

0. 内容

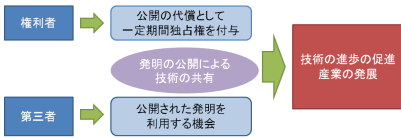
- 特許の概要と特許検索方法を学ぶ。
特許ネタを考える。
特許庁見学
特許庁の役割と特許庁審査官の仕事について学ぶ。
特許事務所見学
特許事務所の役割と弁理士の仕事について学ぶ。
明細書の書き方について学ぶ。
考案したネタで実際に明細書を書いてみる。

1. 特許とは

発明...目に見えない思想・アイデア
→物理的占有が出来ず、盗まれる可能性
→制度による保護が必要

特許法

“発明の保護及び利用を図ることにより、
発明を奨励し、もって産業の発達に寄与する”
こと(第1条)を目的とする。



2. 特許の必要条件

- 産業上の利用可能性
医療行為、個人的利用に止まるものは除く。
新規性
公知でない
公然実施されていない
刊行物に記載されていない
進歩性
当業者が容易に発明できるものは進歩性に欠ける。
程度の問題。

3. 特許の書き方

- 特許請求の範囲の役割
1. 権利書としての役割
2. 審査などの対象となる発明を特定する

明細書の役割

- 1. 技術文献
2. 特許請求の範囲に記載された発明を説明する
発明がいかにより有用で特許性があるかを説得

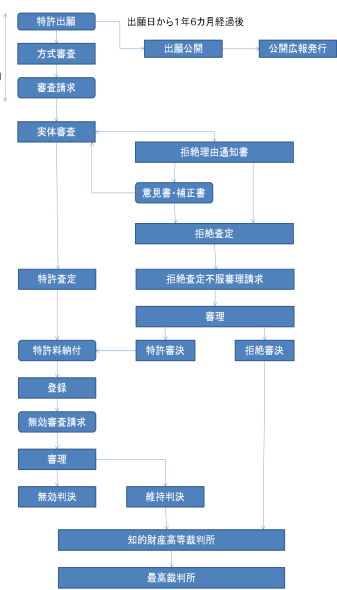
4. 特許庁の役割

- 特許庁審査官
出願された発明が、特許権という強力な排他的独占権として登録されるかを、実態審査により判断。

- 実態審査
関係技術の調査を行うなど、出願内容をあらゆる観点から精査し、特許権を付与するか否かの判断を行う業務。

5. 特許事務所の役割

- 出願人に代わって弁理士が
特許出願
先行技術調査
明細書作成
中間処理
審査
拒絶査定不服審判
特許権取得後
無効審判
訂正審判
訴訟
特許調査(侵害、出願)
年金支払い管理
などを行う。



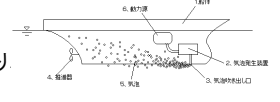
特許取得までの流れ

6. 実際に書いてみる

特許ネタとして、船体の抵抗低減技術として有用である気泡(マイクロバブル)発生による摩擦抵抗低減方法を挙げる(児玉ほか、造船学会論文集を参考)。

気泡発生による摩擦抵抗低減技術の概要

水の粘性により壁面が周囲の水を引き摺ることで摩擦抵抗が生じるが、壁面近傍の境界層中に気泡を注入することで壁近傍のボイド率が高まり摩擦抵抗が低減される。



気泡発生による摩擦抵抗を低減する方法及び装置

【要約】
【課題】
【解決手段】
【発明の詳細な説明】
【0002】
【従来の技術】
【0003】
【0004】
【0005】
【発明が解決しようとする課題】
【0006】
【0007】
【課題を解決するための手段】
【0008】
【0009】
【0010】
【0011】
【0012】
【0013】
【0014】
【0015】
【0016】
【0017】
【0018】
【0019】
【0020】
【表1】
【0021】
【0022】
【0023】
【0024】
【0025】
【発明の効果】
【図面の簡単な説明】
【図1】
【図2】
【図3】
【図4】
【符号の説明】

【0014】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明である抵抗低減装置を具備した船舶を模式的に示した側面図である。
【0015】
物体が水流中で運動する際、水の粘性により壁面が周囲の水を引き摺ることで摩擦抵抗が生じるが、壁面近傍の境界層中に気泡を注入することで壁近傍のボイド率が高まり、摩擦抵抗が低減される。気泡発生装置2より形成された気泡が気泡吹き出し口3から吹き出されることで、気泡が5のように船体浸水部表面に沿って船体後方へと流れることで、気泡が船体外表面の境界層中に注入され、船体摩擦抵抗が低減する。
【0016】
以下、請求項で限定した理由を示す。
【0017】
請求項において、発生気泡の直径が3.0mm以上になると気泡同士が結合して大きな気泡となってしまう低減率が落ちるため、直径3.0mm以下と限定した。直径の下限については限定しないが、通常形成される気泡の径は大体0.2mm以上である。
【0018】
請求項において、孔径が小さいと汚染物質等が孔に付着し気泡が発生しにくくなるため、孔径の下限を0.5mmとした。孔径の上限に関しては、請求項2で限定した気泡径を超えない気泡を形成するため、孔径を2.0mm以下に限定した。また、ピッチに関しては、間隔が狭すぎると気泡同士が結合してしまうこと、粗すぎると気泡密度が低下し摩擦低減効果が落ちることから、1.0mm〜5.0mmの範囲に限定した。
【0019】
請求項4において、連立14ノット付近において気泡発生位置と吹き出し量を変えて軸馬力の低減率を計測する実験を行った。図2は気泡発生吹き出し口の設置位置概略図であり、表1に実験結果を示す。実験に用いた船の計画満載喫水6.3mに対して、気泡吹き出し口の位置上段は喫水線下約1mに、下段は約4mの位置に設置した。動力源より最大出力で空気供給を行い、上段・下段両方から吹き出した場合、上段のみの場合、下段のみの場合の3ケースについて軸馬力の低減率を測定した。表より明らかのように、軸馬力低減率は上段のみのケースでもっとも低減率が高い。これは、深度が浅いほど気泡発生動力を小さく、かつ、気泡が船底を含めて船体表面を広く覆うからである。よって、気泡吹き出し口の設置位置下限を浸水水面から喫水10%以下に限定した。また、気泡がプロペラに流入してプロペラ効率落ちるのを防ぐために、吹き出し口設置位置の上限を5%に限定した。
【0020】
【表1】
気泡発生による軸馬力低減率(負は馬力増加)
【0021】
請求項において、気泡吹き出し孔の模式図を図3に示す。図3は、気泡吹き出し孔が下流側に傾いている。船走速度v=3m/sにおいて、0=30°(RM)の場合傾き無しの場合つまり0=0°(BM)の場合、気泡発生による抵抗増加をくらべた。流路内平均ボイド率amを横軸に、気泡有り全抵抗Cxと気泡無し全抵抗Cx0との比(抵抗増加量)を縦軸として整理した結果を、図4に示す。ここで、平均ボイド率 am=Qa/(Qa+Qw)
ただし、Qa:流路内の空気体積流量
Qw:流路内の水体积流量
と定義した。
【0022】
船走速度が速い場合、気泡吹き出しによる抵抗増加量は少ないが、船走速度が遅い場合は、図4より明らかにように、吹き出し孔を30°下流側に傾けたRMの方が傾き無しのBMより抵抗増加量が少なかった。よって、気泡吹き出し孔の傾きのみを考慮して低減効果を得るために、下限を30°に限定した。上限に関しては、吹き出し孔製造において加工が困難となるため、60°以下に限定した。
【0023】
実験装置及び実験を用いて、気泡発生による摩擦抵抗低減効果を調べた。実験に用いた船舶の主要目を以下に示す。
【0024】
船舶主要寸法
全長 116.0m
長さ(垂線間長) 105.0m
幅 11.7m
深さ 10.8m
計画満載喫水 6.3m
最大速力 21.0ノット(45%載貨、連続最大出力)
航海速力 19.5ノット(75%載貨状態、常用出力)
主機関
連続最大出力 7723kW
常用出力 6950kW
プロペラ 4翼ハスキューCPP、直径 4700mm
【0025】
船速14ノット、気泡吹き出し口を水面近く(喫水線下約1m)に設置した場合の実験において、約3%の全抵抗の低減が得られた。ここで、気泡吹き出し口の静水圧のみを考慮して気泡発生動力を求めると、約1%であるが、差し引いた正味の抵抗低減を求めると約2%の省エネとなった。
【0026】
【発明の効果】
以上のような構成からなる本発明によれば、気泡発生により船体をはじめとする浸水部の摩擦抵抗を低減する方法及び装置が提供される。
【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の抵抗低減装置を具備した船舶を模式的に示した側面図である。
【図2】気泡発生吹き出し口の設置位置概略図である。
【図3】気泡吹き出し孔の模式図である。
【図4】気泡発生による抵抗増加量を示す図である。
【符号の説明】
1 船体
2 気泡発生装置
3 気泡吹き出し口
4 推進器
5 気泡
6 動力源
101 動力源
102 気泡吹き出し口上段
103 気泡吹き出し口下段
201 気泡吹き出し孔

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

