

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6664384号
(P6664384)

(45) 発行日 令和2年3月13日(2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月20日(2020.2.20)

(51) Int.Cl. F I
B 6 3 B 32/00 (2020.01) B 6 3 B 35/79 Z

請求項の数 23 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2017-512072 (P2017-512072)	(73) 特許権者	516341774
(86) (22) 出願日	平成27年5月14日 (2015.5.14)		フライング フィン システムズ ピーテ
(65) 公表番号	特表2017-515750 (P2017-515750A)		ィーワイ リミテッド
(43) 公表日	平成29年6月15日 (2017.6.15)		FLYING FIN SYSTEMS
(86) 国際出願番号	PCT/AU2015/050241		PTY LTD
(87) 国際公開番号	W02015/172199		オーストラリア国 6285 ウェスタン
(87) 国際公開日	平成27年11月19日 (2015.11.19)		オーストラリア州 マーガレットリバー
審査請求日	平成30年5月11日 (2018.5.11)		タイロンループ13
(31) 優先権主張番号	2014901808		13 Tyrone Loop, Mar
(32) 優先日	平成26年5月15日 (2014.5.15)		garet River, Wester
(33) 優先権主張国・地域又は機関	オーストラリア(AU)		n Australia 6285, A
(31) 優先権主張番号	2015901152	(74) 代理人	100090398
(32) 優先日	平成27年3月30日 (2015.3.30)		弁理士 大淵 美千栄
(33) 優先権主張国・地域又は機関	オーストラリア(AU)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調整可能なフィンシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サーフボードに使用される調整可能なフィンであって、該調整可能なフィンは、
該調整可能なフィンをサーフボードに取り付けるマウントと、
前記マウントとは反対の方向に延在する挿入部材と、
を備える、ベースと、

前縁及び後縁において接する2つのフィン外面と、
フィンセクション内の内部キャビティに対する開口を有し、該フィンセクション内の
前記内部キャビティは、前記ベースの前記挿入部材を収容するとともに、前記前縁又は前
記後縁に向かう方向における前記挿入部材の摺動を可能にするように構成される、下面と

10

操作可能であり前記内部キャビティ内に突出する係止部であって、該係止部は、2つ
以上の係止位置のうちの1つにおいて前記挿入部材に解除可能に連結し、それにより前記
挿入部材の摺動を阻止することができる、前記係止部と、
を備える、前記フィンセクションと、
を備え、

前記フィンセクションは、第1の係止位置において前記係止部を前記挿入部材から離脱
させるために前記フィン外面から前記係止部を操作すること、前記挿入部材を前記内部キ
ャビティに通して摺動させること、及び第2の係止位置において前記係止部を前記挿入部
材に解除可能に連結することによって、前記ベースに対して調整することができるように

20

構成され、

前記係止部は、前記フィン外面に該係止部を操作するボタンを備え、該ボタンを押すことにより、前記係止部が前記挿入部材から離脱するように構成され、

前記調整可能なフィンがサーフボードに取り付けられている場合、ユーザーが手で十分な力を加えることで、前記ボタンを押し、前記ベースに対する前記フィンセクションの位置を調整することができる、調整可能なフィン。

【請求項 2】

前記係止部は、係止位置において前記挿入部材に解除可能に連結されるように付勢される、請求項 1 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 3】

前記ボタンを解放することにより、前記係止部が前記挿入部材に解除可能に連結される、請求項 1 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 4】

押されていない前記ボタンの表面は、前記フィン外面と同一平面になる、請求項 1 又は 3 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 5】

前記挿入部材は平面である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の調整可能なフィン。

【請求項 6】

前記挿入部材は穴を有し、該穴は、前記係止部を受けるように構成されている、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の調整可能なフィン。

【請求項 7】

前記係止部は、前記穴における 2 つ以上の係止位置のうちの任意の 1 つにおいて前記挿入部材に解除可能に連結する、請求項 6 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 8】

前記穴は 1 つ又は複数の歯部を有し、該歯部の両側には谷部があり、該谷部は係止位置を形成する、請求項 6 又は 7 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 9】

前記 1 つ又は複数の歯部は、前記下面に対して平行に位置合わせされる、請求項 8 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 10】

前記 1 つ又は複数の歯部は、前記下面から離れる方向を向く、請求項 8 又は 9 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 11】

前記係止部の少なくとも一部は前記谷部における係止位置に収まり、それにより、前記係止部が前記挿入部材に連結され、前記係止部の少なくとも一部は前記ボタンを押すことにより、前記歯部が前記係止部のスロットと位置合わせされ、前記係止部が前記挿入部材から離脱するとともに前記スロットを通る前記歯部の摺動が可能になるように構成される、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の調整可能なフィン。

【請求項 12】

前記係止部が前記谷部と位置合わせされている場合に前記ボタンを解放することにより、前記係止部が前記挿入部材に解除可能に連結されるように構成される、請求項 11 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 13】

前記フィンセクションには第 2 のフィンセクションが 1 つ又は複数の取付具によって取り付けられ、該第 2 のフィンセクションは、前縁及び後縁において接する 2 つのフィン外面と、下面とを有する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の調整可能なフィン。

【請求項 14】

前記 1 つ又は複数の取付具は、1 つ又は複数のリブを備える、請求項 13 に記載の調整可能なフィン。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記1つ又は複数の取付具は、前記フィンセクションと前記第2のフィンセクションとの間におよそ0.25mm~1.5mmの最小距離を保つ、請求項13又は14に記載の調整可能なフィン。

【請求項16】

前記フィンセクション及び前記第2のフィンセクションは、同じ方向を向く平坦なフィン外面と湾曲したフィン外面とを有するフラットフォイルを備え、

前記第2のフィンセクションは、前記フィンセクションに対して平行に位置決めされ、前記第2のフィンセクションの前記前縁は、前記フィンセクションの前記前縁と位置合わせされないようにオフセットされる、請求項13~15のいずれか1項に記載の調整可能なフィン。

10

【請求項17】

前記調整可能なフィンは、水が通過することができる、前記第2のフィンセクションを通る少なくとも1つの通路を有し、該通路は、前記平坦なフィン外面に開口を有し、また前記湾曲したフィン外面に開口を有し、該湾曲したフィン外面の該開口は、前記第2のフィンセクションの前記後縁と、前記フィンセクションと前記第2のフィンセクションとの間の最小距離との間に位置し、

前記平坦なフィン外面における前記通路の前記開口は、前記第2のフィンセクションの前記湾曲したフィン外面における前記通路の前記開口よりも、前記第2のフィンセクションの前記前縁に対して近くに位置し、

水が、前記平坦なフィン外面の前記開口に入り、前記通路を通過し、前記湾曲したフィン外面の前記開口を通過して出ることができる、請求項16に記載の調整可能なフィン。

20

【請求項18】

前記調整可能なフィンは、水が通過することができる、前記第2のフィンセクションを通る少なくとも1つの通路を有し、該通路は、前記第2のフィンセクションの各フィン外面に開口を有し、該開口を通過して水が出入りすることができる、請求項13~16のいずれか1項に記載の調整可能なフィン。

【請求項19】

前記調整可能なフィンは、延長されたベースを備え、前記調整可能なフィンがサーフボードに装着される場合、前記延長されたベースは、前記サーフボードの外面と前記フィンセクションの前記下面との間に隙間を形成する、請求項1~18のいずれか1項に記載の調整可能なフィン。

30

【請求項20】

前記1つ又は複数のマウントは、市販されているフィンプラグ及びフィンボックスシステムに取り付けることが可能な装着ブロックである、請求項1~19のいずれか1項に記載の調整可能なフィン。

【請求項21】

前記マウントは、前記調整可能なフィンをサーフボードの外面に装着するベース取付け面及び接着剤を含む、請求項1~20のいずれか1項に記載の調整可能なフィン。

【請求項22】

サーフボード、ショートボード、ニーボード、ロングボード、ミニマル、ソフトボード、カイトボード、ウィンドサーファー、スタンドアップパドルボード、ウェイクボード、レスキューボード、ボディボード、又は水面スポーツ若しくはアクティビティに使用する別のボードを含む群のボードのうちの任意の1つに装着される、請求項1~21のいずれか1項に記載の調整可能なフィン。

40

【請求項23】

請求項1~22のいずれか1項に記載の調整可能なフィンを、サーフボード、ショートボード、ニーボード、ロングボード、ミニマル、ソフトボード、カイトボード、ウィンドサーファー、スタンドアップパドルボード、ウェイクボード、レスキューボード、ボディボード、又は水面スポーツ若しくはアクティビティに使用する別のボードを含む群のボードのうちの任意の1つに装着するステップを含む方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サーフボード用の調整可能なフィンに関する。より詳細には、本発明は、一切の工具を必要とせず、手で調整することができるサーフボードフィン又はデュアルサーフボードフィンに関する。

【背景技術】

【0002】

背景技術についての以下の説明は、専ら本発明の理解を容易にするために意図されている。この説明は、参照されるいかなる記事も本願の優先日における共通の一般常識の一部であるか又はそうであったと認識又は承認するものではない。

【0003】

サーフボード、スタンドアップパドルボード(SUP)、又はウォータースポーツ及び他のアクティビティに用いる同様のタイプのボードは、或る意味で、流体力学的表面の総体として見る事ができる。水に接するボードのボトム表面は、揚力を生み出し、スピードに影響を与える。しかしながら、より重要なことに、方向転換の際にボードの感覚に最も影響するのは、レール及びボトム外形と協働するフィンである。レール及びボトム表面を含むサーフボードの形状は、過去数十年にわたりより一層細かい調整がなされてきているため、ボードの性能に対して今なお最も大きい利得となり得るのはフィンの改良である。

【0004】

フィンの効果に影響する主な要因として、(i)フォイル形状、及びそのベースから先端にかけての変化に伴う前縁から後縁にかけての湾曲、(ii)フィンの輪郭を形作る深さ、幅、及びレイク(rake:フィンの傾斜)の組合せであるテンプレート形状、(iii)フィンの原材料に依拠し得る安定性及び撓り、並びに、(iv)フィンのトー及びキャンパーを含むフィンの配置、フィン間の距離、及びボードの後部からフィンまでの距離が挙げられる。

【0005】

フォイルは、揚力及び抗力に影響を与える表面を有する。フォイルの一表面が湾曲し、他方の面は主に平坦である場合(「フラットフォイル」)、抵抗が最小になる経路である平坦面を通過して液体が流れるのに、湾曲面よりも力(抗力)がかからない。結果として、フォイルの平坦面を通過してより多くの水が流れ、高圧の領域が生じる。反対に、低圧の領域は、フォイルの湾曲面に隣接して生じる。この圧力差により、フォイルの湾曲した側に向かって揚力が生じる。フォイルがより大きい湾曲を有するほど、湾曲面上にはより大きい抗力がもたらされる。すなわち、より大きい曲率を有するフォイルは、より低速でより大きい揚力を得る。問題となるのは、更なる抗力により乱流が発生し、フォイルを横切る流れが失速する、より高速の場合である。サーフボードのサイドフィンは、通常、フォイルの平坦面がボードの中央又はストリンガーの方を向くフラットフォイルである。生み出される圧力差により、ボードフィン及びサーフボードのレールを水中に引き降ろすのを助ける。したがって、より厚くより湾曲したフォイルは、緩やかな波に乗るサーファーに好ましく、より平坦でより細かいフォイルはより速い波向けに好ましい。

【0006】

テンプレート形状は、安定性及び制御性に影響を与える。一例として、より深さがあり、ベースがより幅広で、よりレイクの大きいフィンは、比較的大きい表面積を有する結果として、より大きい安定性及び制御性をもたらす。しかし、より大きい表面積が原因でより大きい抗力が生じ、ボードは減速する。サーファーの間で知られている通説として、表面積がより大きいフィンは、重く急な波、荒れて変則的な条件、より体重の重いサーファー、及び/又はフロースタイル(flowing style)のサーファーに対してより好ましい。それに対して、表面積のより小さいフィンは、傾斜した清く滑らかな波、より体重の軽いサーファー、及び/又は極端で過激な操縦を駆使するサーファーに対してよ

10

20

30

40

50

り好ましい。

【0007】

サーフボードフィンの撓りは、ターン時の安定性に影響を与え得る。例えば、フィンの可撓性の先端部により、サーファーがサーフボード上で方向転換する際の食込み (bite) をいくらか緩衝又は払拭することができる。しかし、抗力を生み出し、揚力を妨害してフィンの制御を失わせ、それによりボードが減速し、制御不能になるおそれがある乱流を防止又は最小化するのに、安定したフィンのベースは決定的に重要である。撓りがより少ないと、ターンは旋回軸からより大きく外れ得る。

【0008】

「トー (Toe)」とは、サイドフィンのベースが、ベースの前縁及び後縁に対してボードの中央の方を指す角度に関して考慮することができる。「カント (Cant)」とは、フィンのボディが、ストリンガーの方向に対して垂直な平面においてボードのボトム表面に対して設定された角度に関して考慮することができる。トー及びカントの双方は、水中での動きに際してフィンフォイルの「アタック角 (angle of attack)」に影響を与える。角度がより大きいと、フォイルの湾曲面の外側周囲に、より低速でより多くの水流を押しやり、より緩やかな波上でのターンの開始をより容易にする。しかし、より高速の場合に角度があまりに大きいと、乱流及び抗力が増大し、ボードが減速する。

10

【0009】

取外し可能なフィンが約20年前にFCS (登録商標) によって導入されてから、サーファー、また特にプロサーファーは、上述した他の要因に加えてフィンの配置により大きな関心を寄せてきた。フィンの配置は往々にして慣例を留めており、例えば、多くのボードシェイパーは、Simon Andersonにより30年以上前に打ち立てられたおおよその位置基準を踏襲しているが、他の多くのボードシェイパーは、自身がシェイプする各サーフボードモデルに対して個人的な好みを有する。しかしながら、大抵のボード及び全てのボーダーにおいて僅かな違いが存在する。センターフィン又はサイドフィンの一方又は双方において4mm程度フィンを前後移動させてフィンを位置調整することは、フィンのサイズ又はテンプレートの変更と同様に、ボードの性能に甚大な影響を及ぼし得る。一般的には、ボードの後方にフィンを移動させることにより、ボードが強固になり、スピードがより速く変則的な水面条件に対処することが可能になる。フィンを前方に移動させると、ボードが緩み、より容易な方向転換のためのよりきつい半径でのターンが可能になり、滑らかな水面条件及び短いビーチのサーフブレイクにおいて好ましい。

20

30

【0010】

したがって、サーファーが自身のサーフボード上のフィンの位置、また場合によっては更にはフィンのトー及びカントを調整することが可能である、取外し式のフィン機構及びフィンシステムが設計されており、一部は購入可能である。しかし、これらの取外し式の調整可能なフィン機構は、独自の固有のカスタムのフィンボックス又はフィンプラグに取り付けられることが一般的であり、これには新しいボードか又は既存のボードに対する変更が必要である。また、これらの調整可能なフィン機構の多くは、ボード上のフィンの位置を調整するのにサーファーが工具を携行することが必要であり、その結果、世界中に非常に数多くいるサーファー及び他のボーダーでこれらの調整可能なフィン機構を取り入れているのは比較的少数であった。

40

【発明の概要】

【0011】

第1の態様

第1の態様において、本発明は、サーフボードに使用される調整可能なフィンであって、調整可能なフィンは、

調整可能なフィンをサーフボードに装着する装着手段と、

装着手段とは反対の方向に延在する部材と、

を備える、ベースと、

50

前縁及び後縁において接する２つのフィン外面と、

内部キャビティに対する開口を有し、内部キャビティは、部材を収容するとともに、前縁又は後縁に向かう方向における部材の摺動を可能にするように構成されている、下面と、

操作可能であり内部キャビティ内に突出する係止手段であって、係止手段は、２つ以上の係止位置のうちの１つにおいて部材に解除可能に連結し、それにより部材の摺動を阻止することができる、係止手段と、
を備える、フィンセクションと、
を備え、

フィンセクションは、係止手段を操作して、第１の係止位置において係止手段を部材から離脱させることによって、ベースに対して調整し、部材を内部キャビティに通して摺動させ、第２の係止位置において係止手段を部材に解除可能に連結することができる、調整可能なフィンを提供する。

【 0 0 1 2 】

好ましい一実施形態において、係止手段は、係止位置において部材に解除可能に連結されるように付勢される。

【 0 0 1 3 】

別の好ましい実施形態において、係止手段はフィン外面から操作可能である。係止手段は、好ましくは、係止手段を操作するボタンをフィン外面に備え、ボタンを押すことにより、係止手段が部材から離脱する。ボタンを解放することにより、好ましくは、係止位置において係止手段が部材に解除可能に連結される。

【 0 0 1 4 】

部材は、好ましくは実質的に平面であり、平坦又は略平坦な面を有する。平面部材はおよそ 1 mm の厚さであることが好ましい。好ましい一実施形態において、部材は穴を有し、穴は、係止手段を受けよう構成されている。係止手段は、穴における２つ以上の係止位置のうちの任意の１つにおいて部材に解除可能に連結されることが好ましい。係止手段は穴を通過し、それによりベースとフィンセクションとの間の係合を維持することがより好ましい。

【 0 0 1 5 】

好ましい一実施形態において、部材の穴は１つ又は複数の歯部を有し、歯部の両側は谷部とすることができ、谷部は係止位置を形成することができる。歯部の頂点部 (p e a k) の形状は、尖っていても丸みを帯びていてもよい。１つ又は複数の歯部は、下面に対して略平行に位置合わせされ、下面とは反対の方向を向くことが好ましい。すなわち、１つ又は複数の歯部の頂点部は、下面及び装着手段とは反対の方向を向くことが好ましい。

【 0 0 1 6 】

係止手段の少なくとも一部は、好ましくは、谷部における係止位置に収まり、それにより、係止手段が部材に連結される。ボタンを押すことにより、好ましくは、歯部が係止手段のスロットと位置合わせされ (スロットは歯部が摺動することができる幅である) 、スロットにおいて係止手段が部材から離脱するとともに、歯部がスロットを通過して摺動することが可能になる。係止手段の上部は、好ましくは、谷部及び隣接する歯部の頂点部の高さを越えて延在し、係止手段の下部は谷部内に位置する。係止手段の下部及び上部の一部のみがスロットを有することが好ましい。ボタンはスロットを有することがより好ましい。したがって、ボタンが押された際に係止手段が部材から離脱すると、スロットは歯部と位置合わせされ、スロットを通る歯部の摺動が可能になる。係止手段が谷部と位置合わせされている場合にボタンを解放することにより、係止手段が部材に解除可能に連結されることが好ましい。谷部は係止位置を有する。

【 0 0 1 7 】

押されていないボタンの表面は、フィン外面と同一平面に位置合わせされていることが好ましい。この表面は、係止手段を操作するためにユーザーが押すことができるボタンの頂部を含む。ボタンがフィン外面と同一平面に位置合わせされているため、このフィン外

10

20

30

40

50

面に隣接して更なる抗力が生じないことが好ましい。ボタンは種々の材料から構成することができる。ボタンは、フィンセクションと同じ材料から構成されることが好ましい。

【0018】

調整可能なフィンがサーフボードに装着される場合、ユーザーは、手で十分な力を加えてボタンを押し、ベースに対するフィンセクションの位置を調整することができる。

【0019】

第2の態様

第2の態様において、本発明は、サーフボードに使用される調整可能なフィンであって、調整可能なフィンは、

調整可能なフィンをサーフボードに装着する装着手段と、
装着手段とは反対の方向に延在し、拡張部を有する部材と、
を備える、ベースと、

前縁及び後縁において接する2つのフィン外面と、

内部キャビティに対する開口を有し、内部キャビティは、部材を収容するとともに、前縁又は後縁に向かう方向における部材の摺動を可能にするように構成されている、下面と、

拡張部を収容して、ベースとフィンセクションとの間の係合を維持するとともに、前縁又は後縁に向かう方向における拡張部の摺動を可能にするように構成されている、内部キャビティ内のチャンネルと、

を備えるフィンセクションであって、内部キャビティが、内部キャビティ内における部材及び拡張部の一方又は双方の動きを制止する弾性変形可能な材料を包含する、フィンセクションと、
を備え、

ベースから離れる方向にフィンセクションに対して手の力を加えて、部材及び拡張部のうちの一方又は双方の弾性変形可能な材料による動きの制止に打ち勝つ場合、フィンセクションは、前縁又は後縁に向かう方向においてベースに対して摺動することができる、調整可能なフィンを提供する。

【0020】

弾性変形可能な材料は弾性ポリマーであることが好ましい。弾性変形可能な材料はネオプレンであることがより好ましい。1つの非限定的な例において、このネオプレンは、サーフボードリーシュ又はウェットスーツ等の他の市販のサーフ用品に使用されるネオプレンと同様又は同じ弾性及び変形性のものである。本発明の調整可能なフィンにおける弾性変形可能な材料の一部又は全ては、交換可能とすることができる。

【0021】

好ましい一実施形態において、ベースから延在する部材は、好ましくは略平面であるか、又はより好ましくは略平面のプレートを備える。平面部材はおよそ1mmの厚さであることが好ましい。これにより、本発明の比較的薄い調整可能なフィンの構成を可能にすることができ、このことはフィンの抗力を低減するのに好ましい。フィンセクションの内部キャビティは、略平面の部材を収容するように構成されているスロットを有し、このスロットを通して部材が摺動することができることが好ましい。

【0022】

拡張部はフランジを含むことが好ましい。フランジは、部材の平面部分に取り付けられることが好ましい。フランジ位置は、部材の平面部分に対して略垂直かつ下面に対して略水平であることがより好ましい。フランジは、部材において、部材が装着手段につながる場所と部材の反対側の端部との間のおよそ半分のところに位置決めされることが好ましい。フランジはおよそ1mmの厚さであることが好ましい。内部キャビティにおけるチャンネルは、フランジを収容するとともに、チャンネルを通るフランジの摺動を可能にするように構成されていることが好ましい。

【0023】

本発明の一実施形態において、弾性変形可能な材料は、内部キャビティ内に位置し、内

10

20

30

40

50

部キャビティにおける部材の動きを制止する。好ましい一実施形態において、チャンネルは弾性変形可能な材料を包含し、チャンネルの拡張部の動きを制止する。拡張部は平面部材におけるフランジであり、弾性変形可能な材料は、フランジとチャンネルの下面に最も近い表面との間に位置することが更により好ましい。弾性変形可能な材料は、好ましくは、下面から最も遠いチャンネルの表面に対する弾性圧力及びその結果の摩擦力によりフランジを保持し、部材及びベースをフィンセクションに対して適所に保持する。弾性圧力は、調整可能なフィンがサーフボードに取り付けられ、サーフボードを通常使用する場合に、ベースに対するフィンセクションの動きを阻止するのに十分であることが好ましい。調整可能なフィンがサーフボードに装着されると、下面はサーフボードの外面に当接又は位置合わせされることが好ましい。

10

【0024】

本発明のこの第2の態様の好ましい一実施形態において、調整可能なフィンのユーザーは、手で十分な力を加えて、前縁又は後縁に向かう方向においてベースに対するフィンセクションの位置を調整することができる。調整可能なフィンがサーフボードに装着される場合、サーフボードのユーザーは、工具又は他の何らかの器具を一切必要とすることなく、陸上でも水上でも手でフィンを調整し、サーフボードの前方又は後方に向かってベースに対するフィンセクションの位置を動かすことができる。手の力を取り除くと、弾性変形可能な材料は、内部キャビティにおける部材及び拡張部の一方又は双方の動きを再び制止し、内部キャビティにおいてフィンセクションが新しく調整した位置に保持され、また、調整可能なフィンがサーフボードに取り付けられ、サーフボードを通常使用する場合に、好ましくはベースに対するフィンセクションの動きを阻止する。

20

【0025】

本明細書に記載されている十分な手の力とは、弾性変形可能な材料の弾性圧力に打ち勝つことが可能であるとともに、それぞれ内部キャビティ及びチャンネル内における部材及び拡張部の摺動、ひいてはベースに対するフィンセクションの位置調整を可能にする力を含む。より好ましくは、本明細書に記載されている十分な手の力とは、下面から最も遠いチャンネルの表面から拡張部を引き離し、チャンネルを通して拡張部を摺動させることを可能にする、弾性変形可能な材料の弾性圧力に抗する力を含む。

【0026】

フィンセクションを前縁又は後縁に向かう摺動によってベースに対して調整することができる距離は、チャンネルの長さによって決まる。チャンネルは、前縁又は後縁に向かう方向におけるベースに対するフィンセクションの移動を、およそ10mm~30mmにのぼり可能にすることが好ましい。チャンネルは、前縁又は後縁に向かう方向におけるベースに対するフィンセクションの移動を、およそ20mmにのぼり可能にすることがより好ましい。摺動の量は、フィンセクションのサイズ及び形状に応じて決まり、それにより、フィンセクション内において可能なチャンネルの長さが制限される。十分な手の力を取り除くと、弾性変形可能な材料の弾性圧力により、拡張部が下面から最も遠いチャンネルの表面に再び押し当てられ、ベースに対するフィンセクションの位置を、摩擦力により適所に保持する。ベースに対するフィンセクションの位置をユーザーに示す手段もまた、本発明の範囲内にある。例えば、この手段により、ユーザーが2つ以上のフィンをボード上で等しく調整することが可能である。

30

40

【0027】

本発明の更なる一実施形態において、部材は1つ又は複数の歯部を有し、この歯部は、内部キャビティにおいて歯部の形状の凹部によって受けることができる。歯部は、内部キャビティにおける部材の動き、ひいてはベースに対するフィンセクションの動きを制止する付加的な手段を提供することによって、弾性変形可能な材料を補助する。本発明の調整可能なフィンは、装着手段から最も遠い部材の端部に1つ又は複数の歯部を有し、この歯部は、歯部を受けて内部キャビティにおける部材の動きを制止するのを補助することができる、内部キャビティ内の凹部に対応することが好ましい。この実施形態の調整可能なフィンを調整するのに十分な手の力を加えると、それにより、弾性変形可能な材料の弾性圧

50

力に抗してベースから離れる方向にフィンセクションが更に動き、1つ又は複数の歯部が凹部から移動し、内部キャビティにおける部材及びチャンネル内の拡張部の摺動が可能になる。

【0028】

歯部は、フィンセクションの後縁の近位の部材の端部に位置決めされることが好ましい。十分な手の力を加えると、フィンセクションの後方又は後端においてベースから離れる方向にフィンセクションが更に動き、歯部が内部キャビティにおける凹部から移動する。十分な手の力を取り除くと、拡張部に対する弾性変形可能な材料の弾性圧力により、ベースに向かう方向にフィンセクションが動かされ、内部キャビティにおける凹部は、任意の隣接する歯部をベースに受けることができる。歯部の数及び位置によって、フィンセクションをベースに対して調整することができる位置が決まる。

10

【0029】

第3の態様

第3の態様において、本発明は、フィンセクションと、第2のフィンセクションと、ベースとを備えるデュアルフィンであって、ベースは、デュアルフィンをサーフボードに取り付ける装着手段を備える、デュアルフィンを提供する。

【0030】

本発明の第3の態様の好ましい実施形態において、第2のフィンセクションは、本発明の調整可能なフィンの第1の態様又は本発明の調整可能なフィンの第2の態様に係るフィンセクションに取り付けられる。第2のフィンセクションは、前縁及び後縁において接する2つのフィン外面と、下面とを有する。

20

【0031】

第2のフィンセクションは、1つ又は複数の取付け手段によってフィンセクションに取り付けられることが好ましい。取付け手段は、いくつかの非限定的な例において、ロッド、プレート、ピン、バーを含むことができ、及び/又は、フィンセクション又は第2のフィンセクションの一部から形成することができる。1つ又は複数の取付け手段は1つ又は複数のリップを備えることがより好ましい。1つ又は複数の取付け手段は、フィンセクションと第2のフィンセクションとの間におよそ0.1mm~5mmの最小距離を保つことが好ましい。1つ又は複数の取付け手段は、フィンセクションと第2のフィンセクションとの間におよそ0.25mm~1.5mmの最小距離を保つことが好ましい。1つ又は複数の取付け手段は、フィンセクションと第2のフィンセクションとの間におよそ1mmの最小距離を保つことがより好ましい。取付け手段は、フィンセクション及び第2のフィンセクションの周囲並びにフィンセクションと第2のフィンセクションとの間を通る水により双方のフィンセクションに発生するフラッター現象(fluttering effect)を低減又は除去することが好ましい。

30

【0032】

第2のフィンセクションは、フィンセクションに対して略平行に位置決めされ、第2のフィンセクションの前縁がフィンセクションの前縁と位置合わせされないようにオフセットされることが好ましい。フィンセクションは、略平坦なフィン外面と湾曲したフィン外面とを有するフラットフォイルを備えることが好ましい。第2のフィンセクションも、略平坦なフィン外面と湾曲したフィン外面とを有するフラットフォイルを備えることが好ましい。好ましい一実施形態において、フィンセクションの略平坦なフィン外面及び第2のフィンセクションの略平坦なフィン外面は、略同じ方向を向き、フィンセクションの前縁は、第2のフィンセクションの前縁の前方位置にある。フィンセクションの前縁は、およそ5mm~25mm、より好ましくはおよそ10mmだけ第2のフィンセクションの前縁の前方にあることが好ましい。

40

【0033】

第2のフィンセクションは、水が通過することができる少なくとも1つの通路を有することが好ましい。通路は、第2のフィンセクションの各フィン外面に開口を有し、この開口を通して水が出入りすることができる。通路は、略平坦なフィン外面に開口を有し、ま

50

た湾曲したフィン外面に開口を有し、湾曲したフィン外面の開口は、第2のフィンセクションの後縁と、フィンセクションと第2のフィンセクションとの間の最小距離との間に位置することが好ましい。第2のフィンセクションの略平坦なフィン外面における通路の開口は、第2のフィンセクションの湾曲したフィン外面における通路の開口よりも第2のフィンセクションの前縁の近くに位置することが好ましい。このことは、サーフボードの通常使用時、水が略平坦なフィン外面における開口に優先的に入り、通路を通過し、湾曲したフィン外面における開口を通過して出ることを意味する。第2のフィンセクションを通る通路及び通路への開口は、円形又は通路を通過する水が渦を形成する別の形状でないことが好ましい。開口及び通路は、第2のフィンセクションを通る穴若しくは穿孔を開ける若しくは切り取ることによって、又はフィンセクションを作製するのに使用する型の形状から形成することができる。

10

【0034】

本発明の第3の態様に係る調整可能なデュアルフィンは、好ましくはサーフボードのサイドフィンの位置に装着され、

フィンセクション及び第2のフィンセクションは、サーフボードの中心線又はストリンガーを向く略平坦なフィン外面と、サーフボードの隣接するレールを向く湾曲したフィン外面とを有するフラットフォイルを備え、

フィンセクションは、第2のフィンセクションよりもサーフボードの隣接するレールに近い位置にあり、

フィンセクションの前縁は、第2のフィンセクションの前縁よりもボードの前方近くに位置決めされる。

20

【0035】

本発明の第3の態様に係る2つ以上の調整可能なデュアルフィンは、サーフボードに取り付けることができる。

【0036】

好ましい一実施形態において、第2のフィンセクションは、略平坦なフィン外面における開口と、第2のフィンセクションの湾曲したフィン外面における開口とを有する少なくとも1つの通路を有し、この通路を水が通過することができる。本発明の第3の態様の調整可能なデュアルフィンが、通常使用時に略前進方向に水中を移動するサーフボードに取り付けられると、第2のフィンセクションにおける少なくとも1つの通路は、

30

水が、第2のフィンセクションの略平坦なフィン外面における開口に入り、通路を通過し、第2のフィンセクションの後縁と、フィンセクションと第2のフィンセクションとの間の最小距離の位置との間の場所において、湾曲したフィン外面における開口を通過して出ることが可能であり、

通路を通過して逆方向に水が通過することを実質的に阻止するように構成されていることが好ましい。

【0037】

開口は、それぞれ水が出入りすることができる第2のフィンセクションの略平坦なフィン外面及び湾曲したフィン外面の表面において、穴又は穿孔を有することが好ましい。第2のフィンセクションの略平坦なフィン外面における開口は、湾曲したフィン外面における開口よりも前縁の近くに位置することが好ましい。

40

【0038】

本発明の調整可能なデュアルフィンの第3の態様の代替的な一実施形態において、フィンセクション及び第2のフィンセクションの双方は、ベースに取り付けられる。フィンセクションは、本発明の第1の態様又は第2の態様に係る調整可能なフィンとすることができる。第2のフィンセクションは、本発明の第1の態様又は第2の態様に係る調整可能なフィンとすることができる。

【0039】

第2のフィンセクションは、フィンセクションと同じサイズであっても異なるサイズであってもよい。第2のフィンセクションは、フィンセクションとは異なるフィンテンプレ

50

ートを有してもよい。第2のフィンセクションのサイズ及びテンプレートは、フィンセクションのサイズ及びテンプレートと同様又は同じであることが好ましい。

【0040】

装着手段

本明細書に記載の本発明の調整可能なフィンの装着手段は、フィンをサーフボード又は別のボードに装着する又は取り付ける既知の様々な手段を含むことができる。

【0041】

好ましい一実施形態において、装着手段は、サーフボードの1つ又は複数のフィンプラグ及び/又はフィンボックスに取り付ける1つ又は複数の装着ブロックを含む。1つ又は複数の装着ブロックは、市販のフィンプラグ及び/又はフィンボックスシステムと対応性があることが好ましい。1つ又は複数の装着ブロックは、市販のFCS（登録商標）フィンプラグ及び/又はFuture（登録商標）フィンボックスに装着することができることが好ましい。

10

【0042】

別の好ましい実施形態において、装着手段はベース取付け面及び接着剤を含み、接着剤により、ベース取付け面をサーフボードのボトム外面に直接固定取付けする。接着剤は、特に被水時に、本発明の調整可能なフィンとサーフボード又は別のボードとの間の接着接続を維持することができるAraldite（登録商標）又は別のエポキシ樹脂若しくは非ラテックス構成のシリコン接着剤であることが好ましい。1つ又は複数のねじにより、ベース取付け面のサーフボードへの接着を更に確実にすることが好ましい。上記ねじは、調整可能なフィンの前縁の前方に、かつ各フィン外面に隣接して配置されることが好ましい。ねじは、六角棒スパナ又はアレンキー及びねじプラグ、例えばプラスチックねじプラグによって回すことができることが好ましい。またねじは、サーフボードに事前設置することができ、調整可能なフィンのベースをサーフボードに固定するために、ねじをサーフボードにねじ込んで埋め込むことができる。代替的には、ベース取付け面は、当該技術分野において既知の従来の「ガラス化（glassing）」方法を用いてサーフボード上に「繊維ガラス加工（fiberglassed）」することができる。例えば、この方法は、ベース取付け面の外縁又は境界線の周囲に「ローピング（roving）」を配置することを含む。

20

【0043】

また、ベース取付け面は、調整可能でないフィン、例えば、取外し可能なフィンセクションを備える調整可能でないフィンをサーフボードに取り付けるのにも用いることができる。

30

【0044】

調整インジケーター

ベースに対するフィンセクションの位置をユーザーに示す手段も、本発明の範囲内にある。このような手段は、いくつかの非限定的な例として、調整インジケーター、フィンセクションにおけるマーク若しくは番号、フィンセクションの透明部分、又はそれらの組合せを含むことができる。これらの手段により、例えば、ユーザーは、ボードのサイドフィンとして装着される2つ以上の調整可能なフィンが等しく調整されているか否かを判断することが可能である。別の例では、本発明の調整可能なフィンがボードに装着されている場合、ユーザーはこれらの手段により、調整可能なフィンを操作することも更には触ることも必要とせず、ベースに対するフィンセクションの位置を判別することができる。

40

【0045】

上昇したフィンセクション

本明細書に記載の本発明の第1の態様、第2の態様、又は第3の態様のうちのいずれかの一実施形態において、フィンセクションの下面は、調整可能なフィンが装着されるサーフボードの外面に当接するか又は同一平面に位置合わせされる。

【0046】

本明細書に記載の本発明の第1の態様、第2の態様、又は第3の態様のうちのいずれか

50

の別の実施形態において、調整可能なフィン、フィンセクションの下面とフィンセクションが装着されるサーフボードの外面との間に隙間を形成する延長されたベースを備える。フィンセクションの下面とサーフボードの外面との間の隙間の長さは、およそ5 mm ~ 25 mmであることが好ましい。隙間の長さはおよそ10 mm ~ 20 mmであることがより好ましい。隙間の長さはおよそ15 mmであることがより好ましい。いずれの理論によっても限定されることを望まないが、フィンセクションが装着されるサーフボードの外面からフィンセクションを上昇させることによる利益は、サーフボードの外面に当接するか又は同一平面に位置合わせされるフィンセクションに比べた場合に、抗力が減少することである。

【0047】

ボードのタイプ

本明細書に記載の本発明の第1の態様、第2の態様、又は第3の態様のいずれかの調整可能なフィンは、サーフボード、ショートボード、ニーボード、ロングボード、ミニマル、ソフトボード、カイトボード、又はカイトサーフィンに用いるボード、ウィンドサーファー、スタンドアップパドルボード、ウェイクボード、レスキューボード、ボディボード、又は水面スポーツ若しくはアクティビティに用いる別のボードを含む群のボードのうちの任意の1つに取り付けることができる。本明細書においてサーフボードと称する場合、これらの他のボードのうちの任意のものを指すことも含み得る。

【0048】

フィンの構成

本明細書に記載の本発明の態様及び実施形態のうちのいずれかに係る2つ以上の調整可能なフィンを、サーフボードに装着することができる。例えば、サーフボードに据え付けられるスラスタフィンは、本明細書に記載の本発明の調整可能なフィンを最大3つ含むことができる。いくつかの他の非限定的な例では、以下の他の構成も含み得る。

本発明の第1の態様に係る調整可能なフィンを3つ。2つのサイドフィンはフラットフォイルであり、3つの調整可能なフィンは「スラスター」構成になっている。

本発明の第2の態様に係る調整可能なフィンを3つ。2つのサイドフィンはフラットフォイルであり、3つの調整可能なフィンは「スラスター」構成になっている。

本発明の第1の態様又は第2の態様の実施形態に係る調整可能なフィンを2つ及び調整可能でないセンターフィン。2つの調整可能なフィンはフラットフォイルである。

本発明の第1の態様又は第2の態様の実施形態に係る調整可能なセンターフィン、及び「スラスター」構成又は別の構成の2つの調整可能でないサイドフィンのフラットフォイル。

本発明の第1の態様又は第2の態様の一実施形態に係る調整可能なセンターフィン、及び本発明の第3の態様の一実施形態に係る2つの調整可能なデュアルサイドフィン。

本発明の第1の態様又は第2の態様の実施形態に係る調整可能なサイドフィン、及び本発明の第3の態様の一実施形態に係るデュアルセンターフィン。

又は、別の可能な組合せ。

【0049】

したがって、サーフボードに、本発明の調整可能なフィンのみを用いる、又は調整可能でないタイプ若しくは他のタイプのフィンと組み合わせ用いる様々な組合せが可能である。

【0050】

本発明のフィンを装着する方法

本発明は、本明細書に記載の本発明の調整可能なフィンをサーフボード又は別のボードに装着する方法を更に提供する。本発明はまた、本明細書に記載の装着手段を用いて調整可能なフィンを装着することによる、本発明の調整可能なフィンをサーフボードに装着する方法を提供する。

【0051】

本発明のフィンを製造する方法

本発明はまた、本明細書に記載の本発明の調整可能なフィンを製造する方法を提供する。本発明の調整可能なフィンは、サーフボードフィンを作製するのに用いられていた一般的な材料から構成されることが好ましい。本発明の1つの実施形態において、ベースの一部又は全ては、金属又は金属合金から構成される。この金属は、軽く頑丈であり、錆又は重大な腐食が発生しないことが好ましい。1つの例において、上記金属はアルミニウムである。フィンセクションは、2つの半部分をとともに接合することにより形成することができる。

【0052】

本明細書に記載のサーフボード又は別のタイプのボードに装着するのに現在利用可能な多種多様なフィンと同様に、本発明の調整可能なフィンは、多種多様な、形状又はテンプレート又は更にはカント、フィン外面の形状又は特徴、サイズ、フォイルのタイプ、色、フィンセクションが構成される材料、レイク、深さ、幅、カント、切欠き部、並びに、特にチャンネル、「トンネル」及び「ウイング」を含む他の設計及び拡張部を含み得る。これに関して、ユーザーは、ユーザーが所望するか又はユーザーの要件に好適であり、また単数又は複数の調整可能なフィンが装着されるボードに適切である属性を有する、本発明の調整可能なフィンを選択してボードに装着することができる。

10

【0053】

本発明を実現するにおいて、本発明者は、サーファー及び他のボーダーが調整可能なフィンシステムを効果的に取り入れるのを妨げてきた多くの問題に対処した。

【0054】

第1の利益は、サーフボード上で調整可能なフィンの位置を調整するのに工具を必要としないことである。このことは、サーファー又は別のボーダーが、自身のボードにおける本発明の1つ又は複数の調整可能なフィンの位置を、水から上がらずに簡単に調整することができることを意味する。これにより、フィン及び/又はサーフボードの交換のためにビーチまでパドリングすることなく、また工具又は器具を必要とせずに、非常に広範な波高 (swell sizes) 及び条件に合わせて調整するための、自身のボードの「微調整」が可能になる。

20

【0055】

第2の利益は、本発明の調整可能なフィンは、FCS (登録商標) フィンプラグ又は Futures (登録商標) フィンボックス等の既存のフィンプラグ及びフィンボックス機構に取り付けられる装着ブロックに組み込むことができることである。その結果、サーファー及び他のボーダーは、特殊なフィンプラグ又はフィンボックス機構を有する新しいボードを購入する必要がなく、自身の現在のボードに本発明の1つ又は複数の調整可能なフィンを用いることができ、またこれには自身のボードに対して何らの変更も要しない。

30

【0056】

本発明の第3の態様の一実施形態に係る調整可能なフィンは、波の上でのボードの速度を上昇させる目的で、ボードの略前方に向かう方向に推力を導くという第3の利益を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の調整可能なフィンの第1の態様の分解実施形態 (A) 及び組立実施形態 (B) の斜視図である。装着手段は、FCS (登録商標) フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

40

【図2】本発明の調整可能なフィンの第1の態様の一実施形態の上面図 (A)、斜視図 (B)、側面図 (C)、及び正面図 (D)、並びに内部機構を示す図である。装着手段は、FCS (登録商標) フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図3】本発明の調整可能なフィンの第1の態様の分解実施形態 (A) 及びサーフボードへの装着時 (B) の斜視図である。装着手段は、ベース取付け面及び接着剤を含む。

【図4】本発明の調整可能なフィンの第2の態様の一実施形態の側面断面図であり、ベースがフィンセクションに対して (A) 前方位置、(B) 位置間の調整中、及び (C) 後方

50

位置にある図である。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図5】本発明の調整可能なフィンの第2の態様の一実施形態のフィンセクションの一方の半分の側面断面図及び上面切欠き断面図である。

【図6】図5のフィンセクションのもう一方の半分の側面断面図及び上面切欠き断面図である。

【図7】本発明の調整可能なフィンの第2の態様のベースの一実施形態の正面図、側面図、及び部分底面図を測定値（mm単位）とともに示す図である。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図8】本発明の調整可能なフィンの第2の態様のベースの、図7に対する一代替実施形態の正面図、側面図、及び部分底面図を測定値（mm単位）とともに示す図である。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図9】（A）は、図4の（C）に示すフィンセクションの半分及びベースの側面から見た写真であり、（B）は、図4の（A）に示すフィンセクションの半分及びベースの側面から見た写真であり、（C）は、本発明の調整可能なフィンの第2の態様の一実施形態の端面から見た写真であり、フィンセクションの下面を内部キャビティへの開口及びベースとともに示している。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図10】本発明の調整可能なデュアルフィンの第3の態様の一実施形態の側面図（A）、反対側の側面図（B）、正面図（C）、及び上面図（D）である。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図11】本発明の調整可能なデュアルフィンの第3の態様の一実施形態の斜視図（A）、斜視図の設計図（blue print）（B）、側面図（C）、側面図の設計図（D）、及び分解斜視図（E）である。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図12】本発明の調整可能なデュアルフィンの第3の態様のベースの一実施形態の側面図、正面図、及び底面図である。装着手段は、FCS（登録商標）フィンプラグに取り付けられる装着ブロックを含む。

【図13】ベース取付け面及び接着剤によってサーフボードに装着される本発明の調整可能なフィンの斜視図（A）、分解斜視図（B）、並びに（左上から時計回りに）上面図、側面図、斜視図、及び正面図（C）であり、ここでは、本発明の第3の態様の一実施形態の調整可能なデュアルフィンがサイドフィンとして装着され、本発明の第1の態様の一実施形態の調整可能なフィンがセンターフィンとして装着されている。

【発明を実施するための形態】

【0058】

本明細書に記載の本発明は、具体的に記載されている以外にも変形及び変更が可能であることが当業者には理解される。本発明は、全てのそのような変形及び変更を含むことが理解される。本発明また、明細書中において個々に又は集合的に参照又は指示される全てのステップ、特徴、構成、組成、及び、ありとあらゆる組合せ、又は任意の2つ以上のステップ若しくは特徴を含む。

【0059】

本発明は、本明細書に記載の具体的な実施形態によって範囲を限定されるものではなく、これらの具体的な実施形態は例示目的で意図されているにすぎない。機能的に均等な製品、構成、及び方法は、本明細書に記載の本発明の範囲内にあることが明確である。

【0060】

本明細書を通して、文脈により別様に要求されない限り、「含む、備える（comprise）」という用語又はその変化形（variations such as “comprises” or “comprising”）は、挙げられている完全体（integer）又は完全体の群を含むことを意図するが、他の完全体又は完全体の群を除外することは意図しないことが理解される。

【0061】

本明細書において用いられる選択された用語の他の定義は、本発明の詳細な説明において見出され、全体を通して適用され得る。別様に定義されない限り、本明細書において用いられる全ての他の科学用語及び技術用語は、本発明が属する技術分野の当業者にとって共通して理解されるものと同じ意味を有する。

【0062】

これより、本発明の特徴を、以下の好ましい実施形態を参照して考察する。

【0063】

本発明の第1の態様

本発明の調整可能なフィンの第1の態様の好ましい実施形態が図1に示されている。図1の(A)は分解図(及び図1の(B)は組立図)を示している。ここでは、フィンセクション100は、前縁102及び後縁104、並びにフィン外面106を有する。フィン外面106は、図1の(A)及び図1の(B)では片面しか見えていない。

10

【0064】

ベース200は、既存のサーフボードの大部分に適合する既存の市販されているFCS(登録商標)フィンプラグと対応性のある2つの装着ブロック202を備える。調整可能なフィンをサーフボードに装着する場合、装着ブロック202をFCS(登録商標)フィンプラグ内に固定し、フィンセクション100の下面108及びベースの底面204は、サーフボードのボトム表面に当接する、すなわち位置合わせされる。

【0065】

ベース200は、装着ブロック202の方向とは反対の方向に延在する部材206を備える。部材206は、穴208が切り抜かれた平坦面を有する。穴208は、歯部210及び谷部212を有するように構成されている。

20

【0066】

フィンセクション100は、図1の(A)では3つの部品に分解されている係止手段110を備える。1つの部品は、係止手段110のボタン112を備える。図1の(B)は、組み立てられたフィン上のボタン112がフィン外面106と同一平面にあることを示している。ボタン112の下側はスロット114を有し、組み立てられた調整可能なフィン上でボタン112が押されると、スロット114が歯部210と位置合わせされ、スロット114の幅よりも幅の狭い歯部210が、スロット114を通ることが可能になる。ボタン112は、係止手段110を部材206に解除可能に連結し、フィン外面106と同一平面になるように付勢される。

30

【0067】

図2は、本発明の調整可能なフィンの第1の態様のこの好ましい実施形態が組み立てられた際の、内部機構、及びフィンセクション100とベース200との間の相互作用を示している。

【0068】

図2において、係止手段110は、部材206の穴208の谷部212により形成される係止位置において、解除可能に連結されている。フィンセクション100の内部キャビティ120は、部材206を後縁104に向かう方向に手の力で摺動させることが可能であるように構成されている。これを行うことができるのは、ボタン112が手の力で押されて、ボタン112のスロットが歯部210と位置合わせされることで、歯部210がボタン112のスロットを通ることが可能になって、係止手段110が部材206から脱離した後である。係止手段110が、例えば第2の谷部220により形成される別の係止位置に位置合わせされている場合では、ボタン112の解放によりボタン112のスロットが歯部210との位置合わせ状態から外れ、歯部210がボタン112のスロットを通ることができなくなる。その結果、係止手段110は第2の谷部220により形成される係止位置に制止され、それにより、部材206に解除可能に連結される。

40

【0069】

図3の(A)は、ベース200の装着手段を伴う、本発明の調整可能なフィンの第1の

50

態様の一実施形態の図を示している。装着手段は、接着剤、またいくつかの非限定的な例ではねじを用いて、調整可能なフィンをサーフボード（図3の（B））に取り付けるベース取付け面230を備える。

【0070】

本発明の第2の態様

本発明の調整可能なフィンの第2の態様の一実施形態が図4に示されている。ここでは、フィンセクション300がベース400に対して3つの異なる位置にある。ベース400は、前方装着ブロック410及び後方装着ブロック420を備え、前方装着ブロック410及び後方装着ブロック420は、既存の入手可能なFCS（登録商標）フィンプラグに取り付けることができる。また、ベース400は、平面部材430を備え、平面部材430に対して垂直な方向に延在するフランジ440が取り付けられている。フィンセクション300は、前縁310及び後縁320、並びに、ベース及びベースが装着されるサーフボードの外面に当接する下面330を有する。フィンセクション300の前縁310から後縁320にかけて調整可能なフィンの中央を通る断面は、下面に開口350を有する内部キャビティ340を示しており、開口350を通して平面部材430を入れ、内部キャビティ340に収容することができる。

10

【0071】

3つの断面に示されているように、内部キャビティ340は、ベース400の反対側でフィンセクション300に対して手で十分な力を加えると、ベース400が、前縁310の方、また「前方」位置に向かって、又は後縁320の方、また「後方」位置に向かって摺動することを可能にするように構成されている。

20

【0072】

本発明の調整可能なフィンのこの実施形態は、前方装着ブロック410及び後方装着ブロック420から最も離れた平面部材430の端部において固定用の歯部450を更に備える。内部キャビティ340における凹部360は、上記部材の歯部450を受け、内部キャビティ340における部材の動きを制止するのを助けることが可能である。この実施形態の調整可能なフィンを調整するのに十分な手の力を加えると、それにより、弾性変形可能な材料の弾性圧力に抗してフィンセクション300がベース400から離れる方向に更に動き、1つ又は複数の歯部450が凹部360から移動し、内部キャビティ340内での平面部材430の摺動、また、中央断面に示されるチャンネル内でのフランジ440の摺動が可能になる。歯部450が平面部材430の端部にフィンセクション300の後縁320に最も近接して位置することにより、十分な手の力を加えると、フィンセクション300の前縁310又は後縁320において、フィンセクション300がベース400から離れる方向に更に動く。フィンセクション300がベース400から離れるこの動きをもたらして、歯部450を移動させるためには、フランジ440は、一方又は双方の端部が湾曲していることが好ましい。

30

【0073】

本発明の調整可能なフィンの第2の態様の一実施形態が図5に示されている。フィンセクション300は、拡張部、好ましくはフランジを収容するチャンネル370を有する。チャンネル370は、弾性変形可能な材料372を包含する。フランジ等の拡張部は、弾性変形可能な材料372とチャンネル370の上壁376との間の隙間374に位置する。弾性変形可能な材料372は、フランジをチャンネル370の上壁376に押し当て、フィンセクション300に対するベースの動きを制止する。図5において、調整可能なフィンの実施形態の測定値が示されている（mm単位）。

40

【0074】

図5のフィンセクションのもう一方の半分が図6に示されている。図6におけるフィンセクション300のこの半分は、内部キャビティ340の輪郭線を示しており、この実施形態の調整可能なフィンの測定値が示されている（mm単位）。

【0075】

図7及び図8は、本発明の調整可能なフィンの第2の態様の実施形態に対する2つの代

50

替形態のベースをmm単位の測定値とともに示している。ベースは、既存の入手可能なFCS（登録商標）フィンプラグに取り付けることができる装着ブロックを備える。

【0076】

図9の(A)及び図9の(B)の写真は、それぞれ図4の(A)及び図4の(B)に示されているフィンセクション及びベースの実施形態の断面を示している。図9の(C)の写真は、フィンセクションの下面及びベースの平面部材が内部キャビティから突出している、本発明の調整可能なフィンの第2の態様の一実施形態を示している。ベースは、既存の入手可能なFCS（登録商標）フィンプラグに取り付けることができる装着ブロックを備える。

【0077】

本発明の第3の態様

本発明の第3の態様の一実施形態において、調整可能なデュアルフィンが図10に示されている。調整可能なデュアルフィンは、本発明の第1の態様の調整可能なフィンにフィンセクション500及びベース600を備える。第2のフィンセクション550が、異なる長さの5つのリブ510によってフィンセクション500に取り付けられる。フィンセクション500及び第2のフィンセクション550の双方は、片面が略平坦なフィン外面であり、もう片面が湾曲したフィン外面であるフラットフォイルである。フィンセクション500の前縁は、第2のフィンセクションの前縁の前方に位置決めされる。第2のフィンセクション550を通る前縁通路552及び後縁通路554が、湾曲したフィン外面に向かって角度を付けられ、それにより、水が通路を通過してフィンセクション500と第2のフィンセクション550との間の隙間に入るようにさせる。本実施形態は、調整可能なデュアルフィンがサーフボードに装着される場合、サーフボードの外面とフィンセクション500及び第2のフィンセクション550の下面との間に隙間ができるように、延長されたベース部材610を更に備える。本実施形態のベースは、既存の入手可能なFCS（登録商標）フィンプラグに取り付けることができる装着ブロックを備える。

【0078】

いずれの理論によっても限定されることを望まないが、本発明の第3の態様の調整可能なデュアルフィンのこの実施形態は、通常使用時にフィンが装着されるサーフボードの前方に実質的に向かう方向における推力ひいてはスピードの向上という利益をもたらすと考えられる。この理由は以下に挙げる。

【0079】

図10の実施形態に示されているように、フィンセクション500の平坦なフィン外面520と、第2のフィンセクション550の湾曲したフィン外面560との間の距離は、第2のフィンセクション550の湾曲したフィン外面560の頂点部562において最も近くなる。この距離は、好ましくはおよそ0.1mm~5mm、より好ましくはおよそ0.25mm~1.5mm、更により好ましくはおよそ1mmである。フィンセクション500と第2のフィンセクション550との近接及び位置により、頂点部562とフィンセクション500の前縁566と第2のフィンセクション550の前縁568との間にV字形チャンネル564が形成される。V字形チャンネル564は、フィンセクションの湾曲した長さに沿って先端570まで延びる。頂点部562のもう一方の側には、後部チャンバー572が、頂点部562とフィンセクション500の後縁574と第2のフィンセクション550の後縁576との間に形成される。

【0080】

サーフボードに装着されている場合の通常使用中、水はV字形チャンネル内を通るが、この水のうちの少量しかフィンセクションと第2のフィンセクションとの間の狭い隙間を通ることができない。水の大半は、水がフィンセクションを通る通常よりも高速で、V字形チャンネルの長さに沿ってフィンセクションの先端に向かって押しやられる。このより速い速度は、ニュートンの第2法則に従い、フィンセクションの先端に隣接してチャンネルを出る水の正面の水圧よりもチャンネル内に押しやられる水の後ろの方がより高圧であることに起因して生み出される。ベルヌーイの定理に従うと、水の速度の上昇は、圧力の減

10

20

30

40

50

少に伴って起こる。したがって、このV字形チャンネル内には低圧の領域が生じる。

【0081】

逆に言えば、いくらかの水がフィンセクションと第2のフィンセクションとの間の狭い隙間を通過し、通路により、第2のフィンセクションを通過して略平坦なフィン外面の側から後部チャンバーへと水が方向付けられる。この水の全てを後部チャンバーの限られた空間に押し込む作用により、高圧の領域が生じる結果となる。

【0082】

V字形チャンネルにおける低圧の領域と後部チャンバーにおける高圧の領域との間の圧力差により、V字形チャンネルにおける流体流の方向に対して垂直に作用する揚力が生まれる。流体流の方向とは、すなわち、僅かに下向きの角度でフィンの正面に向かう方向である。この揚力によってもたらされる推力は、この方向においてフィンの全体的なスピード、ひいては水中を進むボードのスピードを向上させるように作用する。

10

【0083】

図11の(B)及び図11の(D)は、それぞれ図11の(A)及び図11の(C)に示されている本発明の調整可能なデュアルフィンの第3の態様の同じ実施形態の異なる視点からの内部構造及び内部機構を示している。図11Eは、同じ実施形態の分解図を示している。ベースは、既存の入手可能なFCS(登録商標)フィンプラグに取り付けることができる装着ブロックを備える。

【0084】

本発明の調整可能なデュアルフィンのベースの代替的な一実施形態が、図12に示されている。ベースは、2つの部材と、2つの独立したフィンセクションの内部キャビティ内に収容することができる拡張部とを備える。フィンセクションは、本明細書に記載のように、本発明の第2の態様に従って調整可能である。測定値が示されている(mm単位)。ベースは、既存の入手可能なFCS(登録商標)フィンプラグに取り付けることができる装着ブロックを備える。

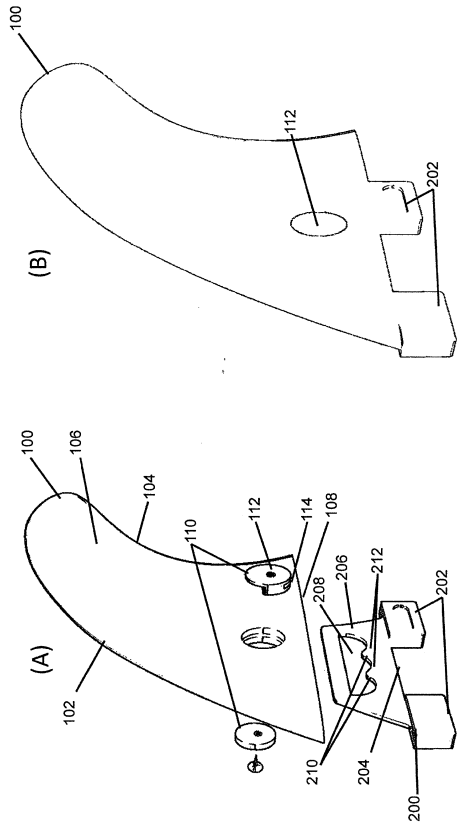
20

【0085】

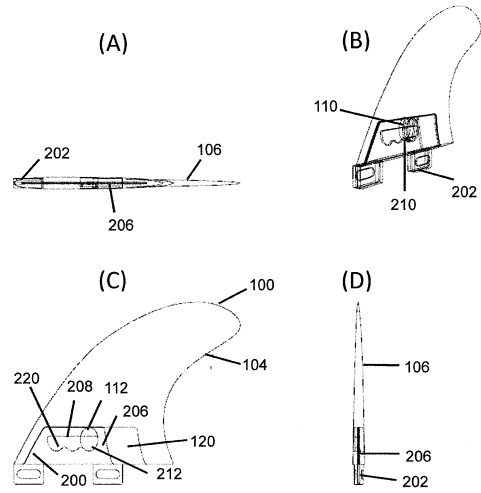
サーフボードに装着されている本発明の実施形態の調整可能なフィン及び調整可能なデュアルフィンが、図13に示されている。これらの実施形態に対する装着手段は、接着剤によってサーフボードに取り付けられるベース取付け面を含む。本発明の第1の態様に係る調整可能なフィンは、センターフィンとしてサーフボードに装着される。本発明の第3の態様の実施形態に係る調整可能なデュアルフィンは、サイドフィンとしてサーフボードに装着される。

30

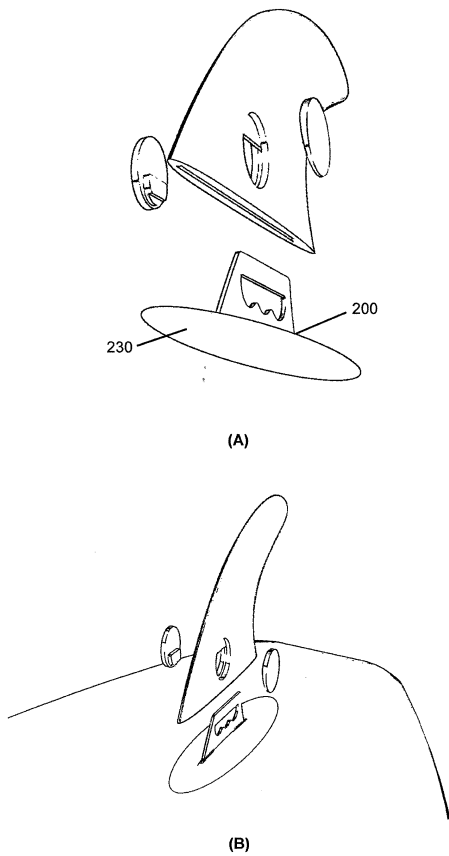
【図1】



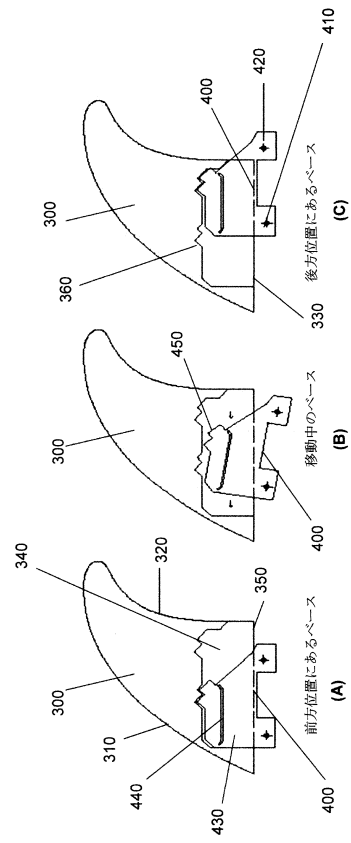
【図2】



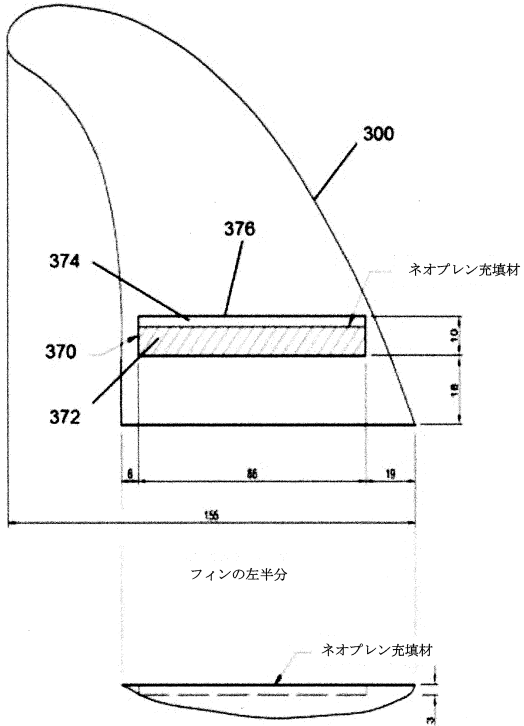
【図3】



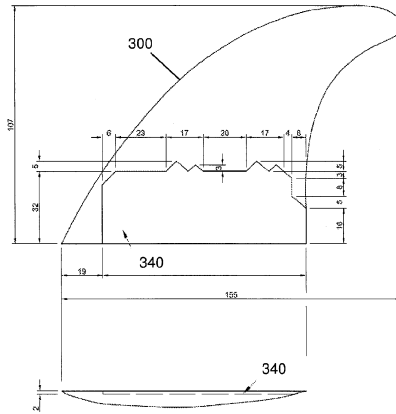
【図4】



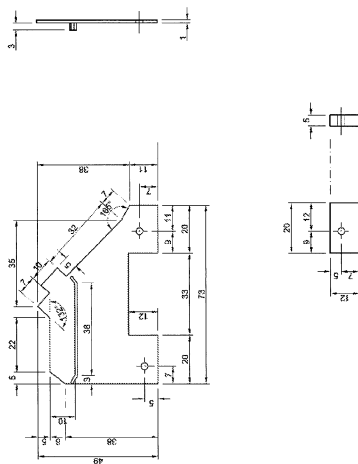
【図5】



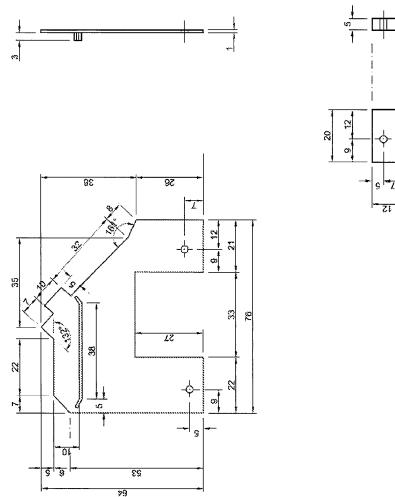
【図6】



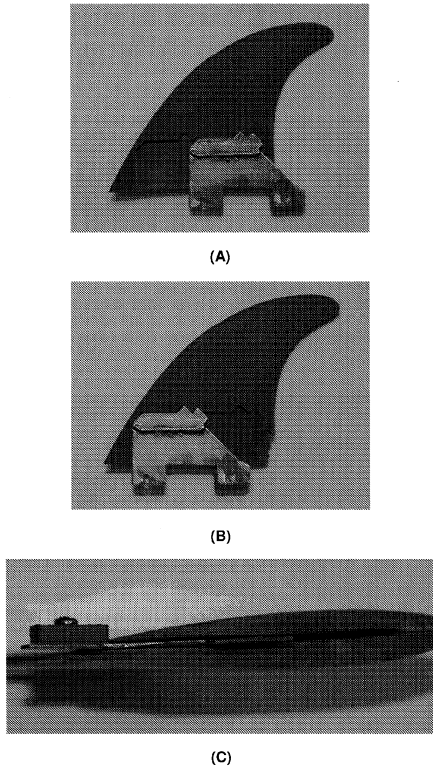
【図7】



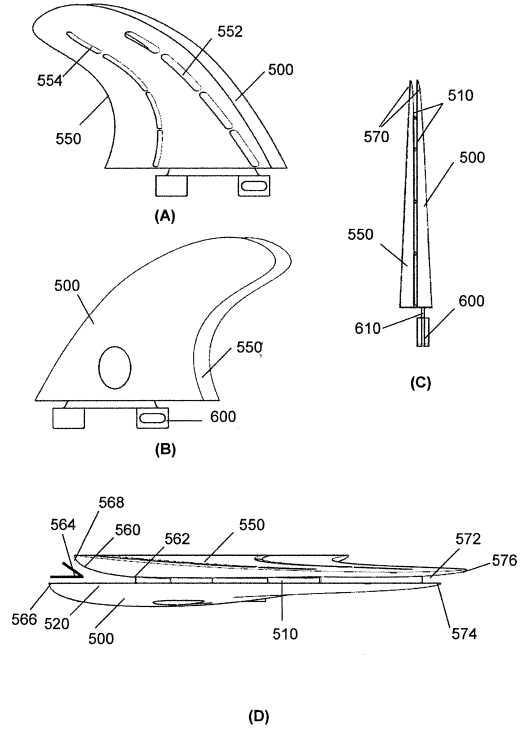
【図8】



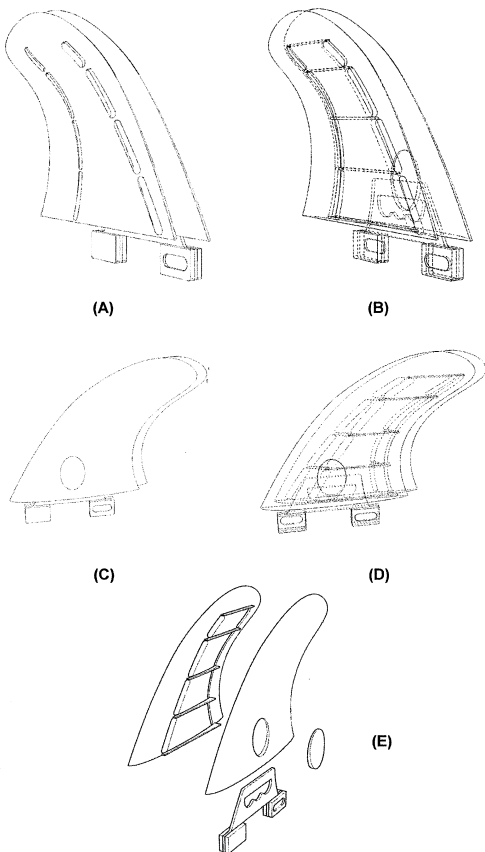
【 図 9 】



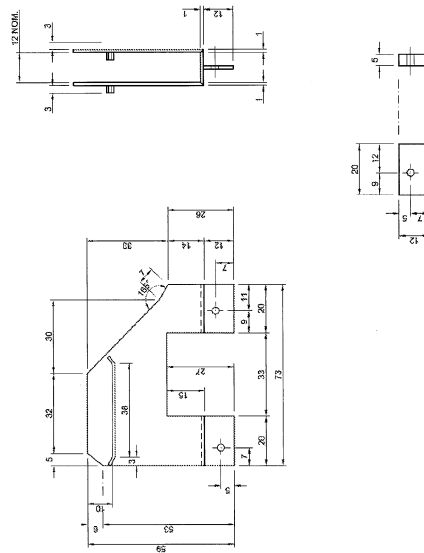
【 図 10 】



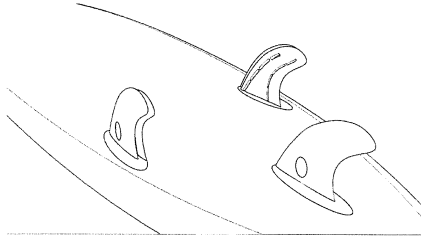
【 図 11 】



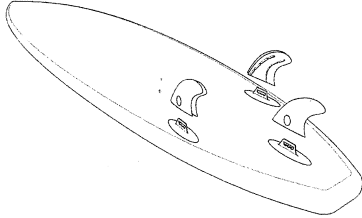
【 図 12 】



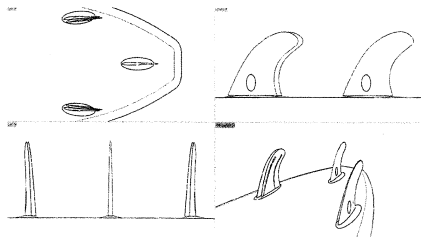
【 図 13 】



(A)



(B)



(C)

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 2015901529

(32)優先日 平成27年4月29日(2015.4.29)

(33)優先権主張国・地域又は機関

オーストラリア(AU)

(74)代理人 100090387

弁理士 布施 行夫

(72)発明者 グレンディン ジョージ ミラー

オーストラリア国 6285 ウェスタンオーストラリア州 マーガレットリバー タイロンループ13 フライニング フィン システムズ ピーティーワイ リミテッド内

審査官 福田 信成

(56)参考文献 国際公開第2007/048172(WO, A1)

登録実用新案第3156588(JP, U)

米国特許出願公開第2005/0260903(US, A1)

特表2008-543629(JP, A)

特開昭56-151075(JP, A)

米国特許出願公開第2010/0303634(US, A1)

独国特許出願公開第03206057(DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B63B 32/20 - 32/22