

(別紙)

物件目録

別添図面並びに下記【図面の説明】，【構成の説明】及び【動作の説明】  
によって示される構成の船舶の動揺軽減装置

【図面の説明】

(1) 第1図～第3図

第1図は，被告装置の概略図。

第2図は，同装置に用いられるエアバルブの模式図。

第3図は，同装置が船舶に搭載される際の模式図。

(2) 図面中の部材

(番号)	(部材の名称)
1	動揺軽減装置
2	本体部
3	コントロール部
4 a, 4 b	ウイングタンク (減揺タンク)
5 a, 5 b, 5 c	液体通路部
6	空気通路部
7	エアバルブ
8	液体
9	表示部

- 1 0 横揺計
- 1 1 バルブ
- 1 2 エアシリンダ
- 1 3 (液体通路 5 a の) ダンパー
- 1 4 (液体通路 5 b の) ダンパー

### 【構成の説明】

- (1) 動揺軽減装置 1 は、本体部 2 及びコントロール部 3 からなる。
- (2) 本体部 2 は、2つのウイングタンク（減揺タンク）4 a 及び 4 b、3つに分かれた液体通路部 5 a、5 b、5 c、空気ダクト 6、空気ダクトに設けられたエアバルブ 7、液体通路部 5 b、5 c に設けられたダンパー 1 3、1 4 を備える。

ウイングタンク 4 a 及び 4 b は、その底部において、液体通路部 5 a、5 b、5 c を介して連通可能となっており、液体 8 で充たされている。

また、ウイングタンク 4 a 及び 4 b は、その上部において、空気ダクト 6 を介して連通可能となっており、同ダクト 6 は、エアバルブ 7 によって開閉可能となっている。

液体通路部 5 a にはダンパー 1 3 が、液体通路部 5 b にはダンパー 1 4 が電力によって開閉可能に設けられている（ただし、別表 1 番号 7 記載の「俊鷹丸」搭載の装置については、液体通路部 5 b とダンパー 1 4 は存在せず、液体通路部は 5 a 及び 5 c のみである。）。
- (3) コントロール部 3 は、表示部 9 と横揺計 1 0 とを備え、コントロール部 3 は、エアバルブ 7 の開閉信号とダンパー 1 3、1 4 の制御信号とを送信することが可能である。
- (4) エアバルブ 7 は、バルブ 1 1 及びこのバルブを駆動するエアシリンダ 1 1 とを備える。

### 【動作の説明】

- (1) ウイングタンク 4 a 及び 4 b は、船の両側に設けられ、この内部の液体 8 が一対のタンク間を移動することによって、船体の横揺れを減少させ得る。
- (2) バルブ 1 1 を開閉することによって、ウイングタンク 4 a 及び 4 b 内の空気の移動を制御することが可能であり、その結果、動揺軽減装置の作動・非作動を切り換えることができる。
- (3) 横揺計 1 0 はコントロール部 3 内に設けられ、船体の横揺れ周期 A、船体の横揺角 B、船体のヒール角 C を継続して計測し算定している。そして、これら A～C のすべてが動揺軽減装置の動作範囲内にあるときは、バルブ 1 1 を開いて動揺軽減装置を動作可能とし、A～C のいずれかが動揺軽減装置の動作範囲外にあるときは、バルブ 1 1 を閉じて動揺軽減装置を動作させないように信号を発する。
- (4) 横揺計 1 0 は、0. 1 秒間隔で 3 分毎に 1 8 0 0 個の横揺角データを計測しており、動揺軽減装置の動作にあたって、次のとおり作動する。
  - ① 3 分毎のデータ計測後次の解析を行う。
  - ② 最初の 1 分間のデータを解析し、第 1 の横揺れ周期 (T 1) を求める。
  - ③ 次の 1 分間のデータを解析し、第 2 の横揺れ周期 (T 2) を求める。
  - ④ 次の 1 分間のデータを解析し、第 3 の横揺れ周期 (T 3) を求める。
  - ⑤ 次に、T 1～T 3 の値がダンパー 1 3、1 4 のどの制御範囲に属するかを求め、T 1～T 3 のすべてが他の制御範囲に移動した場合に、制御パターンの切換を行い、T 1～T 3 の内、1 つでも他の制御範囲にある場合には、制御パターンの切換を行わず、現状の制御パターンをそのまま

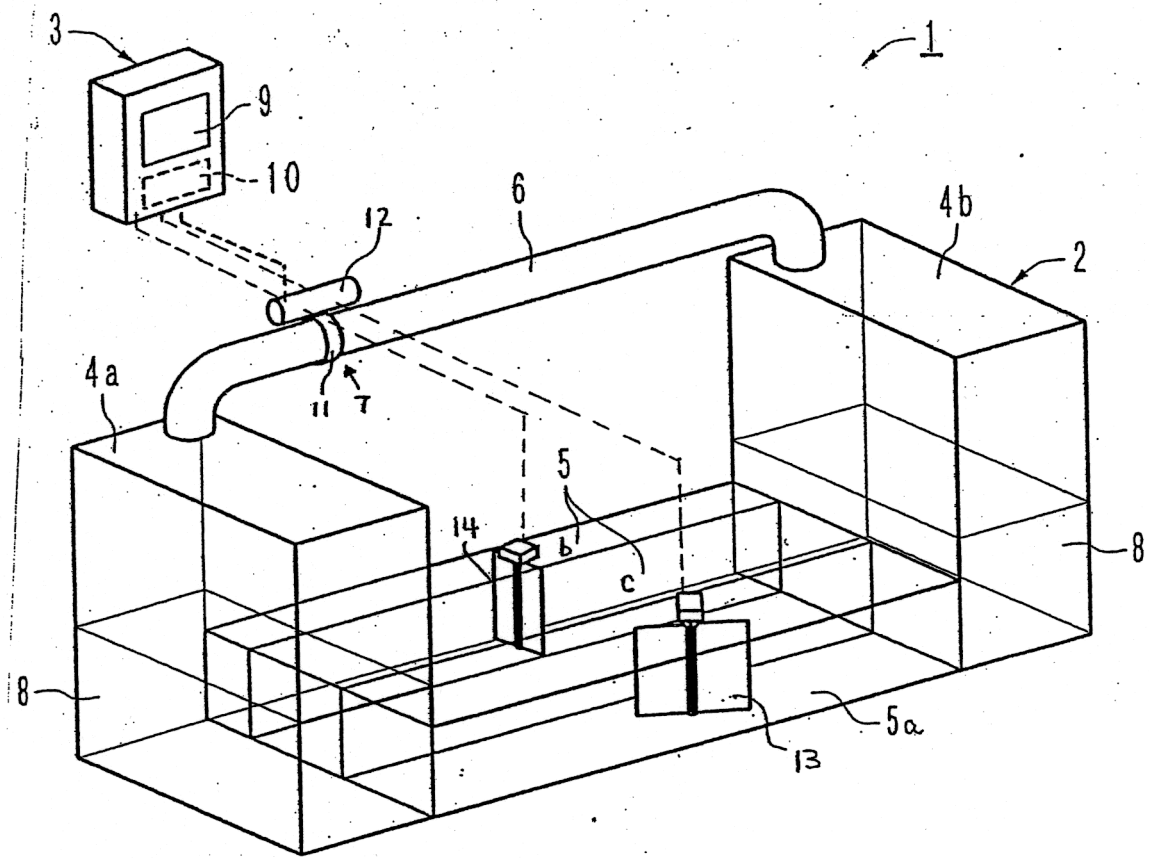
ま継続する。

- (5) ダンパー13, 14の開閉によって, 液体通路部5a~5cは次のとおり連通し, ウイングタンク4a, 4b間を移動可能となる液体の量が制御される。

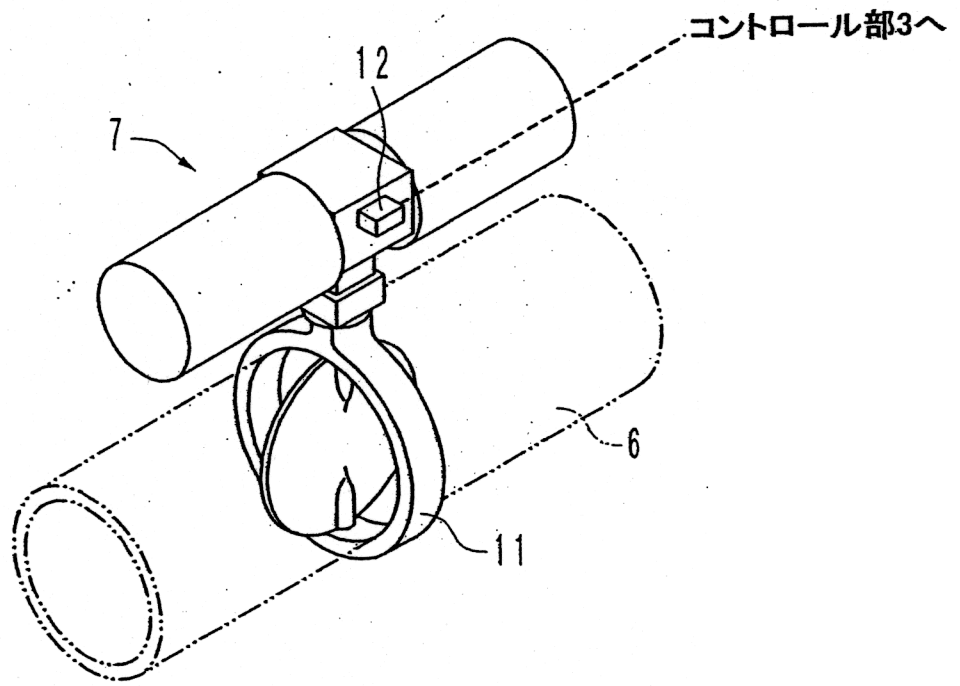
ダンパー13	ダンパー14	開放液体通路		
開	閉	5a	5b	5c
開	閉	5a	—	5c
閉	開	—	5b	5c
閉	開	—	—	5c

- (6) 動揺軽減装置の動作範囲の基準となる船体の横揺れ周期A, 船体の横揺角B, 船体のヒール角Cの値は, 船舶に応じて設定することができる。

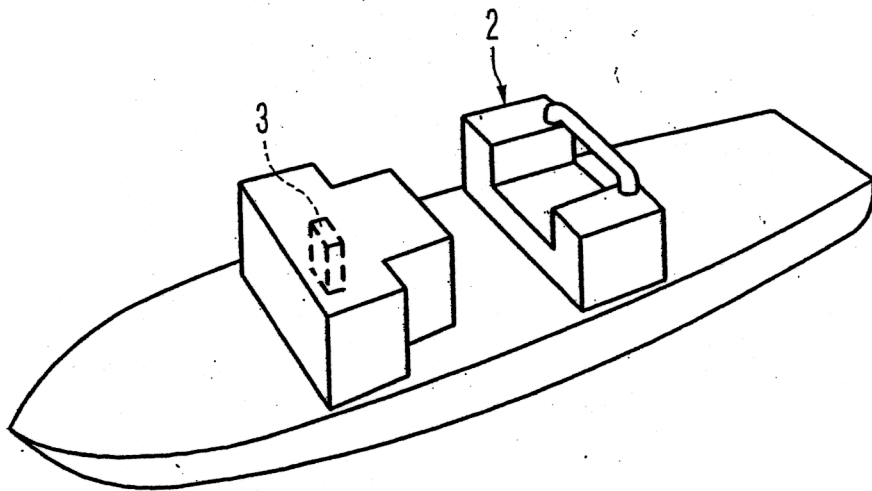
また, ダンパー13, 14の作動の基準となる横揺れ周期 (Bと同じ) も, 船舶に応じて設定することができる。



第1図



第2図



第3図

別表  
1

(平成年月日)

番号	船名	注文日	納品日	システム変更日
1	照洋丸	9. 3. 17	10. 5. 12	13. 4. 12
2	香川丸	9. 12. 1	10. 6. 30	13. 4. 11
3	かちどき	11. 5. 6	11. 9. -	13. 3. 28
4	あらづ	11. 5. 6	11. 9. -	13. 3. 22
5	新大分丸	11. 11. 24	12. 6. 14	13. 3. 19
6	海鷹丸	11. 12. 1	12. 6. 30	13. 3. 21
7	俊鷹丸	12. 2. 8	13. 4. 27	
8	北鳳丸	12. 8. 25	13. 3. 9	
9	海鳳丸		14. 3. -	
10	雄山丸		14. 3. -	
11	薩摩青雲丸		14. 3. 28	
12	フェニックス		14. 10. 11	
13	若鳥丸		15. 2. -	
14	SNO. 617		15. 2. -	