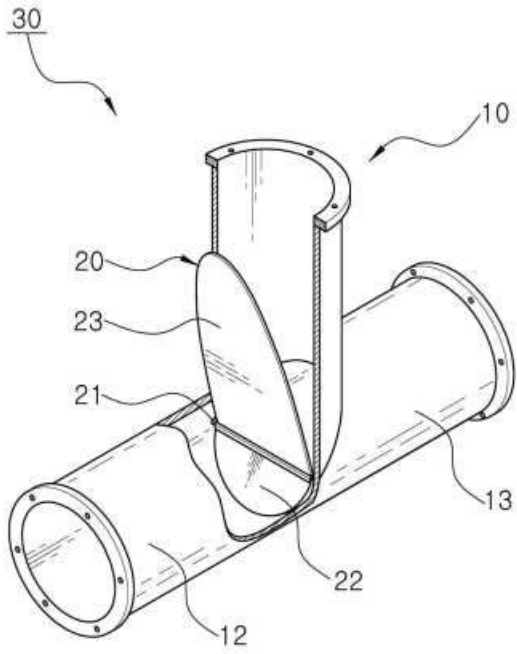
도면1



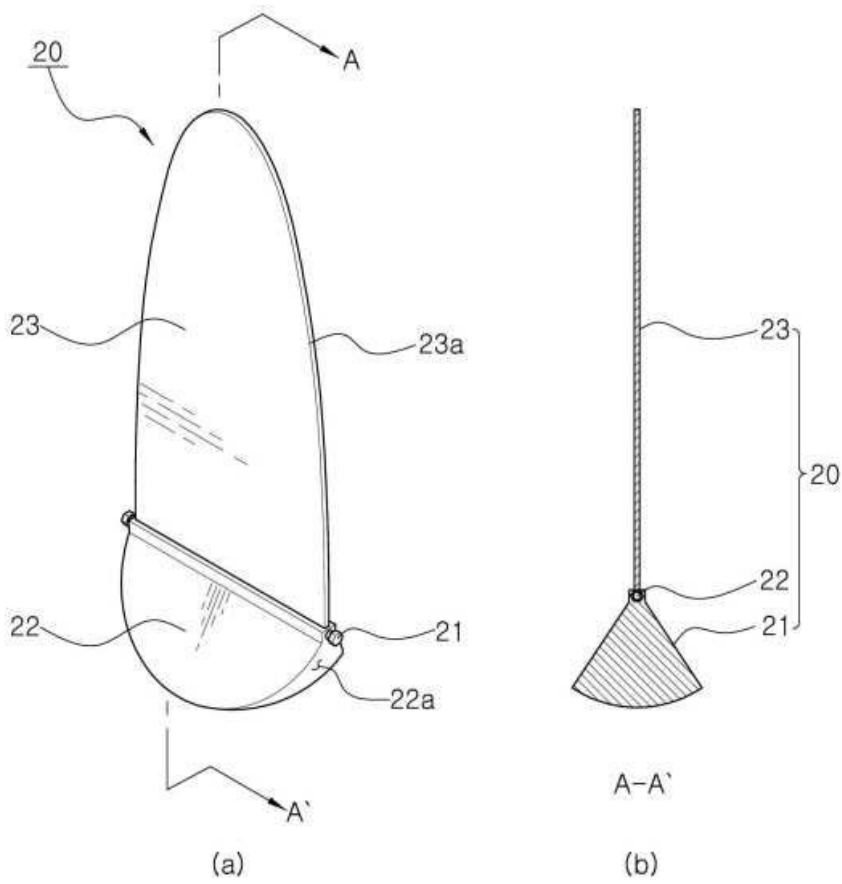
도면2



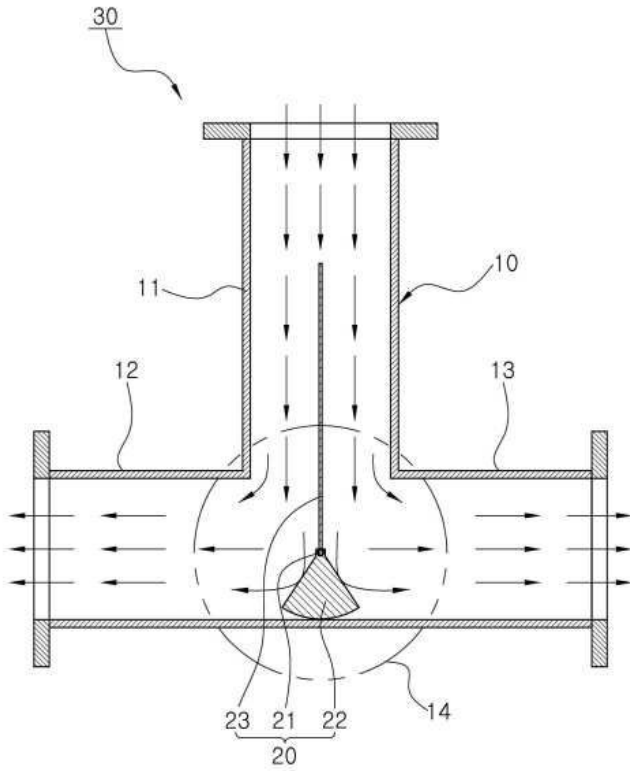
도면3



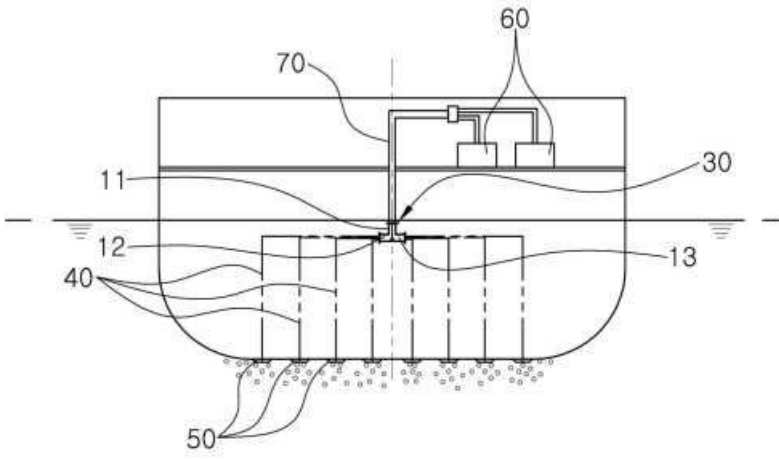
도면4



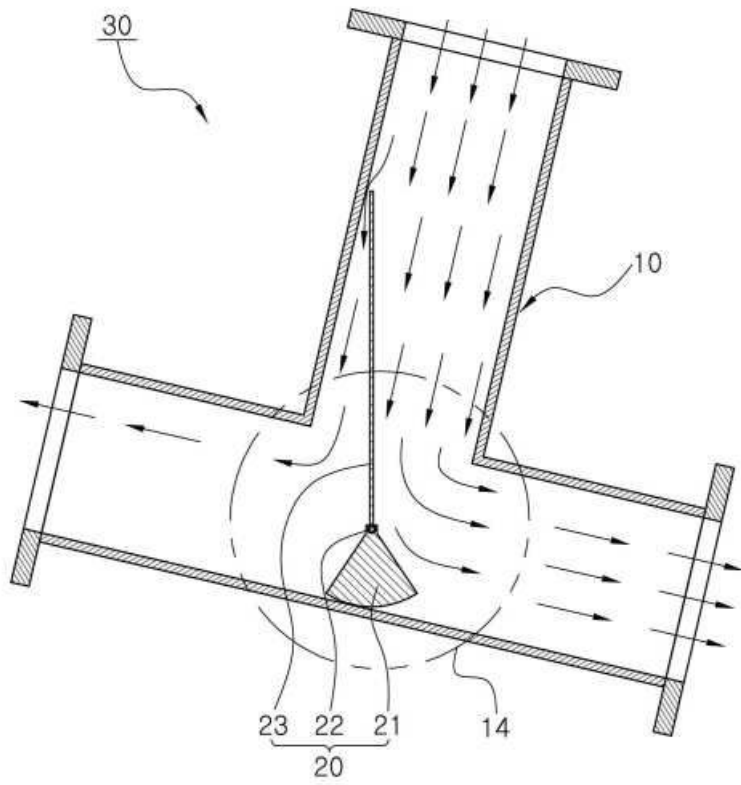
도면5



도면6



도면7



도면8

