

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4691705号  
(P4691705)

(45) 発行日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(51) Int.Cl.  
G01M 10/00 (2006.01)

F I  
G O 1 M 10/00

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-125676 (P2005-125676)	(73) 特許権者	501204525
(22) 出願日	平成17年4月22日 (2005.4.22)		独立行政法人海上技術安全研究所
(65) 公開番号	特開2006-300839 (P2006-300839A)		東京都三鷹市新川6丁目38番1号
(43) 公開日	平成18年11月2日 (2006.11.2)	(74) 代理人	100137752
審査請求日	平成20年3月28日 (2008.3.28)		弁理士 亀井 岳行
		(74) 代理人	100071401
			弁理士 飯沼 義彦
		(74) 代理人	100089130
			弁理士 森下 靖侑
		(72) 発明者	辻本 勝
			東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立行政法人 海上技術安全研究所内
		(72) 発明者	沢田 博史
			東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立行政法人 海上技術安全研究所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水平面に沿う方形基盤の前側左右にそれぞれ立設された一対の前側支柱と、上記方形基盤の後側左右にそれぞれ立設された一対の後側支柱とを具えて、上記一対の前側支柱の上部相互間と上記一対の後側支柱の上部相互間とにそれぞれ水平に且つ着脱可能に架設された前側梁および後側梁を具えるとともに、上記方形基盤の左側上方および右側上方でそれぞれ上記の前側支柱と後側支柱との間に水平に且つ着脱可能に架設された左側梁および右側梁を具えており、船長方向を左右方向に向けた状態で模型船を搭載するための台座を下部に固着された枠体が設けられて、上記の左側梁および右側梁を取外した状態で上記枠体を左右へ揺動可能に支持すべく、同枠体の前側上部と上記前側梁の中間部との間に前側支軸が設けられるとともに、上記枠体の後側上部と上記後側梁の中間部との間に後側支軸が設けられ、且つ、上記の前側梁および後側梁を取外した状態で上記枠体を前後へ揺動可能に支持すべく、同枠体と上記左側梁の中間部との間に左側支軸が設けられるとともに、上記枠体と上記右側梁の中間部との間に右側支軸が設けられたことを特徴とする、模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置。

【請求項2】

上記台座の前縁および後縁に沿い前後一対のレールが設けられるとともに、同レールに案内されて左右方向に位置調整される一対の模型船搭載用検力計付き枕が設けられたことを特徴とする、請求項1に記載の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置。

【請求項3】

上記枕の上に、同枕に沿って前後方向に位置調整される補助枕が設けられたことを特徴とする、請求項 2 に記載の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、模型船について慣動半径を測定するための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、船舶の波浪中での挙動（振舞）を推定する際の要素として慣動半径が求められている。

10

従来の模型船による慣動半径測定手段としては、図 3 に示すようなブランコ方式による自己バランス型のものが知られており、まず支点 0 を中心として揺動しうる台 1 により支点 0 とブランコ単体の重心  $G_0$  との間の長さが求められる。また、台 1 の上に模型船 2 を搭載して、ブランコと模型船との複合体の重心  $G$  と支点 0 との間の長さが求められるとともに、支点 0 と模型船単体の重心  $G_M$  との間の長さが求められる。

さらに、模型船について慣性モーメント  $I_M$  を求めた後、模型船の慣動半径  $k_{yy}$  を [ 数 1 ] 式により求めることができる。

【数 1】

$$I_M = M_M \cdot K^2$$

20

$$\frac{K}{L_{PP}} = \frac{1}{L_{PP}} \cdot \sqrt{\frac{I_M}{M_M}} = k_{yy}$$

ただし、 $M_M$  : 模型船の質量

$L_{PP}$  : 模型船の垂線間長さ

ところで、上述のような慣動半径測定手段を実施するための従来の装置では、図 2 に示すように、支持枠 3 の上部の水平支軸 4 からアーム 5 を介し垂下されたブランコの台 1 に模型船 2 が搭載されるため、模型船 2 を船長方向に揺動させて慣動半径を求めた後、模型船 2 の向きを台 1 上で横方向に変えて、船体横方向の慣動半径を求める際には、一旦、模型船 2 を支持枠 3 の外へ抜き出してから、同支持枠 3 の横向き of 開口を通じ模型船 2 を入れ直して台 1 上に搭載する必要がある、面倒な操作を伴うという不具合がある。

30

【特許文献 1】特開平 10 - 132699 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、模型船について慣動半径を測定する際の従来の複雑な操作に鑑みて、ブランコの台座に模型船を搭載したまま同模型船の揺動方向を縦横自在に変換できるようにすることにより、慣動半径測定操作の大幅な簡略化を図れるようにした模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0004】

前述の課題を解決するため、本発明の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置は、水平面に沿う方形基盤の前側左右にそれぞれ立設された一対の前側支柱と、上記方形基盤の後側左右にそれぞれ立設された一対の後側支柱とを具えて、上記一対の前側支柱の上部相互間と上記一対の後側支柱の上部相互間とにそれぞれ水平に且つ着脱可能に架設された前側梁および後側梁を具えるとともに、上記方形基盤の左側上方および右側上方でそれぞれ上記の前側支柱と後側支柱との間に水平に且つ着脱可能に架設された左側梁および右側梁

50

を具えており、船長方向を左右方向に向けた状態で模型船を搭載するための台座を下部に固着された枠体が設けられて、上記の左側梁および右側梁を取外した状態で上記枠体を左右へ揺動可能に支持すべく、同枠体の前側上部と上記前側梁の中間部との間に前側支軸が設けられるとともに、上記枠体の後側上部と上記後側梁の中間部との間に後側支軸が設けられ、且つ、上記の前側梁および後側梁を取外した状態で上記枠体を前後へ揺動可能に支持すべく、同枠体と上記左側梁の中間部との間に左側支軸が設けられるとともに、上記枠体と上記右側梁の中間部との間に右側支軸が設けられたことを特徴としている。

【0005】

また、本発明の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置は、上記台座の前縁および後縁に沿い前後一対のレールが設けられるとともに、同レールに案内されて左右方向に位置調整される一対の模型船搭載用検力計付き枕が設けられたことを特徴としている。

10

【0006】

さらに、本発明の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置は、上記枕の上に、同枕に沿って前後方向に位置調整される補助枕が設けられたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0007】

上述の本発明の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置では、ブランコ方式で模型船を船長方向に揺動させて慣動半径を計測する際には、前側支柱と後側支柱との上部相互間に架設される左側梁および右側梁を取外し、上記の前側支軸と後側支軸とで上記枠体を支持する状態にただけで、計測のための準備態勢を容易に整えることができる。

20

【0008】

また、ブランコ方式で模型船を船体横方向に揺動させて慣動半径を計測する際には、上記の左側梁および右側梁を元に戻すとともに上記の前側梁および後側梁を取外し、上記の左側支軸と右側支軸とで上記枠体を支持することによって、計測のための準備態勢を容易に整えることができる。

【0009】

このようにして、従来必要とされた模型船の向きを変えるための面倒な準備作業を省略して、船長方向へのブランコ式揺動および船幅方向へのブランコ式揺動の切替えが簡便に行えるようになり、試験コストの大幅な削減に寄与することができる。

【0010】

また、上記台座の前縁および後縁に沿い前後一対のレールが設けられるとともに、同レールに案内されて左右方向に位置調整される一対の模型船搭載用検力計付き枕が設けられていると、上記台座上における模型船の船長方向の位置調整が上記枕の位置調整によって容易に行われるようになるとともに、模型船の重心の前後位置の設定値からのずれ量が容易に求められ、さらに上記枕における検力計を用いて模型船の質量を簡便に求めることができる。

30

【0011】

また、上記枕の上に、同枕に沿って前後方向に位置調整される補助枕が設けられていると、同補助枕の前後方向の位置調整により模型船の船幅方向の位置調整が容易に行われるようになる。

40

【0012】

そして、模型船の慣動半径を算出する際には、揺動可能な台座による模型船支持手段により、従来のブランコ方式の場合と同様の演算手段を採用することができる。

【実施例】

【0013】

図1は本発明の一実施例としての模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置を示す斜視図である。

図1に示すように、水平面に沿う方形基盤11の前側左右にそれぞれ起立した一対の前側支柱12a, 12bと、方形基盤11の後側左右にそれぞれ起立した一対の後側支柱13a, 13bとが設けられるとともに、一対の前側支柱12a, 12bの上部相互間と、一対の後側支柱13

50

a, 13 b の上部相互間とに、それぞれ水平に且つ着脱可能に架設された前側梁14 a と後側梁14 b とが設けられており、さらに方形基盤11の左側上方および右側上方でそれぞれ前側支柱12 a, 12 b と後側支柱13 a, 13 b との間に水平に且つ着脱可能に架設された左側梁15 a および右側梁15 b が具備されている。

【0014】

そして、模型船16が船長方向を左右方向へ向けるようにして搭載されるための台座17を下部に固着された枠体18が設けられており、左側梁15 a および右側梁15 b を取外した状態で枠体18を左右へ揺動可能に支持できるように、同枠体18の前側上部と前側梁14 a の中間部との間に前側支軸19 a が設けられるとともに、枠体18の後側上部と後側梁14 b の中間部との間に後側支軸19 b が設けられている。

10

【0015】

また、左側梁15 a および右側梁15 b を元に戻し、前側梁14 a と後側梁14 b とを取外した状態で、枠体18を前後へ揺動可能に支持できるように、同枠体18の左側上部と左側梁15 a の中間部との間に左側支軸20 a が設けられるとともに、枠体18の右側上部と右側梁15 b の中間部との間に右側支軸20 b が設けられている。

【0016】

さらに、台座17の前縁および後縁に沿い前後一対のレール21 a, 21 b が設けられるとともに、同レール21 a, 21 b に案内されて左右方向に位置調整される一対の模型船搭載用検力計付き枕22 a, 22 b が設けられている。

【0017】

そして、各枕22 a, 22 b の上には、同枕22 a, 22 b に沿って前後方向に位置調整される補助枕23 a, 23 b が設けられている。

20

なお、枕22 a, 22 b や補助枕23 a, 23 b による模型船16の位置調整後には、同模型船16が台座17に対し相対的に動くことがないように図示しないクサビのごとき移動阻止手段が施される。

【0018】

上述の本実施例の模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置では、ブランコ方式で模型船16を船長方向に揺動させて慣動半径を計測する際には、前側支柱12 a, 12 b と後側支柱13 a, 13 b との上部相互間に架設される左側梁15 a および右側梁15 b を取外し、前側支軸19 a と後側支軸19 b とで枠体18を支持する状態にただで、計測のための準備態勢を整えることができる。

30

【0019】

また、ブランコ方式で模型船16を船体横方向に揺動させて慣動半径を計測する際には、左側梁15 a および右側梁15 b を元に戻すとともに前側梁14 a および後側梁14 b を取外し、左側支軸20 a と右側支軸20 b とで枠体18を支持することによって、容易に計測するための準備態勢を整えることができる。

【0020】

このようにして、従来必要とされた模型船16の向きを変えるための面倒な準備作業を省略して、船長方向へのブランコ式揺動および船幅方向へのブランコ式揺動の切替えが簡便に行えるようになり、試験コストの大幅な削減に寄与することができる。

40

【0021】

また、台座17上における模型船16の船長方向の位置調整が枕22 a, 22 b の位置調整によって容易に行われるようになるとともに、模型船16の重心の前後位置の設定値からのずれ量が容易に求められ、さらに枕22 a, 22 b における検力計を用いて模型船16の質量を簡便に求めることができる。

【0022】

また、補助枕23 a, 23 b の前後方向の位置調整により、模型船16の船幅方向の位置調整が容易に行われるようになる。

【0023】

そして、模型船16の慣動半径を算出する際には、揺動可能な台座17による模型船支持手

50

段により、従来のブランコ方式の場合と同様の演算手段を採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施例としての模型船用揺動方向可変型慣動半径測定装置を示す斜視図である。

【図2】従来の模型船用慣動半径測定装置を示す斜視図である。

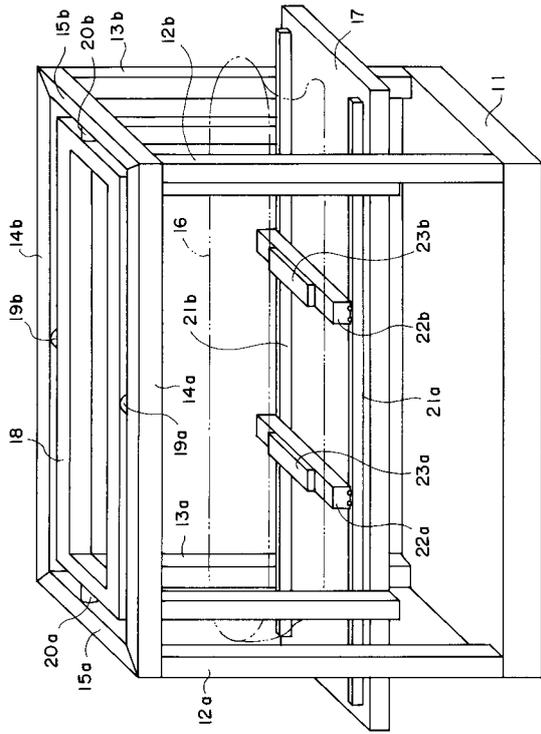
【図3】ブランコ方式による模型船の慣動半径測定手段を示す説明図である。

【符号の説明】

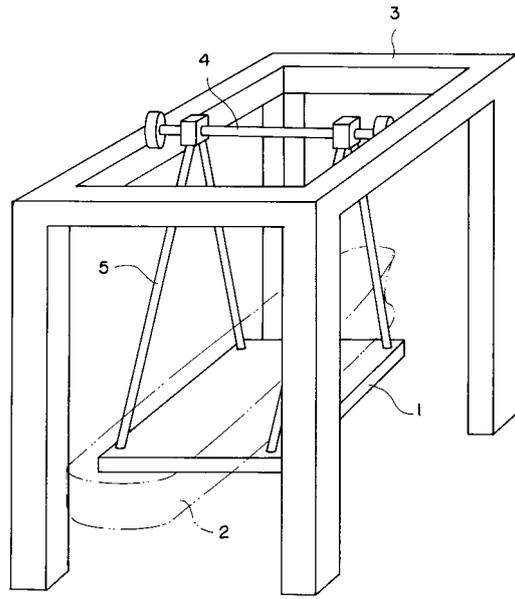
【0025】

1	台	10
2	模型船	
3	支持枠	
4	水平支軸	
5	アーム	
11	方形基盤	
12 a , 12 b	前側支柱	
13 a , 13 b	後側支柱	
14 a	前側梁	
14 b	後側梁	
15 a	左側梁	20
15 b	右側梁	
16	模型船	
17	台座	
18	枠体	
19 a	前側支軸	
19 b	後側支軸	
20 a	左側支軸	
20 b	右側支軸	
21 a , 21 b	レール	
22 a , 22 b	枕	30
23 a , 23 b	補助枕	

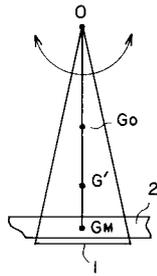
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

審査官 萩田 裕介

(56)参考文献 特開平10-132699(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01M 10/00