

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-166324

(P2017-166324A)

(43) 公開日 平成29年9月21日(2017.9.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 3 D 80/00 (2016.01)	F O 3 D 80/00	3 G 2 0 2
F O 1 D 5/14 (2006.01)	F O 1 D 5/14	3 H 0 7 2
F O 1 D 5/16 (2006.01)	F O 1 D 5/16	3 H 1 7 8
F O 3 B 3/04 (2006.01)	F O 3 B 3/04	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2016-49106 (P2016-49106)
 (22) 出願日 平成28年3月14日 (2016.3.14)

(71) 出願人 715011344
 株式会社 T I N G A R A
 神奈川県中郡大磯町大磯420番地9
 (72) 発明者 吉田 穰
 神奈川県中郡大磯町大磯1513
 Fターム(参考) 3G202 BA02 BB03
 3H072 AA09 AA26 BB31 CC43
 3H178 AA03 AA40 AA43 BB31 CC03
 DD12Z

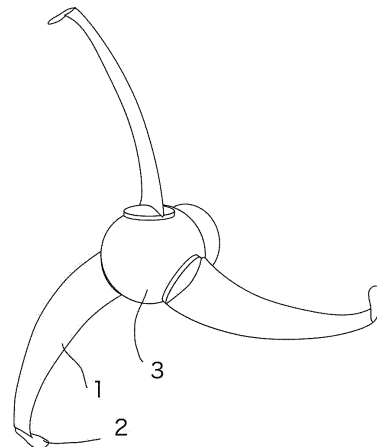
(54) 【発明の名称】 タービン用T形先端翼

(57) 【要約】

【課題】タービン翼の性能を向上する。

【解決手段】本発明はタービン翼をバックワーズキュー
 ー形状とし、当該タービン翼の先端部円周に沿ってT形
 先端翼を配置する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バックワードスキュードタービン翼の先端部円周に沿ってT形先端翼を配置することを特徴としたタービン翼。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は翼性能を向上することができるタービン用T形先端翼に関する。

【背景技術】

【0002】

これまで、JP 2012180770 風車翼およびこれを備えた風力発電装置並びに風車翼の設計方法のように、飛行機の翼に利用されているウイングレット技術を、風車などのタービンに応用する方法が提案されている。

【0003】

しかしながら、プロペラ型タービン翼にウイングレットを装備すると、飛行機の翼と同様に揚力性能向上効果は期待できるものの、ウイングレットへの流入角が前縁側と後縁側とで円周上の角度差が生じることで、ウイングレット周辺の後流は乱流になりやすく、その結果ウイングレットの抗力が増加し易いという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】JP 2012 - 180770 風車翼およびこれを備えた風力発電装置並びに風車翼の設計方法

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】特になし

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、タービン翼の性能向上を課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明はタービン翼をバックワードスキュー形状として、当該タービン翼の先端部円周に沿ってT形先端翼を配置する。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、タービン翼にバックワードスキューをつけることで、飛行機の後退翼効果同様、タービン翼面上の揚力分布を外周方向に移動させて翼効率を上げることができる。

【0009】

バックワードスキュードタービン翼の翼面上ではバックワードスキュー形状に沿って流体が誘導されるため、タービン翼先端部に取り付けられたT形先端翼には、半径方向から強い誘導流が流入することになる。その結果、T形先端翼には回転方向から回転と軸方向流速とで合成された流れが入り、半径方向からバックワードスキューで誘導された流れが入ることになり、これらが合成された流れが流入することになる。

T形先端翼には流体の流入角に対して直角方向に揚力が発生する。したがって、半径方向から強い誘導流が流れ込むことによって、T形先端翼に発生した揚力の回転方向成分を、トルクとして得ることができる。

前述の、バックワードスキュー効果は飛行機の後退翼の効果にみることができ、T形先端翼からトルクを得る効果はダリウス風車の原理にみることができる。

【0010】

10

20

30

40

50

本発明のＴ形先端翼によってチップボルテックスの成長を抑制することができ、チップボルテックス騒音を抑制する効果が得られる。

【００１１】

本発明のタービン翼にＴ形先端翼を設けることで、回転面に対して直角の方向となる側面方向から、翼先端の動きを認識しやすくなり、バードストライクなどの事故抑制効果がある。

【００１２】

本発明のＴ形先端翼にフラップをつけることによって、タービン翼の揺れ、トルクの調整用としても利用することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【００１３】

【図１】本発明のバックワードスキュードタービン翼にＴ形先端翼を装備した例の斜視図である。

【図２】本発明のバックワードスキュードタービン翼にＴ形先端翼を装備した例の正面図である。

【図３】本発明のバックワードスキュードタービン翼にＴ形先端翼を装備した例の側面図である。

【図４】本発明のバックワードスキュードタービン翼に装備されたＴ形先端翼付近の流れと発生力のベクトル説明図である。

【発明を実施するための形態】

20

【００１４】

本発明のバックワードスキュードタービン翼の先端部円周に沿って配置するＴ形先端翼の輪郭形状、翼厚分布、キャンパー分布などの翼形状は問わない。

【００１５】

本発明について、図面を参照して形態説明を行う。

図１．は本発明のバックワードスキュードタービン翼（１）にＴ形先端翼（２）を装備した例の斜視図で、図２．は図１．の正面図、図３．は図１．の側面図である。

タービン翼（１）はバックワードスキューをつけた形状とし、その先端部円周に沿ってＴ形先端翼（２）を配置する。

【００１６】

30

図４．は、本発明のバックワードスキュードタービン翼に装備されたＴ形先端翼（２）付近の流れと発生力のベクトル説明図である。Ｔ形先端翼（２）には軸方向の流速と回転方向速度が合成された回転速度（４）で接線方向から流入する。バックワードスキュードタービン翼（１）の回転によって半径方向から強い誘導速度（５）が流入する。流体は回転速度（４）と誘導速度（５）とで合成された流入速度（６）でＴ形先端翼（２）に流入することになり、Ｔ形先端翼（２）には、揚力（７）が発生し、同時に抗力（８）が発生する。これらを合成した揚抗合成力（９）から回転方向分力としてトルク（１０）が得られる。

【００１７】

本発明のＴ形先端翼（２）の後縁側にフラップを装備することで、飛行機の翼制御のように、揺れ、捻じれ、トルク調整機能を持たせることができる。また、フラップをタービン翼（１）の圧力面側と背面側に分けて配置することでタービン翼（１）の揺れ、捻じれをより効果的に調整することができる。

40

【実施例】

【００１８】

以上の実施形態は、あくまでも要部の一例を示すものであり、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく変更および修正が可能である。

【産業上の利用可能性】

【００１９】

海流発電、風力発電、水力発電など流体の種類を問わないＴ形先端翼付きバックワードス

50

キュードタービン翼として、幅広い分野で利用することができる。

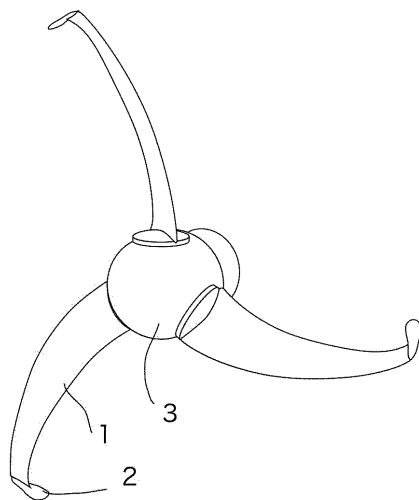
【符号の説明】

【 0 0 2 0 】

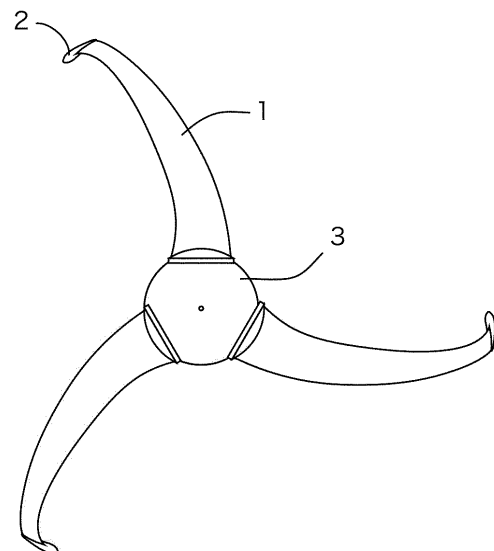
- 1 タービン翼
- 2 T形先端翼
- 3 ハブ
- 4 回転速度
- 5 誘導速度
- 6 流入速度
- 7 揚力
- 8 抗力
- 9 揚抗合成力
- 10 トルク
- 11 スキューライン
- 12 翼母線

10

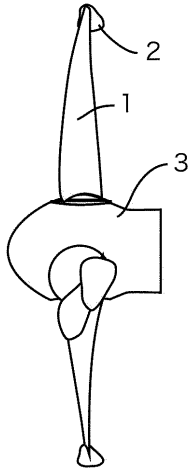
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



【図 4】

