

【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2部門第5区分

【発行日】平成23年5月6日(2011.5.6)

【公表番号】特表2010-523397(P2010-523397A)

【公表日】平成22年7月15日(2010.7.15)

【年通号数】公開・登録公報2010-028

【出願番号】特願2010-502225(P2010-502225)

【国際特許分類】

B 6 4 C 3/18 (2006.01)

【F I】

B 6 4 C 3/18

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月16日(2011.3.16)

【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】

複合材料からなる複数のシートを含むウェブであって、各シートが、それぞれ長さと幅とを有する第1面と第1面の反対側の第2面とを有し、複数のシートの各々が、各面の長さと幅とが隣接するシートの一面の長さと幅とにほぼ一致するように、複数のシートのうちの他の少なくとも一つと向かい合わせに連結され、複数のシートが、

ーの上弦材、

ーの下弦材、及び

上弦材と下弦材の間に配置される複数のウェブ材を含むように形成される、ウェブと、

前記ウェブの外周縁の近位で前記ウェブに連結される少なくとも第1のフランジプレートと

を備える複合トラス構造。

【請求項2】

前記ウェブの、前記第1のフランジプレートとは反対の側に連結される第2のフランジプレートをさらに備え、前記第1のフランジプレートと前記第2のフランジプレートの間に前記ウェブが挟まれる、請求項1に記載の構造。

【請求項3】

前記少なくとも第1のフランジプレートが、各フランジプレートの縁から延びるフランジを備える、請求項1に記載の構造。

【請求項4】

外周縁から延びるフランジを備える第2のフランジプレートをさらに備える、請求項1に記載の構造。

【請求項5】

前記複合材料からなる複数のシートから延びて、構造桁を通す開口を囲むフランジをさらに備え、前記フランジが桁に対する前記ウェブの連結を容易にする、請求項1に記載の構造。

【請求項6】

前記複数のウェブ材を形成する前記ウェブに設けられた複数の開口をさらに備え、少なくとも一つの開口が、前記複合材料からなる複数のシートの一面と平行なフランジ部材を

備える、請求項 1 に記載の構造。

【請求項 7】

複合ウイングリブを含む航空機の翼を製造する方法であって、
向かい合わせに相互に連結された複数の複合シートからウェブを形成すること、
上弦、下弦、及びそれぞれがウェブに設けられた複数の開口によって画定される複数
のウェブ材を備えるウェブ内に、相互接続された複数の構造要素を形成すること、及び
ウイングリブの、外周縁に近い側に、側方に延びるフランジ部材を含むフランジプレ
ートを連結すること
を含むウェブリブ形成ステップと、
前部桁及び後部桁のうちの少なくとも一方に少なくとも一つのウイングリブを取り付け
るステップと、
側方に延びるフランジ部材を使用して、桁とウイングリブとのアセンブリに後縁外板を
取り付けるステップと、
リブと桁と後縁外板とのアセンブリに対し、上部及び下部中央外板を取り付けて、中央
外板で後縁外板を覆うステップと、
翼アセンブリに前縁外板を取り付けて、前縁外板で中央外板と後縁外板とのアセンブリ
を覆うステップと
を含む方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

種々の特定の実施形態に関連して本発明の実施形態について説明したが、当業者であ
れば、本発明の実施形態は、特許請求の理念及び範囲内で、修正を加えて実行可能である
ことが分かるであろう。

また、本発明は以下に記載する態様を含む。

(態様 1)

航空機の 2 つの胴体部分を組立てる方法であって、
(A) 胴体部分の合わせ面の位置を測定し、
(B) 胴体部分の仮の組立を行い、
(C) 胴体部分を連結するのに使用される接合要素の外形を、ステップ (B) で行われ
た仮の組立に基づいて生成し、
(D) ステップ (C) で生成した外形に基づいてツール挿入具を作製し、
(E) ステップ (D) で作製したツール挿入具を使用して接合要素を作製し、そして
(F) 接合要素を使用して胴体部分を組立てる

ステップを含む方法。

(態様 2)

ステップ (A) が、胴体部分のそれぞれの機構の非接触測定を使用して行われる、態様
1 に記載の方法。

(態様 3)

該測定が、統合された写真測量法及びレーザー追跡プロセスを使用して行われる、態様
2 に記載の方法。

(態様 4)

ステップ (B) が、胴体部分のコンピュータモデルを作成し、該コンピュータモデルを
比較することによって行われる、態様 1 に記載の方法。

(態様 5)

ステップ (C) が、仮の組立を行った胴体部分の間の隙間の測定を含む、態様 1 に記載
の方法。

(態様 6)

ステップ(D)が、コンピュータによって自動化された固体フリー成形製造技術を使用して行われる、態様 1 に記載の方法。

(態様 7)

固体フリー成形製造技術が、三次元インクジェット印刷によって行われる、態様 6 に記載の方法。

(態様 8)

ステップ(E)が、

ツール内にツール挿入具を挿入し、

ツール内に未硬化材料を導入し、ツール挿入具に接触させ、

該材料を硬化させて接合要素を形成し、

ツールから接合要素を取り外す

ステップを含む、態様 1 に記載の方法。

(態様 9)

ステップ(E)が、未硬化材料とツール挿入具を互いに押し付けるステップを含む、態様 8 に記載の方法。

(態様 10)

ステップ(E)が、

繊維強化樹脂の複数の層を含む積層体を形成し、

ツール内を真空状態にすることによって該積層体を引き込んでツール挿入具に接触させるステップをさらに含む、態様 8 に記載の方法。

(態様 11)

接合要素によって複数の胴体部分を互いに連結させた、航空機の製造方法であって、

(A) 共通座標系における胴体部分の合わせ面の位置を決定し、

(B) 胴体部分の間に仮の嵌合を行うことによって接合要素の外形を決定し、

(C) ステップ(C)で生成された外形に基づいてツールを作製し、

(D) ステップ(D)において作製されたツールを使用して接合要素を形成し、そして

(E) ステップ(D)において形成された接合要素を使用して胴体部分を互いに連結させる

ステップを含む方法。

(態様 12)

ステップ(A)が、非接触測定システムを使用して行われる、態様 1 1 に記載の方法。

(態様 13)

ステップ(B)が、胴体部分のコンピュータモデルを作成し、該コンピュータモデルを比較することによって行われる、態様 1 1 に記載の方法。

(態様 14)

ステップ(C)が、

ツール基部を用意し、

ツール挿入具を用意し、

ツール基部内にツール挿入具を導入する

ステップを含む、態様 1 1 に記載の方法。

(態様 15)

ステップ(C)が、接合要素の外形に補完的に整合する外形を有するツール挿入具を製造するステップを含む、態様 1 1 に記載の方法。

(態様 16)

ステップ(C)が、コンピュータによって自動化された固体フリー成形製造技術を使用してツール挿入具を製造するステップを含む、態様 1 1 に記載の方法。

(態様 17)

ステップ(D)が、

複数の層を含むカーボン・ファイバー強化合成樹脂の積層体を形成し、

ツール内に積層体を置き、

該積層体をツールに押し付けて、該ツールの外形を該積層体に写す

ステップを含む、態様 1 1 に記載の方法。

(態様 1 8)

態様 1 1 に記載の方法で製造された航空機。

(態様 1 9)

航空機の胴体部分を連結させるのに使用される接合要素であつて、

(A) 胴体部分のコンピュータモデルを作成し、

(B) ステップ (A) において作成されたコンピュータモデルを使用して胴体部分の合
わせ面の間の隙間を位置づけし、

(C) ステップ (B) において位置づけされた隙間をそれぞれ埋める接合要素の外形を
生成し、

(D) ステップ (C) において生成された外形にそれぞれ基づいた外形を有するツール
挿入具を作製し、そして

(E) ステップ (D) において作製されたツール挿入具を使用して接合要素を形成する
ステップによって製造された接合要素。

(態様 2 0)

ステップ (A) が、共通座標系における胴体部分上の機構の空間的位置を測定するステ
ップを含む、態様 1 9 に記載の接合要素。

(態様 2 1)

該機構の空間的位置が、非接触測定システムを使用して測定される、態様 2 0 に記載の
接合要素。

(態様 2 2)

ステップ (D) が、コンピュータによって自動化された、固体フリー成形製造技術を使
用して行われる、態様 1 9 に記載の接合要素。

(態様 2 3)

固体フリー成形製造が、三次元インクジェット印刷によって行われる、態様 2 2 に記載
の接合要素。

(態様 2 4)

ステップ (E) において形成された接合要素がそれぞれ

ツール基部を用意し、

ツール基部内にツール挿入具を挿入し、

複数の層を含む強化合成樹脂材料の積層体を該ツール基部内に導入し、

該積層体を該ツール挿入具に押し付けて、該積層体に該ツール挿入具の外形を写す
ステップによって作製される、態様 1 9 に記載の接合要素。