

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第5部門第1区分  
 【発行日】平成25年3月7日(2013.3.7)

【公開番号】特開2012-92659(P2012-92659A)  
 【公開日】平成24年5月17日(2012.5.17)  
 【年通号数】公開・登録公報2012-019  
 【出願番号】特願2010-238040(P2010-238040)  
 【国際特許分類】

F 0 3 D 11/00 (2006.01)

【F I】

F 0 3 D 11/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年1月23日(2013.1.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備え、  
 該翼本体部は、  
 翼厚の最大値をコード長で除した値の百分率である翼厚比と、  
 最大翼厚位置における翼背側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である  
 背側膨らみYSと、で表した場合、  
 翼厚比21%位置で、背側膨らみYSが $12.0 \pm 0.6\%$ 、  
 翼厚比24%位置で、背側膨らみYSが $12.3 \pm 0.7\%$ 、  
 翼厚比30%位置で、背側膨らみYSが $13.3 \pm 1.2\%$ 、好ましくは $13.3 \pm 1.0\%$ 、  
 より好ましくは $13.3 \pm 0.8\%$ 、  
 とされていることを特徴とする風車翼。

【請求項2】

前記翼本体部は、  
 翼厚比が21%以上35%以下の範囲で、  
 前記翼厚比21%位置における前記YSの値、  
 前記翼厚比24%位置における前記YSの値、及び、  
 前記翼厚比30%位置における前記YSの値、  
 を通過する補間曲線によって得られるYSを有することを特徴とする請求項1に記載の風  
 車翼。

【請求項3】

前記翼本体部は、  
 翼厚比18%位置で、YSが $11.7 \pm 0.5\%$ 、  
 翼厚比36%位置で、YSが $14.6 \pm 2.0\%$ 、好ましくは $14.6 \pm 1.2\%$ 、よ  
 り好ましくは $14.6 \pm 1.0\%$ 、  
 翼厚比42%位置で、YSが $16.6 \pm 3.0\%$ 、好ましくは $16.6 \pm 2.0\%$ 、よ  
 り好ましくは $16.6 \pm 1.5\%$ 、  
 とされていることを特徴とする請求項1又は2に記載の風車翼。

【請求項4】

前記翼本体部は、

翼厚比が 18% 以上 42% 以下の範囲で、  
 前記翼厚比 18% 位置における前記 Y S の値、  
 前記翼厚比 21% 位置における前記 Y S の値、  
 前記翼厚比 24% 位置における前記 Y S の値、  
 前記翼厚比 30% 位置における前記 Y S の値、  
 前記翼厚比 36% 位置における前記 Y S の値、及び、  
 前記翼厚比 42% 位置における前記 Y S の値、  
 を通過する補間曲線によって得られる Y S を有することを特徴とする請求項 3 に記載の風車翼。

【請求項 5】

翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備え、  
 該翼本体部は、  
 翼厚の最大値をコード長で除した値の百分率である翼厚比と、  
 最大翼厚位置における翼腹側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である腹側膨らみ Y P と、で表した場合、  
 翼厚比 21% 位置で、腹側膨らみ Y P が  $9.0 \pm 0.6\%$ 、  
 翼厚比 24% 位置で、腹側膨らみ Y P が  $11.7 \pm 0.7\%$ 、  
 翼厚比 30% 位置で、腹側膨らみ Y P が  $16.7 \pm 1.2\%$ 、好ましくは  $16.7 \pm 1.0\%$ 、より好ましくは  $16.7 \pm 0.8\%$ 、  
 とされていることを特徴とする風車翼。

【請求項 6】

前記翼本体部は、  
 翼厚比が 21% 以上 35% 以下の範囲で、  
 前記翼厚比 21% 位置における前記 Y P の値、  
 前記翼厚比 24% 位置における前記 Y P の値、及び、  
 前記翼厚比 30% 位置における前記 Y P の値、  
 を通過する補間曲線によって得られる Y P を有することを特徴とする請求項 5 に記載の風車翼。

【請求項 7】

前記翼本体部は、  
 翼厚比 18% 位置で、Y P が  $6.3 \pm 0.5\%$ 、  
 翼厚比 36% 位置で、Y P が  $21.4 \pm 2.0\%$ 、好ましくは  $21.4 \pm 1.2\%$ 、より好ましくは  $21.4 \pm 1.0\%$ 、  
 翼厚比 42% 位置で、Y P が  $25.4 \pm 3.0\%$ 、好ましくは  $25.4 \pm 2.0\%$ 、より好ましくは  $25.4 \pm 1.5\%$ 、  
 とされていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の風車翼。

【請求項 8】

前記翼本体部は、  
 翼厚比が 18% 以上 42% 以下の範囲で、  
 前記翼厚比 18% 位置における前記 Y P の値、  
 前記翼厚比 21% 位置における前記 Y P の値、  
 前記翼厚比 24% 位置における前記 Y P の値、  
 前記翼厚比 30% 位置における前記 Y P の値、  
 前記翼厚比 36% 位置における前記 Y P の値、及び、  
 前記翼厚比 42% 位置における前記 Y P の値、  
 を通過する補間曲線によって得られる Y P を有することを特徴とする請求項 7 に記載の風車翼。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載された風車翼と、  
 該風車翼の翼根側に接続され、該風車翼によって回転させられるロータと、

該ロータによって得られた回転力を電気出力に変換する発電機と、  
を備えていることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 10】

翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備えた風車翼の設計方法において、

前記翼本体部の各翼断面における所定の設計揚力係数を決定する設計揚力係数決定ステップと、

該設計揚力係数決定ステップにて決定された設計揚力係数を満たすように、最大翼厚位置における翼背側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である背側膨らみ Y S を決定する Y S 決定ステップと、

を有することを特徴とする風車翼の設計方法。

【請求項 11】

翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備えた風車翼の設計方法において、

前記翼本体部の各翼断面における所定の設計揚力係数を決定する設計揚力係数決定ステップと、

該設計揚力係数決定ステップにて決定された設計揚力係数を満たすように、最大翼厚位置における翼腹側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である腹側膨らみ Y P を決定する Y P 決定ステップと、

を有することを特徴とする風車翼の設計方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の風車翼およびその設計方法は以下の手段を採用する。

すなわち、本発明にかかる風車翼は、翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備え、該翼本体部は、翼厚の最大値をコード長で除した値の百分率である翼厚比と、最大翼厚位置における翼背側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である背側膨らみ Y S と、で表した場合、翼厚比 21% 位置で、背側膨らみ Y S が  $12.0 \pm 0.6\%$ 、翼厚比 24% 位置で、背側膨らみ Y S が  $12.3 \pm 0.7\%$ 、翼厚比 30% 位置で、背側膨らみ Y S が  $13.3 \pm 1.2\%$ 、好ましくは  $13.3 \pm 1.0\%$ 、より好ましくは  $13.3 \pm 0.8\%$  とされていることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明の風車翼は、翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備え、該翼本体部は、翼厚の最大値をコード長で除した値の百分率である翼厚比と、最大翼厚位置における翼腹側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である腹側膨らみ Y P と、で表した場合、翼厚比 21% 位置で、腹側膨らみ Y P が  $9.0 \pm 0.6\%$ 、翼厚比 24% 位置で、腹側膨らみ Y P が  $11.7 \pm 0.7\%$ 、翼厚比 30% 位置で、腹側膨らみ Y P が  $16.7 \pm 1.2\%$ 、好ましくは  $16.7 \pm 1.0\%$ 、より好ましくは  $16.7 \pm 0.8\%$  とされていることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 5 】

また、本発明の風車翼の設計方法は、翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備えた風車翼の設計方法において、前記翼本体部の各翼断面における所定の設計揚力係数を決定する設計揚力係数決定ステップと、該設計揚力係数決定ステップにて決定された設計揚力係数を満たすように、最大翼厚位置における翼背側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である背側膨らみ  $Y_S$  を決定する  $Y_S$  決定ステップとを有することを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

また、本発明の風車翼の設計方法は、翼先端側から翼根側にかけてコード長および翼厚比が増大する翼本体部を備えた風車翼の設計方法において、前記翼本体部の各翼断面における所定の設計揚力係数を決定する設計揚力係数決定ステップと、該設計揚力係数決定ステップにて決定された設計揚力係数を満たすように、最大翼厚位置における翼腹側のコードからの距離をコード長で除した値の百分率である腹側膨らみ  $Y_P$  を決定する  $Y_P$  決定ステップとを有することを特徴とする。