



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210895 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：099130614

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 10 日

(51)Int. Cl. : **B63H1/28 (2006.01)**

(71)申請人：三井造船昭島研究所股份有限公司 (日本) AKISHIMA LABORATORIES (MITSUI ZOSSEN) INC. (JP)

日本

商船三井股份有限公司 (日本) MITSUI O. S. K. LINES, LTD. (JP)

日本

商船三井科技貿易股份有限公司 (日本) MITSUI O. S. K. TECHNO-TRADE, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：木村校優 KIMURA, KOHYU (JP)；竹谷正 TAKETANI, TADASHI (JP)；石井規夫 ISHII, NORIO (JP)；清水洋一 SHIMIZU, YOICHI (JP)；內田格 UCHIDA, TADASHI (JP)；西修一 NISHI, SHUICHI (JP)；田中良和 TANAKA, YOSHIKAZU (JP)；野尻武生 NOJIRI, TAKEO (JP)；高隆寬 KOH, TAKAHIRO (KR)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：20 共 34 頁

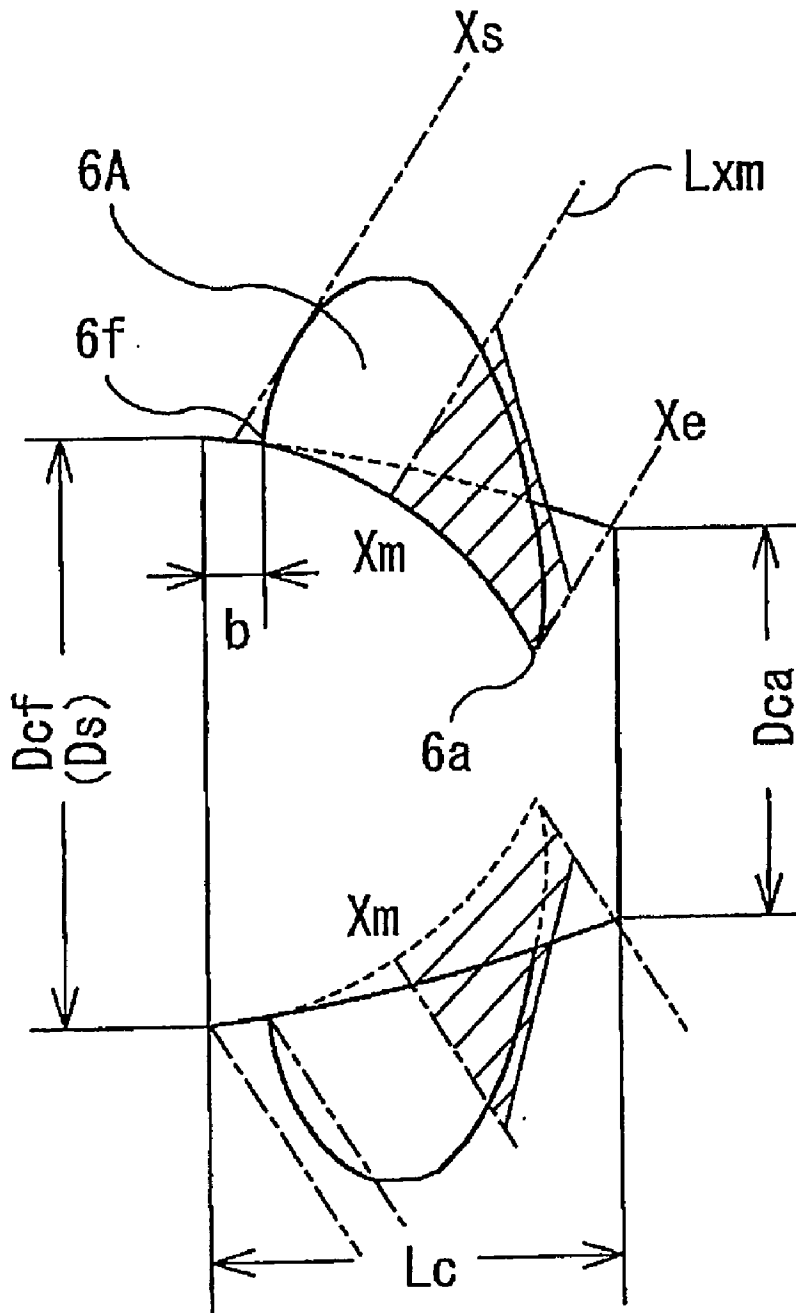
(54)名稱

船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶

SHIP PROPULSION SYSTEM AND SHIP

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種由使用帶有鰭片之螺旋槳轂帽之螺旋槳所形成的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶，其與先前技術之鰭片形狀之使用帶有鰭片之螺旋槳轂帽的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶相比，其可提高工作性，且實現輕量化。將上述螺旋槳轂帽 5 之前端部直徑 D_{cf} 作為基準直徑 D_s ，使鰭片 6 之後半部分之形狀形成為可收納於將圓 C3 與圓 C4 作為底部之圓錐台內部，上述圓 C3 係指於上述鰭片 6 之根部之前端 6f 與後端 6a 的中央位置 X_m 處將直徑 D_3 設定為上述基準直徑 D_s 之 2.0 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心者，上述圓 C4 係指於上述鰭片 6 之最後端位置 X_e 處將直徑 D_4 設定為上述基準直徑 D_s 之 1.5 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心者。



6A：鰭片

6a：鰭片之根部之後端

6f：鰭片之根部之前端

b：螺旋槳葉後端與鰭片前端之螺旋槳前後方向距離

Dca：螺旋槳轂帽之後端部之直徑

Dcf：螺旋槳轂帽之前端部之直徑

Ds：基準直徑

Lc：螺旋槳轂帽之長度

Lxm：於鰭片根部之前端與後端之中央位置處與根部之線垂直之鰭片之平面內線

Xe：鰭片之最後端之位置

Xm：鰭片之根部之前端與後端之中央位置

Xs：鰭片之最前端之位置

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種使用螺旋槳之船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶，更詳細而言，本發明係關於一種於安裝在螺旋槳之轂之轂帽設置鰭片來提升螺旋槳之推進性能的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶。

【先前技術】

大多數船舶係使用螺旋槳作為其推進器，提升其推進器效率等螺旋槳特性，對於耗油量增大而言有較大影響。因此，目前正在進行螺旋槳之翼數、翼之形狀、展開面積、間距角、偏斜角等與螺旋槳之翼相關的研究，並已開發出各種翼形狀。

例如，如日本專利特公平 7-121716 號公報中所記載，為了提升該螺旋槳特性，開發出如圖 15～圖 18 所示之帶有整流鰭片之轂帽 5，該帶有整流鰭片之轂帽 5 係於螺旋槳轂 2 之附近，減少螺旋槳轂帽 5 之尾流之轂渦，藉此提高推進器效率者。

於該帶有整流鰭片之轂帽 5 中，使安裝於轂帽 5 之鰭片 6 之個數(圖 15 中為 4 個)與各螺旋槳葉(螺旋槳翼)3 之個數(圖 15 中為 4 個)相等。又，如圖 18 所示，鰭片 6 之角度 α 相對於螺旋槳葉 3 之根部之幾何學的間距角 ε ，係具有 $(-20^\circ \leq \alpha - \varepsilon \leq +30^\circ)$ 之關係。關於鰭片 6 之長度方向，將鰭片

6 之前緣設定為與螺旋槳葉 3 之根部之後緣在螺旋槳前後方向上位置相同、或者較該後緣位於更靠後方($b \geq 0$)。又，將其設置於鄰接之螺旋槳葉 3 之根部之間隙的位置($a > 0$)。進而，如圖 16 及圖 17 所示，自鰭片 6 之轂帽 5 本體之軸線起的最大直徑($2r$)大於轂 2 之轂帽安裝端部 2a 之直徑 D_{ba} ，且將該此直徑($2r$)設定為螺旋槳直徑($2R$)之 33% 以下。

該帶有整流鰭片之轂帽 5 之作用效果可考慮如下。整流鰭片本身不產生推力，而可發揮減少轂帽之尾流之轂渦產生之整流板之作用。藉由該整流作用，轂帽尾流之轂渦將進行擴散，可減少螺旋槳翼面上之旋渦所產生之誘導阻力。其結果，不必增大扭矩即可大幅提升螺旋槳特性(推進器效率)。

又，例如，如日本專利第 3491890 號公報中所記載般，提出有於具有如該整流鰭片等消除來自螺旋槳轂之旋渦之轂渦消除裝置之船舶的螺旋槳中，以使轂渦消除裝置充分徹底地發揮其功能來提高螺旋槳之總體之效率，同時於強度方面亦獲得有利性為目的，使螺旋槳之翼根部之間距或曲度大於螺旋槳之中間部之間距或曲度。

又，例如，如日本專利實開平 5-7599 號公報與日本專利實公平 7-34795 號公報中所記載般，提出有如下之帶有鰭片之螺旋槳轂，即不於轂帽設置鰭片，而於螺旋槳轂之螺旋槳之槳葉下游，在除轂帽以外之轂部之側周面設置數量與槳葉相同的多片整流鰭片。

另一方面，本發明者等人考慮是否可藉由使用帶有整流鰭片之艤帽之船舶的推進裝置之鰭片形狀進而提升推進器效率，而使用根據各種構思設計而成之鰭片形狀來進行水槽實驗。其結果，開發出可進而提升推進器效率之使用如下之螺旋槳的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻 1：日本專利特公平 7-121716 號公報

專利文獻 2：日本專利第 3491890 號公報

專利文獻 3：日本專利實開平 5-7599 號公報

專利文獻 4：日本專利實公平 7-34795 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

本發明之目的在於提供一種由使用帶有鰭片之螺旋槳艤帽之螺旋槳所形成的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶，與先前技術之鰭片形狀之使用帶有鰭片之螺旋槳艤帽的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶相比，可提高工作性，且實現輕量化。

(解決問題之手段)

用於達成上述目的之船舶之推進裝置，係於安裝在螺旋槳之螺旋槳艤後側之螺旋槳艤帽設置鰭片，同時將該鰭片配置於螺旋槳翼之間之後方者；其將上述螺旋槳艤帽之前端部直徑

作為基準直徑，使上述鰭片之後半部分形狀形成為可收納於將以下兩個圓作為底部之圓錐台內部，上述兩個圓係指於上述鰭片之根部之前端與後端的中央位置處將直徑設定為上述基準直徑之 2.0 倍，更佳係設定為 1.8 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心之圓，及於上述鰭片之最後端位置處將直徑設定為上述基準直徑之 1.5 倍，更佳係設定為 1.3 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心之圓。

再者，該「於中央位置」係指「於包括該中央位置，且與連結鰭片之根部之前端與根部之後端的線段垂直之鰭片平面內」。又，「於最後端位置」係指「於包括該最後端位置，且與連結鰭片之根部之前端與根部之後端的線段垂直之鰭片平面內」。

或者，用於達成上述目的之船舶之推進裝置以如下方式形成，即於上述之船舶之推進裝置中，於螺旋槳之螺槳殼之螺旋槳翼後方部分設置上述鰭片來代替於上述螺旋槳殼帽設置上述鰭片，同時將上述基準直徑作為上述螺槳殼中螺旋槳翼之後端根部之直徑。

又，於上述船舶之推進裝置中，將上述鰭片之前半部分形狀設為：自上述鰭片之根部之前端至最前端為止的連結根部之前端與後端方向之距離設為上述基準直徑之 0.0 倍～0.3 倍，通過上述鰭片最外側部分之圓之直徑為上述基準直徑之 1.0 倍～2.5 倍，更佳係設定為 1.0 倍～2.3 倍，於上述鰭片

之上述中央位置處，通過上述鰭片最外側部分之圓之直徑為上述基準直徑之 1.0 倍～2.0 倍，更佳係設定為 1.0 倍～1.8 倍。

先前技術鰭片係以使其前半部分與後半部分相對於中央呈大致對稱之形狀而形成。但是，於較螺旋槳翼更靠後方處，水流將急速地縮流，因此如上述於鰭片之後半部分，切除鰭片之後緣側的形狀可一面維持對於螺旋槳後方縮流之鰭片效果，一面使鰭片之阻力變少。因此，與先前技術之鰭片形狀相比，工作可更容易且可進而降低製造成本，又，可進而輕量化。與此同時，可有效提升推進器效率。根據水槽實驗等可知該等情況，故設定為該形狀。進而，藉由數值流體力學計算(CFD(Computational Fluid Dynamics)計算)來分析鰭片表面之水流，結果可知鰭片之外周後緣側成為阻力，若切除該部分，則推進器效率將得以提升。

又，用於達成上述目的之船舶係具備上述船舶之推進裝置而構成。藉此，可提供一種與具備先前技術帶有鰭片之使用鰭片形狀的船舶推進裝置之船舶相比，具備可提高工作性，且可實現輕量化之船舶之推進裝置的船舶。

(發明效果)

根據本發明船舶之推進裝置，於由使用帶有鰭片之螺旋槳轂帽之螺旋槳所形成的推進裝置中，係將鰭片之形狀設定為於後半部切除後緣側而成之形狀，藉此可一面維持對於螺旋

槳後方縮流之鰭片效果，一面減少鰭片之阻力，並增加推進器效率。與此同時，本發明之鰭片與先前技術之鰭片相比係較小，因此鰭片之工作變得容易，又，由於變得較小故可實現輕量化。

又，根據具備本發明船舶之推進裝置之船舶，由於係使用推進器效率較高之船舶之推進裝置，因此可達到推進效率之提升。於航運時間達到十數年以上且消耗大量燃料之船舶中，若該推進效率略微提升，則可節約非常多之燃料。又，由於推進裝置經略微地輕量化，因此可相應地使推進軸及推進軸之支持構造輕量化。

【實施方式】

以下，參照圖式說明本發明船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶之實施形態。此處，以將配置於螺旋槳翼後方之鰭片配置在螺旋槳轂帽之例來進行說明，但本發明亦可適用於將鰭片設置在螺旋槳轂之螺旋槳翼之後方部分情形。於設置在該螺旋槳翼之後方部分之情形時，則將基準直徑作為螺旋槳轂中之螺旋槳翼之後端根部之直徑。

再者，為便於理解，圖 1～圖 20 係改變螺旋槳轂、螺旋槳翼、螺旋槳轂帽、鰭片等之形狀或尺寸來加以表示，該等形狀或尺寸係與實際不同。又，於圖 3～圖 14、圖 15～圖 20 中，為了便於觀看，根據製圖或說明之情況，將看上去理所當然之螺旋槳翼或鰭片予以省略來表示。

如圖 1～圖 14 所示，本發明實施形態之船舶之推進裝置 1A、1B、1C、1D、1E(以下，記做 1A～1E)係由如下之螺旋槳構成：螺旋槳轂(螺旋槳轂)2、安裝於該螺旋槳轂 2 之螺旋槳翼 3、連接於螺旋槳轂 2 後端之螺旋槳轂帽(螺旋槳轂帽)5A、及設置於該螺旋槳轂帽 5A 之鰭片 6A、6B、6C、6D、6E(以下，記做 6A～6E)。

螺旋槳轂帽 5A 係由將螺旋槳旋轉軸 P_c 作為旋轉軸之旋轉體所形成，且由端面而形成該螺旋槳轂帽 5A 之後端部 5a。該旋轉體係由平滑之曲線或直線形成旋轉體之母線，同時以朝向後方而前端變細之形狀形成。

此處，將螺旋槳轂帽 5A 之前端部直徑 D_{cf} 作為基準直徑 D_s 。與此同時，較佳為將該螺旋槳轂帽 5A 之全長 L_c 設定為基準直徑 D_s 之 0.28 倍～0.76 倍。又，較佳為將該螺旋槳轂帽 5A 之後端部 5a 之直徑 D_{ca} 設定為基準直徑 D_s 之 0.35 倍～0.95 倍。再者，該前端部 5f 之直徑 D_{cf} 係相當於螺旋槳轂帽 5A 之凸緣直徑。

如圖 3 所示，於將形成螺旋槳轂帽 5A 之外周面 5b 之旋轉體之母線設為直線的情形時，螺旋槳轂帽 5A 之形狀將成為圓錐台，而非常易於製造。又，雖然未圖示，但於將旋轉體之母線設為平滑之曲線的情形時，則亦形成為自前方朝向後方而平滑地前端變細之形狀，較佳為於使螺旋槳轂帽 5A 之後端部 5a 形狀垂直於螺旋槳旋轉軸 P_c 的剖面中，將自圓

錐台形狀之偏差設定為螺旋槳轂帽 5A 全長 L_c 之 20% 以內。

又，螺旋槳轂帽 5A 之前端部 5f 之端面因接合於螺旋槳轂 2 之後端面 2a 的關係而形成平面形狀。另一方面，螺旋槳轂帽 5A 之後端部 5a 之端面就工作上之觀點而言，如圖 3 所示較佳為以平面形成，但亦可以接近平面之圓錐或旋轉體等而形成。於此情形時，亦以如下方式構成後端部 5a 之形狀，即，使邊緣部與中心部之前後方向之距離收斂在螺旋槳轂帽 5A 全長 L_c 之 20% 範圍內。

鰭片 6A~6E 係設置於在螺旋槳 1A~1E 之螺旋槳轂 2 後側所安裝之螺旋槳轂帽 5A，同時該鰭片 6A~6E 係配置於螺旋槳翼 3 之間之後方。即，當於螺旋槳軸 P_c 之後方向進行觀看時，鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 係配置於螺旋槳翼 3 之根部之後端彼此間。又，當自側面進行觀看時，鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 係配置於較螺旋槳 3 之根部後端更靠後方處。該鰭片 6A~6E 可具有正負之曲度而形成，但就工作上之簡便性與製作成本之削減方面而言，較佳為平板形狀。又，該鰭片 6A~6E 亦可具有正負之斜角而安裝。

而且，於本發明中，如自船體之側面所觀看之圖 4 與圖 5、及使螺旋槳轂帽 5A 與鰭片 6A~6E 圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之圖 6 所示，該鰭片 6A~6E 之形狀係設為如下方式。再者，於圖 4 中，為了與實施形態之鰭片 6A~6E 進行比較，而以細線表示先前技術之鰭片 6 之大致前後對稱形狀。簡言

之，如本發明中圖 4 所示之鰭片 6A 等般，係減少先前技術之鰭片 6 之後半部分鰭片面積(斜線部分)。

關於鰭片 6A~6E 之前半部分之形狀，如圖 6~圖 14 所示，關於鰭片 6A~6E 之長度方向，即連結鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 與後端 6a 的線段方向，係將自鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 至鰭片 6A~6E 之最前端為止的距離 L_f 設定為基準直徑 $D_s(=D_{cf})$ 之 0.0 倍~0.3 倍。即，將該距離 L_f 之最大值 L_{fmax} 設定為 $0.3 \times D_s$ 。

又，關於鰭片 6A~6E 之高度方向(垂直於螺旋槳旋轉軸 P_c 之方向)，則如圖 6 所示，將通過鰭片 6A~6E 最外側部分之第 1 圓 C_1 之直徑 D_1 設定為基準直徑 D_s 之 1.0 倍~2.5 倍，更佳為設定為 1.0 倍~2.3 倍，於鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 與後端 6a 之中央位置 X_m ，將通過鰭片 6A~6E 最外側部分之第 2 圓 C_2 之直徑 D_2 設定為基準直徑 D_s 之 1.0 倍~2.0 倍，更佳為 1.0 倍~1.8 倍。

又，關於鰭片 6A~6E 之後半部分之形狀，則如圖 5 及圖 6 所示，該形狀係形成可收納於將如下之第 3 圓 C_3 與第 4 圓 C_4 作為底部之圓錐台內部，上述第 3 圓 C_3 係於鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 與根部之後端 6a 之中央位置 X_m 中，將直徑 D_3 設定為基準直徑 D_s 之 2.0 倍，更佳為 1.8 倍者，上述第 4 圓 C_4 係於鰭片 6A~6E 之最後端位置 X_e 中，將直徑 D_4 設定為基準直徑 D_s 之 1.5 倍，更佳為 1.3 倍者。

再者，該「於中央位置 X_m 」係指「於包括該中央位置 X_m ，且垂直於連結鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 與根部之後端 6a 而成線段之鰭片平面內」。又，「於最後端位置 X_e 」係指「於包括該最後端位置 X_e ，且垂直於連結鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 與根部之後端 6a 而成線段之鰭片平面內」。

關於鰭片 6A~6E 之長度，由於必須將鰭片 6A~6E 之根部之前端 6f 與後端 6a 配置於螺旋槳轂帽 5A，因而由於與相對於螺旋槳轂帽 5A 之旋轉中心線之鰭片 6A~6E 安裝角度之關係，該長度將自然地受到限制。例如，將鰭片 6A~6E 之前緣設定為與螺旋槳翼 3 之根部之後緣在螺旋槳 2 之前後方向位置相同、或者較該後緣位於更靠後方處。

又，如圖 18 所示，關於鰭片 6A~6E 之安裝角度 α ，與先前技術同樣地，係以相對於螺旋槳 3 之根部之幾何學間距角 ε ，具有 $(-20^\circ \leq \alpha - \varepsilon \leq +30^\circ)$ 之關係的方式來進行安裝。又，鰭片 6A~6E 係設置於鄰接之螺旋槳翼 3 之根部之間隙位置。作為鰭片 6A~6E 之安裝角度，可與先前技術之帶有鰭片之螺旋槳轂帽 5 同樣地，附加如圖 19 與圖 20 所示之斜角 γ 。圖 20 係表示以鰭片 6A~6E 之斜角 γ 為 0 度來安裝情形與以正角度 $(+\gamma)$ 或負角度 $(-\gamma)$ 來安裝情形之圖。

受到上述限定之該鰭片 6A~6E 之形狀範圍係鰭片 6A~6E 後半部分收納於如圖 5~圖 14 所示之斜線部內之形狀。

圖 5 及圖 6 所示之鰭片 6A 具有如下之特徵，即最前端之

突出量 L_f 大於零，前端之位置 X_s 較根部之前端 6f 更向前稍許突出，又，最後端之位置 X_e 與根部之後端 6a 位於相同位置。圖 5 係自船體之側面方向觀看鰭片 6A 之模式圖，圖 6 係表示使螺旋槳轂帽 5A 與鰭片 6A 圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之模式性橫向投影圖。線 L_{xm} 表示於鰭片 6A 之根部之前端 6f 與後端 6a 的中央位置 X_m 處與根部之線垂直之鰭片平面內之線。

圖 7 及圖 8 所示之鰭片 6B 具有如下之特徵，即最外側部分較根部之前端 6f 更向前突出許多，又，最後端之位置 X_e 與根部之後端 6a 位於相同位置。圖 7 係自船體之側面方向觀看鰭片 6B 之模式圖，圖 8 係表示使螺旋槳轂帽 5A 與鰭片 6B 圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之模式性之橫向投影圖。

圖 9 及圖 10 所示之鰭片 6C 具有如下之特徵，即最外側部分較根部之前端 6f 更向前稍許突出，又，最後端之位置 X_e 較根部之後端 6a 位於更靠後側處。圖 9 係自船體之側面方向觀看鰭片 6C 之模式圖，圖 10 係表示使螺旋槳轂帽 5A 與鰭片 6C 圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之模式性之橫向投影圖。

圖 11 及圖 12 所示之鰭片 6D 具有如下之特徵，即最前端之突出量 L_f 為零，前端之位置 X_s 與根部之前端 6f 位於相同位置，又，最後端之位置 X_e 較根部之後端 6a 位於更靠後側處。圖 11 係自船體之側面方向觀看鰭片 6D 之模式圖，

圖 12 係表示使螺旋槳轂帽 5A 與鰭片 6D 圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之模式性之橫向投影圖。

圖 13 及圖 14 所示之鰭片 6E 具有如下之特徵，即最前端之突出量 L_f 為零，前端之位置 X_s 與根部之前端 6f 位於相同位置，又，最後端之突出量 L_e 為零，後端之位置 X_e 與根部之後端 6a 位於相同位置。圖 13 係自船體之側面方向觀看鰭片 6E 之模式圖，圖 14 係表示使螺旋槳轂帽 5A 與鰭片 6E 圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之模式性之橫向投影圖。

又，關於鰭片 6A~6E 之厚度方向，形成平板且均勻之厚度雖更可使工作變得容易，但於以略微提升性能為目標之情形時，則形成為翼形狀。又，亦可彎曲平板來設置曲度、或者藉由翼形狀來設置曲度，於設置該曲度之情形時，較佳為考慮與螺旋槳轂帽 5 形狀之關係，而於鰭片 6A~6E 之根部中，在與螺旋槳翼 3 之曲度不同之方向設置曲度，以產生與螺旋槳 3 所產生之扭矩 Q_p 呈相反方向之扭矩 Q_f 。

根據上述船舶之推進裝置 1A~1E，係將鰭片 6A~6E 之形狀設定為於後半部切除後緣側之形狀，藉此一面維持對於螺旋槳後方縮流之鰭片效果，一面減少鰭片 6A~6E 之阻力，增加推進器效率。與此同時，鰭片 6A~6E 與先前技術之鰭片相比係較小，因此鰭片 6A~6E 之工作將較容易，又，可因變小之部分而實現輕量化。

又，本發明亦可適用於將鰭片設置在螺槳轂之螺旋槳翼後

方部分之情形。於設置在該螺旋槳翼之後方部分之情形時，係將基準直徑作為螺槳殼中螺旋槳翼之後端根部之直徑。於將鰭片 6A~6E 安裝於殼帽 5 之情形時，由於殼帽係設置於螺旋槳後方之物理限制，而將鰭片 6 之前緣設定為與螺旋槳翼 3 之根部之後緣在螺旋槳之前後方向位置相同、或者較該後緣位於更靠後方處($b \geq 0$)，但於將鰭片 6 設置在螺槳殼 2 之螺旋槳翼 3 後方之情形時，亦可將鰭片 6 之前端配置於螺旋槳翼間。於此情形時， b 可為負，較佳為 $-0.5 \times D_{cf} < b < 0$ 即可。藉由如此設定，可使螺槳殼之長度略微變短而達到輕量化。

本發明具備船舶之推進裝置之船舶係具備上述船舶之推進裝置 1A~1E 而構成。根據該船舶，由於使用上述船舶之推進裝置 1A~1E，因此可達到推進效率之提升。又，由於推進裝置 1A~1E 經略微地輕量化，因此可相應地使推進軸及推進軸之支持構造輕量化。

(產業上之可利用性)

本發明船舶之推進裝置係將鰭片之形狀設定為於後半部切除後緣側之形狀，藉此一面維持對於螺旋槳後方縮流之鰭片效果，一面減少鰭片之阻力，以增加推進器效率，同時與先前技術之鰭片相比係較小，因此鰭片之工作變得容易，又，可因變小而可實現輕量化，故可用於船舶之推進裝置。

又，具備本發明船舶之推進裝置的船舶可謀求推進效率之

提升並可節約耗油量，同時可藉由推進裝置之輕量化而使推進軸及推進軸之支持構造輕量化，因此可用於大多數船舶。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示自船舶後方觀看到之本發明實施形態之船舶之推進裝置構成之圖。

圖 2 係圖 1 船舶之推進裝置之側視圖。

圖 3 係螺旋槳轂帽之側視圖。

圖 4 係表示鰭片之外形範圍之圖。

圖 5 係表示本發明實施形態船舶之推進裝置之鰭片第 1 形狀之圖。

圖 6 係表示使圖 5 螺旋槳轂帽與鰭片圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之鰭片形狀之圖。

圖 7 係表示本發明實施形態船舶之推進裝置之鰭片第 2 形狀之圖。

圖 8 係表示使圖 7 螺旋槳轂帽與鰭片圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之鰭片形狀之圖。

圖 9 係表示本發明實施形態船舶之推進裝置之鰭片第 3 形狀之圖。

圖 10 係表示使圖 9 螺旋槳轂帽與鰭片圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之鰭片形狀之圖。

圖 11 係表示本發明實施形態船舶之推進裝置之鰭片第 4 形狀之圖。

圖 12 係表示使圖 11 螺旋槳轂帽與鰭片圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之鰭片形狀之圖。

圖 13 係表示本發明實施形態船舶之推進裝置之鰭片第 5 形狀之圖。

圖 14 係表示使圖 13 螺旋槳轂帽與鰭片圍繞螺旋槳旋轉軸旋轉時之鰭片形狀之圖。

圖 15 係表示先前技術船舶之推進裝置構成之自船舶後方所觀看到之圖。

圖 16 係圖 15 船舶之推進裝置之側視圖。

圖 17 係表示先前技術螺旋槳轂帽之形狀之側視圖。

圖 18 係表示先前技術螺旋槳翼與鰭片之位置關係之側視圖。

圖 19 係表示鰭片之安裝角度之側視圖。

圖 20 係表示鰭片之斜角度之自後方所觀看到之圖 19 之 A-A 剖視圖。

【主要元件符號說明】

1、1A、1B、1C、1D、1E	船舶之推進器
2	螺旋槳轂
2a	螺旋槳轂之後端面
2r	最大直徑
2R	螺旋槳直徑
3	螺旋槳翼

4	螺旋槳旋轉軸
5、5A	螺旋槳轂帽
5a	螺旋槳轂帽之後端部
5b	螺旋槳轂帽之外周面
5f	螺旋槳轂帽之前端部
6、6A、6B、6C、6D、6E	鰭片
6a	鰭片之根部之後端
6f	鰭片之根部之前端
a	鰭片前端中與螺旋槳葉之旋轉方向距離
b	螺旋槳葉後端與鰭片前端之螺旋槳前後方向距離
C1	第 1 圖
C2	第 2 圖
C3	第 3 圖
C4	第 4 圖
Db _a	轂帽安裝端部 2a 之直徑
Dc _a	螺旋槳轂帽之後端部之直徑
Dc _f	螺旋槳轂帽之前端部之直徑
D _p	螺旋槳直徑
D _s	基準直徑
D1	第 1 圖之直徑
D2	第 2 圖之直徑

D3	第 3 圓之直徑
D4	第 4 圓之直徑
Lc	螺旋槳轂帽之長度
Le	鰭片之外形中鰭片之根部之後端至最後端為止的水平距離
Lf	鰭片之外形中鰭片之根部之前端至最前端為止的水平距離
Lfmax	Lf 之最大值
Lxm	於鰭片根部之前端與後端之中央位置處與根部之線垂直之鰭片之平面內線
Pc	螺旋槳軸
Xs	鰭片之最前端之位置
Xm	鰭片之根部之前端與後端之中央位置
Xe	鰭片之最後端之位置
α	鰭片之安裝角度
ε	螺旋槳葉之根部之幾何學間距角
γ	鰭片之安裝斜角度

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：099130614

※申請日：99/09/10

※IPC 分類：B63H1/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶
SHIP PROPULSION SYSTEM AND SHIP

二、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供一種由使用帶有鰭片之螺旋槳轂帽之螺旋槳所形成的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶，其與先前技術之鰭片形狀之使用帶有鰭片之螺旋槳轂帽的船舶之推進裝置及具備此裝置之船舶相比，其可提高工作性，且實現輕量化。將上述螺旋槳轂帽 5 之前端部直徑 D_{cf} 作為基準直徑 D_s ，使鰭片 6 之後半部分之形狀形成為可收納於將圓 C3 與圓 C4 作為底部之圓錐台內部，上述圓 C3 係指於上述鰭片 6 之根部之前端 6f 與後端 6a 的中央位置 X_m 處將直徑 D_3 設定為上述基準直徑 D_s 之 2.0 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心者，上述圓 C4 係指於上述鰭片 6 之最後端位置 X_e 處將直徑 D_4 設定為上述基準直徑 D_s 之 1.5 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心者。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種船舶之推進裝置，係於安裝在螺旋槳之螺槳轂後側之螺旋槳轂帽設置鰭片，同時將該鰭片配置於螺旋槳翼之間之後方者；其特徵在於，

將上述螺旋槳轂帽之前端部直徑作為基準直徑，

使上述鰭片之後半部分形狀形成為可收納於將以下兩個圓作為底部之圓錐台內部，上述兩個圓係指於上述鰭片之根部之前端與後端的中央位置處將直徑設定為上述基準直徑之 2.0 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心之圓，及於上述鰭片之最後端位置處將直徑設定為上述基準直徑之 1.5 倍，並以螺旋槳旋轉中心為中心之圓。

2.如申請專利範圍第 1 項之船舶之推進裝置，其中，於螺旋槳之螺槳轂之螺旋槳翼後方部分設置上述鰭片來代替於上述螺旋槳轂帽設置上述鰭片，同時將上述基準直徑作為上述螺槳轂中螺旋槳翼之後端根部之直徑。

3.如申請專利範圍第 1 項之船舶之推進裝置，其中，將上述鰭片之前半部分形狀設為：

自上述鰭片之根部之前端至最前端為止的連結根部之前端與後端方向之距離設為上述基準直徑之 0.0 倍～0.3 倍，

通過上述鰭片最外側部分之圓之直徑為上述基準直徑之 1.0 倍～2.5 倍，

於上述鰭片之上述中央位置處，通過上述鰭片最外側部分

之圓之直徑為上述基準直徑之 1.0 倍～2.0 倍。

4.一種船舶，其特徵在於，其具備申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之船舶之推進裝置。

八、圖式：

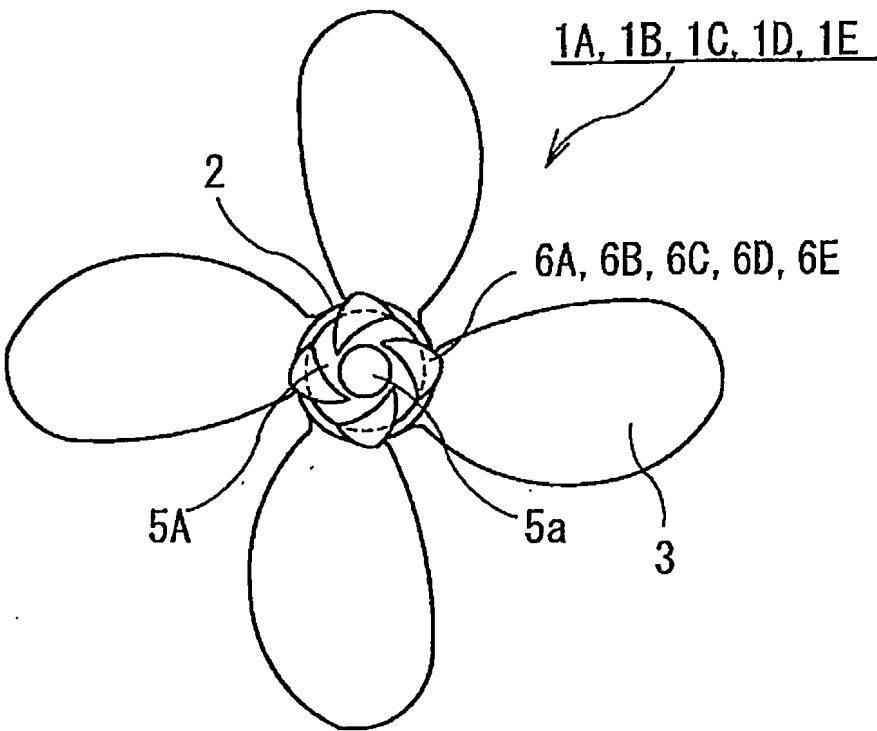


圖 1

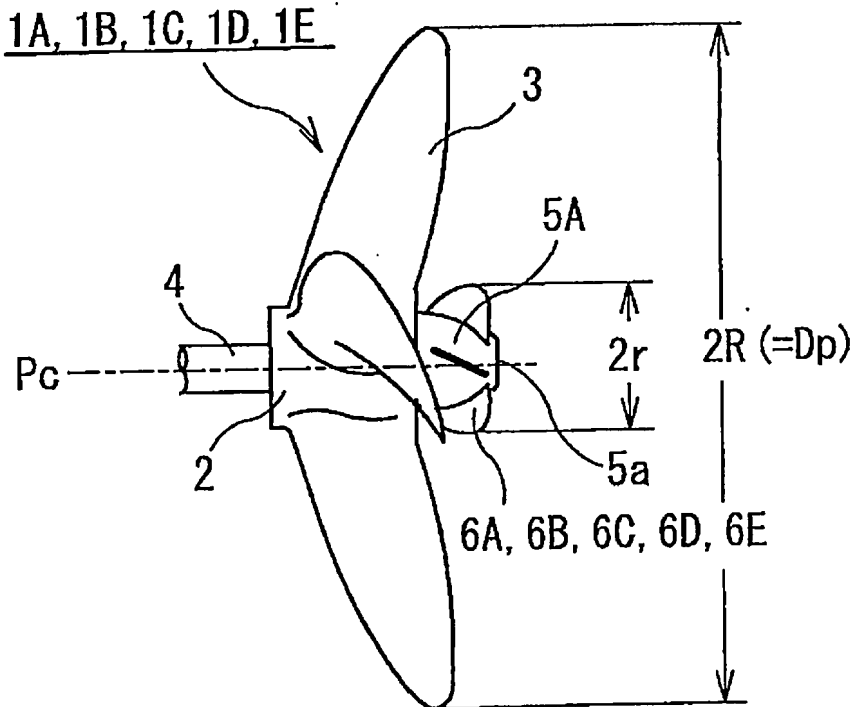


圖 2

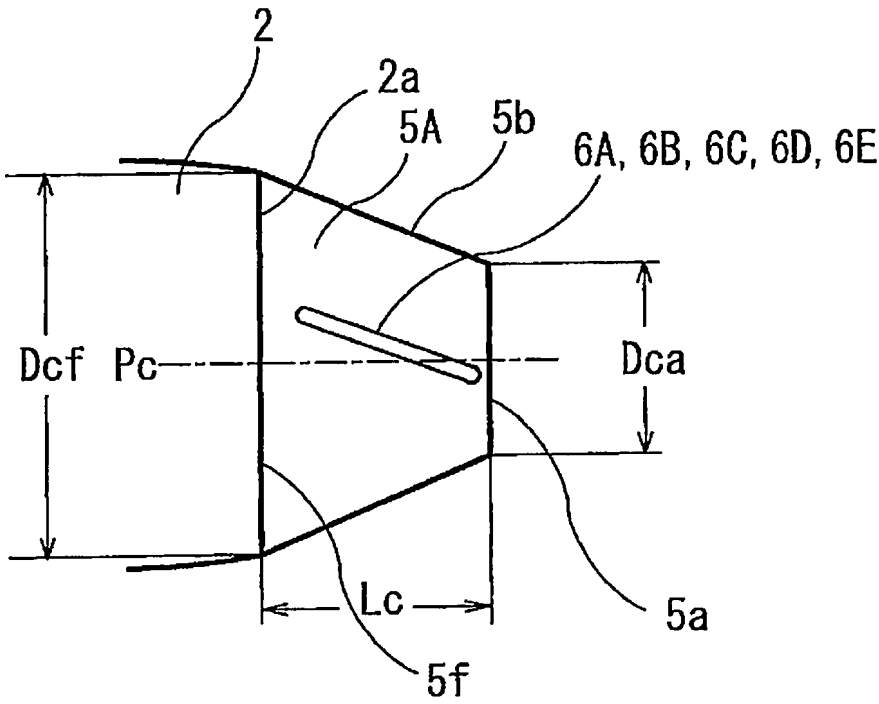


圖3

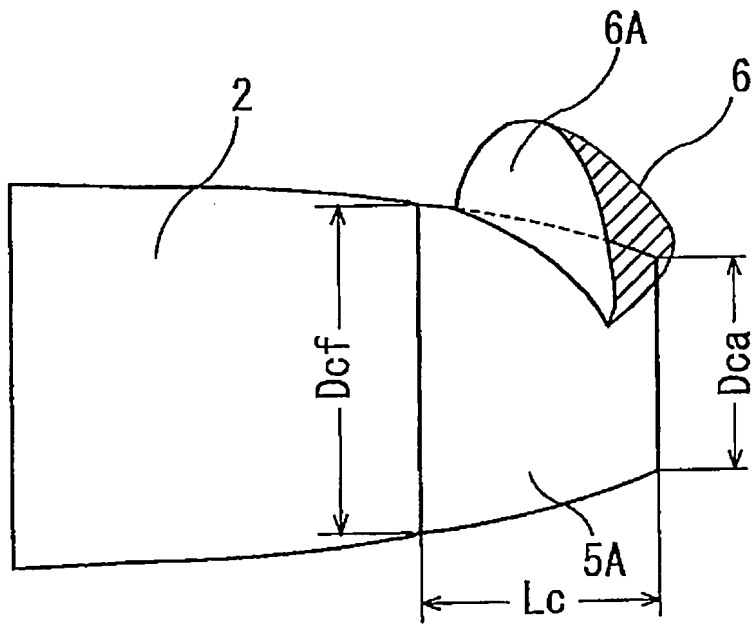


圖4

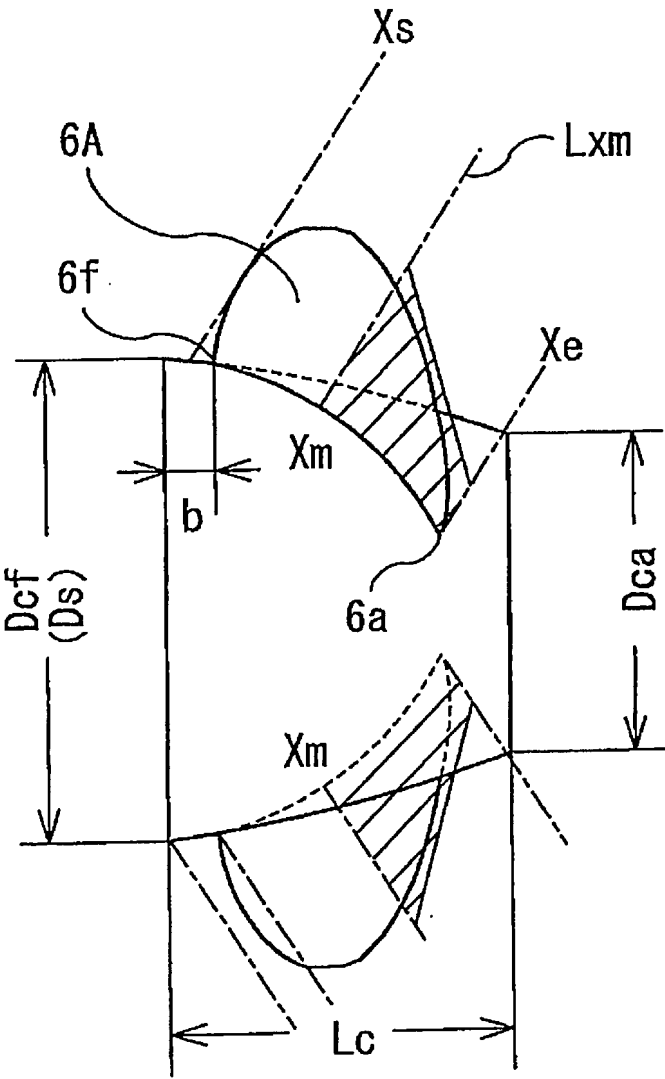


圖5

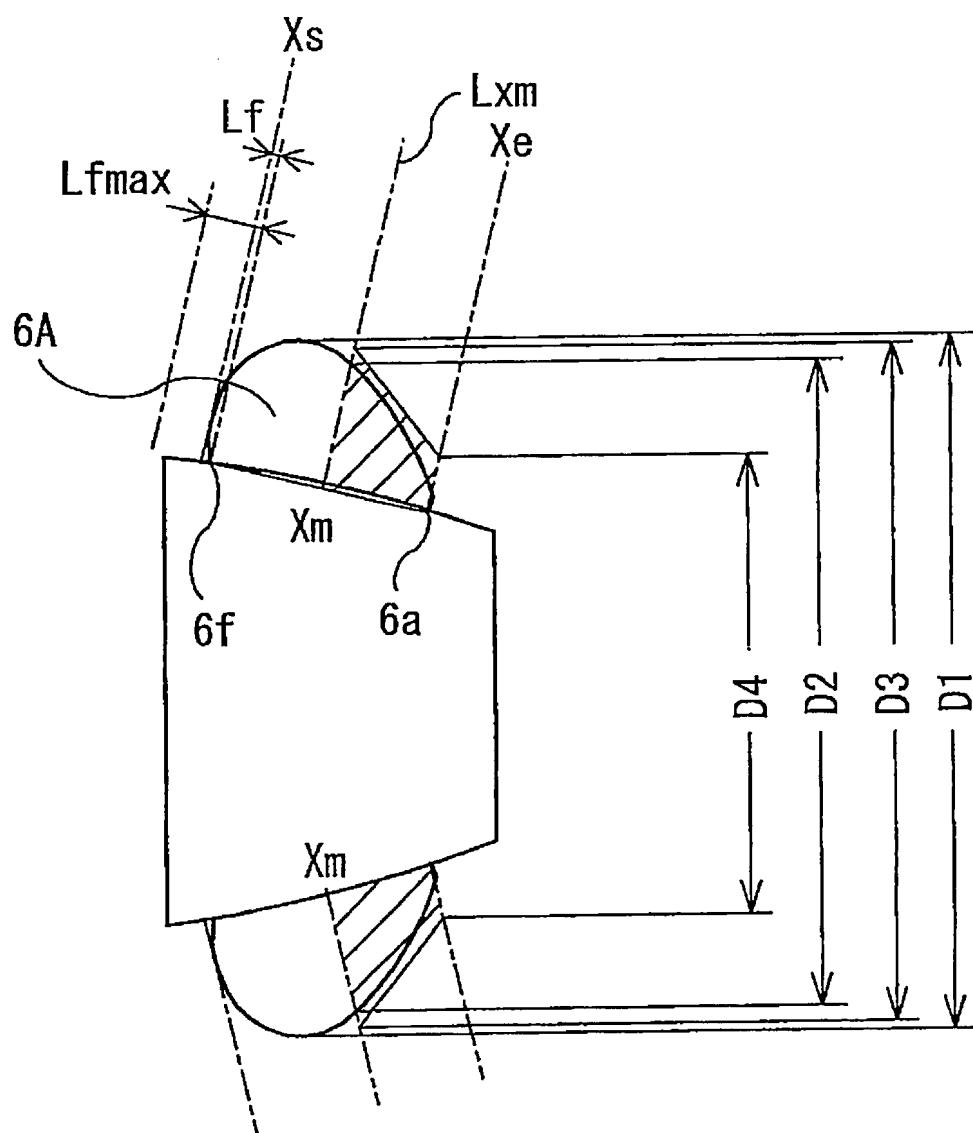


圖 6

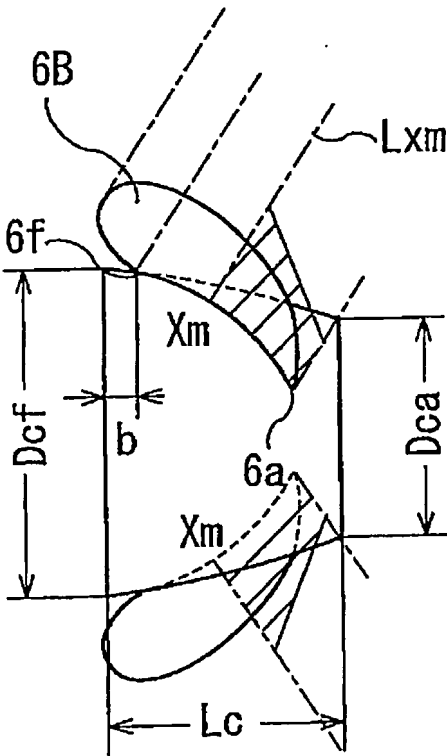


圖 7

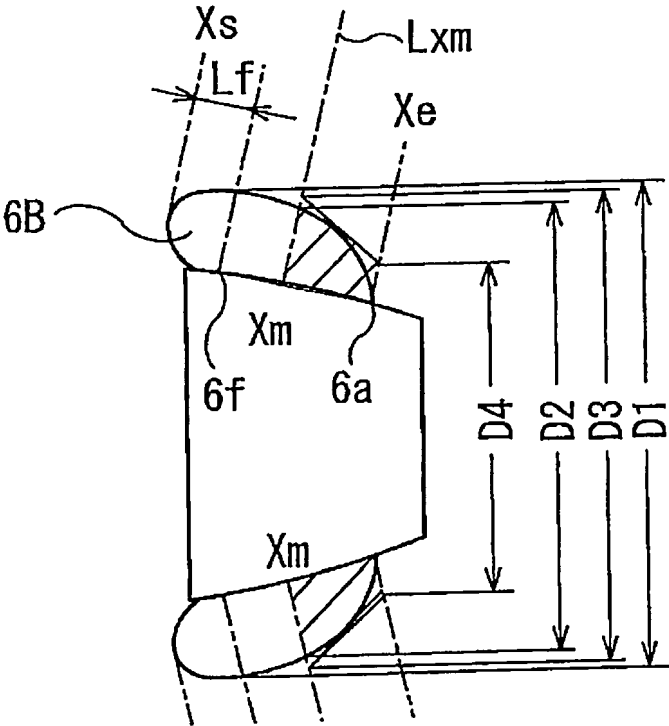


圖 8

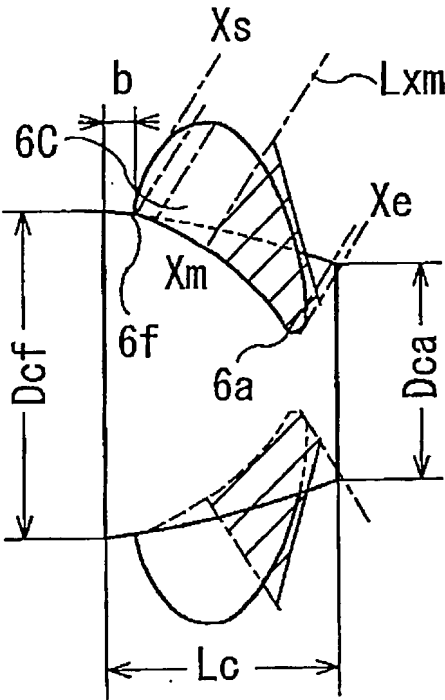


圖9

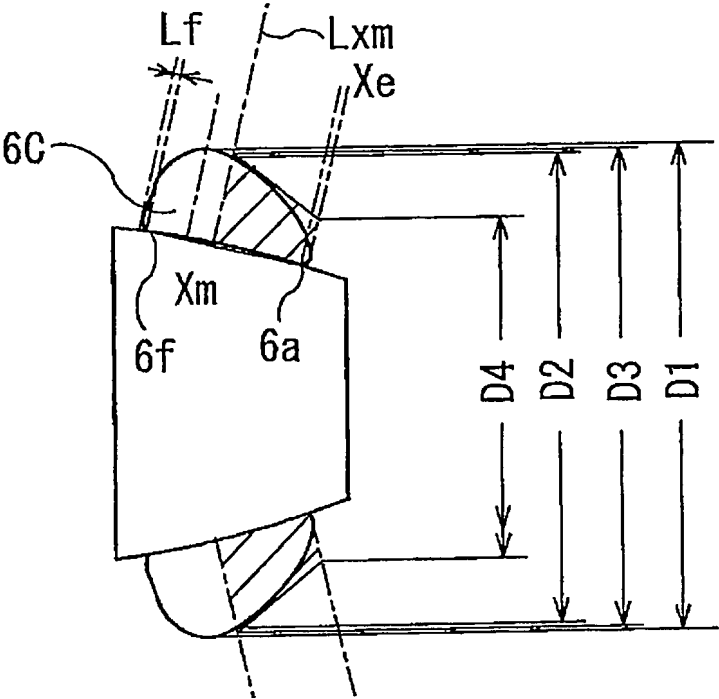


圖10

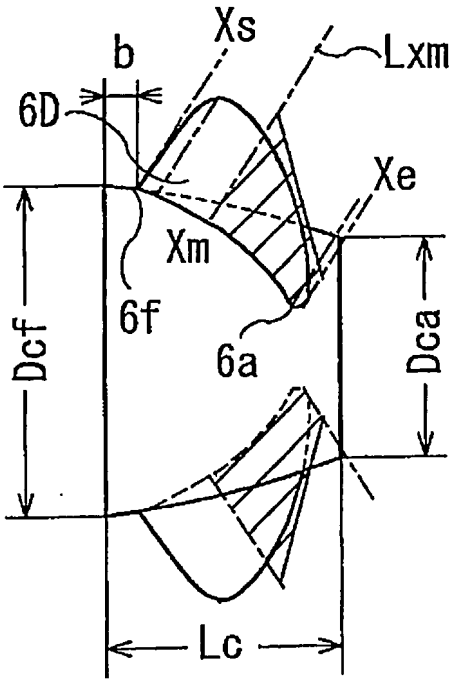


圖11

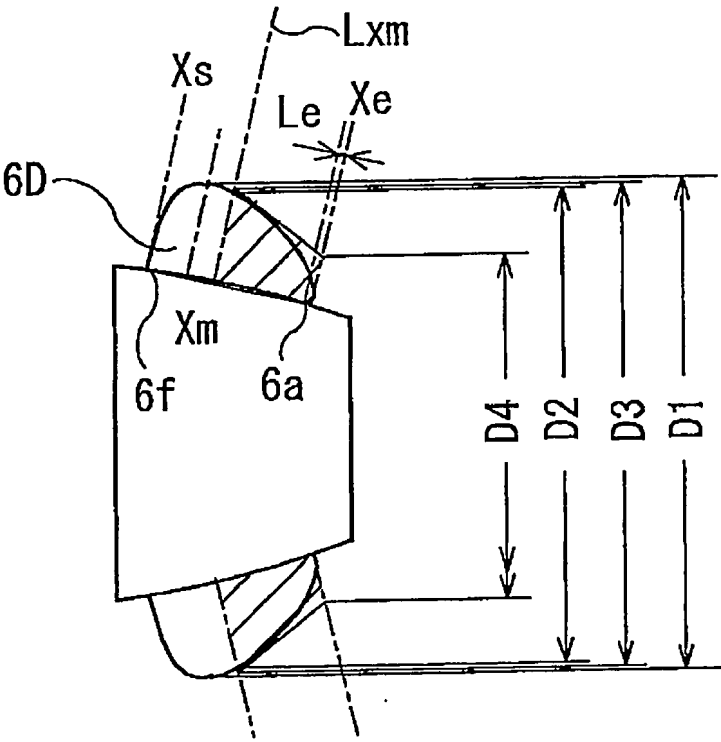


圖12

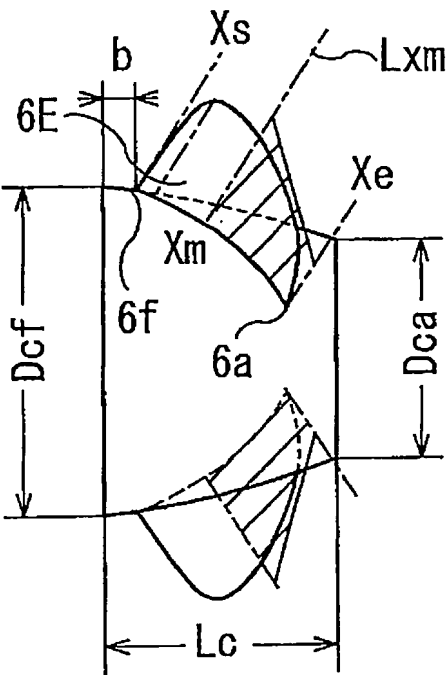


圖13

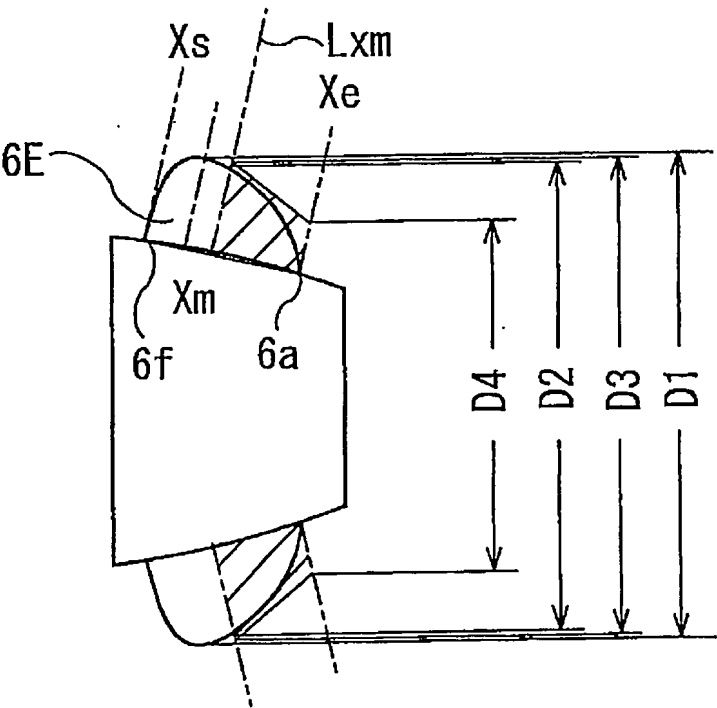


圖14

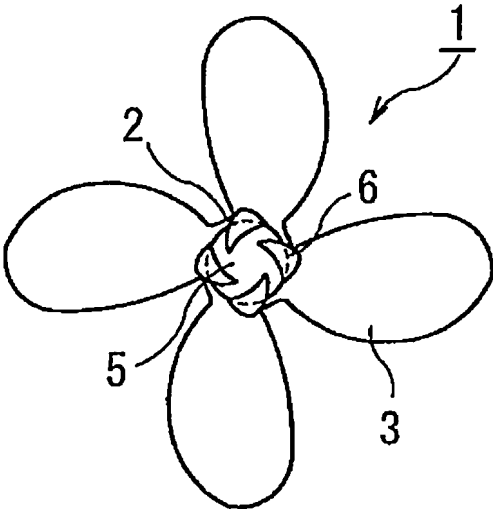


圖15

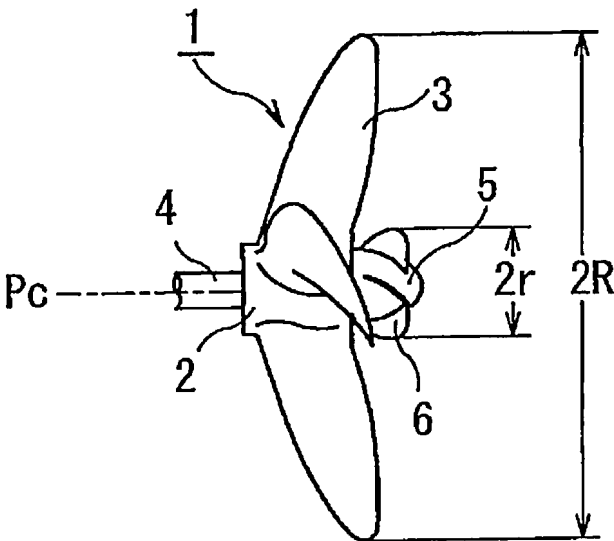


圖16

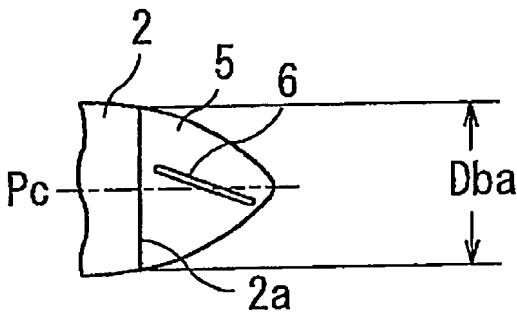


圖17

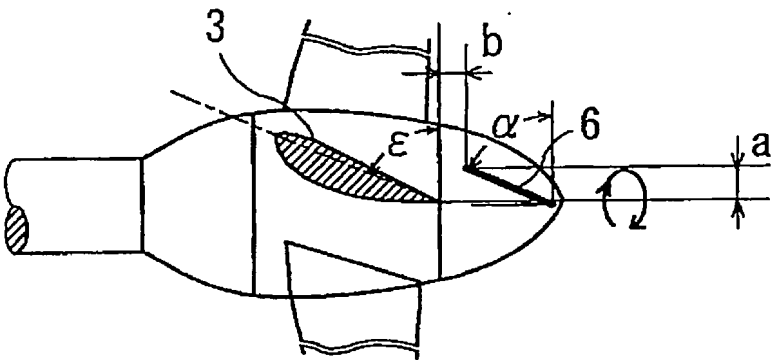


圖18

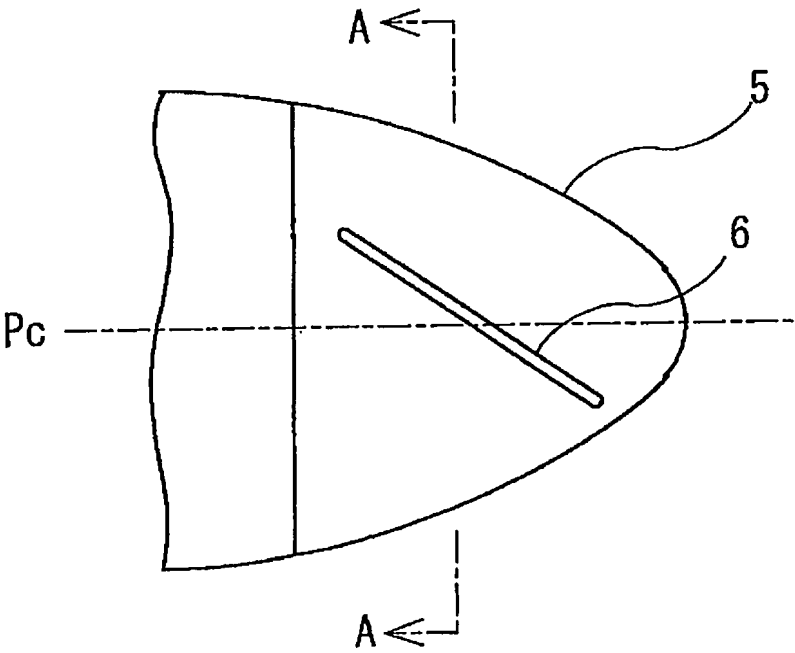


圖19

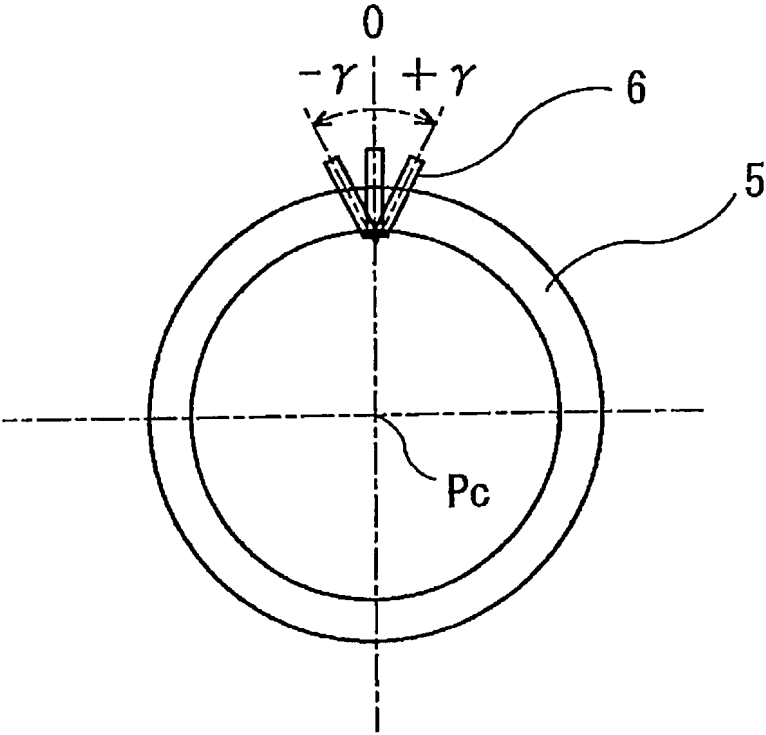


圖20

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 5 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

6A	鰭片
6a	鰭片之根部之後端
6f	鰭片之根部之前端
b	螺旋槳葉後端與鰭片前端之螺旋槳前後方向距離
Ds	基準直徑
Dca	螺旋槳轂帽之後端部之直徑
Dcf	螺旋槳轂帽之前端部之直徑
Lc	螺旋槳轂帽之長度
Lxm	於鰭片根部之前端與後端之中央位置處與根部之線垂直之鰭片之平面內線
Xs	鰭片之最前端之位置
Xm	鰭片之根部之前端與後端之中央位置
Xe	鰭片之最後端之位置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無