(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-516180
(P2024-516180A)
(43)公表日　令和6年4月12日(2024.4.12)

(51)国際特許分類　F I
B64F 5/10 (2017.01)　B64F 5/10
B64C 1/00 (2006.01)　B64C 1/00　B

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全17頁）

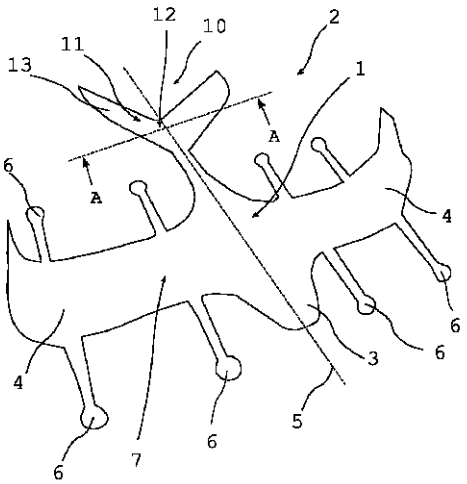
(21)出願番号　特願2023-565221(P2023-565221)
(86)(22)出願日　令和4年4月26日(2022.4.26)
(85)翻訳文提出日　令和5年11月20日(2023.11.20)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/061071
(87)国際公開番号　WO2022/229197
(87)国際公開日　令和4年11月3日(2022.11.3)
(31)優先権主張番号　102021110631.1
(32)優先日　令和3年4月26日(2021.4.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　523142939
ウイングコプター・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国、６４３３１ ヴァイターシュタット、フェルトストラーセ、１６
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎 光史
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤 實
(74)代理人　100191835
弁理士　中村 真介
(74)代理人　100221981
弁理士　石田 大成
(74)代理人　100191938
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　飛行機器基礎本体

(57)【要約】
【解決手段】本発明は、繊維強化された複合材料から成る、飛行機器の飛行機器基礎本体１、および、飛行機器基礎本体１の製造のための方法に関する。前記飛行機器基礎本体１は、縦長の胴体部３として形成された担持構造部を有している。２つの翼部から成る翼部対体は、縦長の前記胴体部３の側方において配置されている。これら翼部４は、前記胴体部３の長手方向軸線５に対して平行な水平飛行方向への水平飛行運動の際に、前記飛行機器２のための揚力が生成されるように形成されている。これら翼部に、駆動装置の収容のための、複数の収容装置が形成されている。前記飛行機器基礎本体１は、上側シェル７と、下側シェル８とから形成されている。前記上側シェル７と前記下側シェル８とは、共通の結合面９に沿って、互いに結合されている。前記胴体部３の尾部１０に、尾翼１１が配置されている。前記尾翼１１は、尾翼面対体１２によって形成されている。前記尾翼面対体の案内面１３は、水平飛行方向において、互いにＶ字形に整向されている。前記上側シェル７は、それぞれに１つの部材から成るように製造されている。

FIG 1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
繊維強化された複合材料から成る、飛行機器の飛行機器基礎本体（１）であって、
前記飛行機器基礎本体（１）が、縦長の胴体部（３）として形成された担持構造部を有しており、
２つの翼部から成る翼部対体が、縦長の前記胴体部（３）の側方において配置されており、
これら翼部（４）が、前記胴体部（３）の長手方向軸線（５）に対して平行な水平飛行方向への水平飛行運動の際に、前記飛行機器（２）のための揚力が生成されるように形成されており、
これら翼部に、駆動装置の収容のための、複数の収容装置が形成されており、
前記飛行機器基礎本体（１）が、上側シェル（７）と、下側シェル（８）とから形成されており、
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とが、共通の結合面（９）に沿って、互いに結合されており、
前記胴体部（３）の尾部（１０）に、尾翼（１１）が配置されており、および、前記尾翼（１１）が、尾翼面対体（１２）によって形成されており、
前記尾翼面対体の案内面（１３）が、水平飛行方向において、互いにＶ字形に整向されている、
上記飛行機器基礎本体（１）において、
前記上側シェル（７）、及び／または、前記下側シェル（８）が、それぞれに１つの部材から成るように製造されている、
ことを特徴とする飛行機器基礎本体（１）。
【請求項２】
前記案内面（１３）は、直接的に前記尾部（１０）に配置されており、且つ、前記尾部（１０）に移行しており、従って、前記尾翼（１１）が、前記上側シェル（７）の一部であるか、または、前記下側シェル（８）の一部であることを特徴とする請求項１に記載の飛行機器基礎本体（１）。
【請求項３】
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とは、繊維強化合成物質複合材料から製造されていることを特徴とする請求項１または２に記載の飛行機器基礎本体（１）。
【請求項４】
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とは、
この上側シェル（７）とこの下側シェル（８）とによって、内側容積部（１４）が取り囲まれ、従って、前記飛行機器基礎本体（１）が中空体として構成されているように構成されていること、および、前記結合面（９）に沿って互いに結合され得ること、
を特徴とする請求項１から３のいずれか一つに記載の飛行機器基礎本体（１）。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一つに記載の、飛行機器（２）の飛行機器基礎本体（１）の製造のための方法であって、
前記飛行機器基礎本体が、上側シェル（７）と下側シェル（８）とによって形成され、
ラミネート工程において、前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）との造形が、硬化可能な材料の１つまたは複数の層の成形および配置によって複製され、
引き続いての硬化工程において、１つまたは複数の層が、圧力および温度の付与によって硬化され、
このことによって、前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とが形成される、
ことを特徴とする方法。
【請求項６】
前記上側シェル（７）及び／または前記下側シェル（８）の造形は、
前記硬化可能な材料の１つまたは複数の層による、工具型（１５）の内張りによって行わ

れることを特徴とする請求項５に記載の方法。
【請求項７】
ラミネートは、プリプレグ半製品（１６）の１つまたは複数の層から成ることを特徴とする請求項５または６に記載の方法。
【請求項８】
前記プリプレグ半製品（１６）は、予め与えられた裁断片（１７）を有することを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項９】
前記プリプレグ半製品（１６）は、前記裁断片（１７）の内で、異なる厚さを有していることを特徴とする請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）との定められた領域のために、前記工具型（１５）は、
前記ラミネートの前記ラミネート工程において、それぞれに前記定められた領域のために適合している、予め与えられた、前記プリプレグ半製品（１６）の裁断片（１７）によって、内張りされることを特徴とする請求項８または９に記載の方法。
【請求項１１】
前記硬化工程は、オートクレーブ装置内において実施されることを特徴とする請求項５から１０のいずれか一つに記載の方法。
【請求項１２】
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とは、前記硬化工程に後続する接合工程において、接合方法によって互いに結合されることを特徴とする請求項５から１１のいずれか一つに記載の方法。
【請求項１３】
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とは、前記硬化工程に先行する接合工程において、硬化されていない状態において、組み合わせられることを特徴とする請求項５から１１のいずれか一つに記載の方法。
【請求項１４】
前記ラミネート工程において、
前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）との硬化可能な材料の１つまたは複数の前記層は、オーバーラップ領域内で互いに当接状態にされ得、
従って、前記硬化工程において、前記上側シェル（７）と前記下側シェル（８）とが、モノリシックな飛行機器基礎本体（１）へと結合することを特徴とする請求項５から１１のいずれか一つに記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、繊維強化された複合材料から成る、飛行機器の飛行機器基礎本体、および、飛行機器基礎本体の製造のための方法に関し、
前記飛行機器基礎本体が、縦長の胴体部として形成された担持構造部を有しており、
２つの翼部から成る翼部対体が、縦長の前記胴体部の側方において配置されており、
これら翼部が、前記胴体部の長手方向軸線に対して平行な水平飛行方向への水平飛行運動の際に、前記飛行機器のための揚力が生成されるように形成されており、
これら翼部に、駆動装置の収容のための、複数の収容装置が形成されており、
前記飛行機器基礎本体が、上側シェルと、下側シェルとから形成されており、
前記上側シェルと前記下側シェルとが、共通の結合面に沿って、互いに結合されており、
前記胴体部の尾部に、尾翼が配置されており、および、前記尾翼が、尾翼面対体によって形成されており、
前記尾翼面対体の案内面が、水平飛行方向において、互いにＶ字形に整向されている。
【背景技術】

【０００２】
航空の領域内において、飛行機器の構造部材および立体構造部材は、しばしば、繊維強化された複合材料から製造され、その際、繊維強化された複合材料に、同様に繊維強化合成物質複合材料も含まれる。その際、繊維強化された複合材料でもって、合成物質マトリックス内に埋め込まれた繊維が意味される。
航空の領域内において、しばしば、例えば、炭素繊維強化された合成物質（簡素に、ＣＦＫ）が使用され、その際、炭素繊維は、合成物質マトリックス内に埋め込まれている。このマトリックスは、繊維の結合のため、並びに、これら繊維の間の中間スペースの充填のために利用される。
マトリックス材料として、しばしば、エポキシ樹脂が使用され、その際、同様に熱硬化性樹脂（Ｄｕｒｏｐｌａｓｔｅ）、または、同様に熱可塑性樹脂（Ｔｈｅｒｍｏｐｌａｓｔｅ）も、マトリックス材料として使用される。炭素繊維強化された合成物質は、同時に高い剛性における、小さな質量によって特徴付けられている。
合成物質マトリックス内に埋め込まれた繊維が、ガラス繊維から形成されている、ガラス繊維強化された合成物質も、航空の領域内において使用可能である。
【０００３】
炭素繊維強化された合成物質から製造された構造部材は、通常、いわゆる異方性の特性を有しており、その際、強度および剛性が、繊維方向に対して横向きの方向よりも、繊維方向において著しくより大きい。
異方性の特性、即ち、方向に依存しない特性を形成するために、繊維層は、これら繊維層が異なる複数の方向に指向するように整向および配置され得る。それに加えて、繊維層の予め与えられた配置および整向によって、所望された強度と剛性とは、所望された方向において、および、構造部材領域内において調節可能である。
【０００４】
構造部材を、繊維強化された合成物質から、もしくは、繊維強化合成物質複合材料から製造するために、飛行機構造内において、いわゆるプリプレグ製造方法が使用される。この製造方法において、予め含浸された織物もしくは調製された織物状の半製品は、合成樹脂内において浸透され、且つ、ただ軽度の硬化に至るまで熱的に処理され、従って、これら予め含浸された織物もしくは調製された織物状の半製品が、ひと重ねずつ取り扱い可能である。
そのようなウェブ形状もしくは層形状のプリプレグ半製品は、通常、ある程度の付着性を有しており、且つ、これに伴って、所望された構造部材－形状が形成されるまで、良好に、相応する成形工具内において、もしくは、層状に重なり合って、配置され得る。プリプレグ半製品の所望された層が配置されている場合、これら所望された層は、（熱的に）硬化され得る。
これらプリプレグ構造部材の硬化のために、いわゆるオートクレーブ装置（Ａｕｔｏｋｌａｖｅｎ）が使用され、前記オートクレーブ装置内において、プリプレグ構造部材は、１０ｂａｒに至るまでの超過圧力のもとで、および、数時間にわたって、１２０°Ｃから２００°Ｃに至るまでの温度において処理され、このことによって、真空状態にされたプリプレグ構造部材の完全な硬化が達成され得る。
【０００５】
飛行機構造内において、または、例えばドローンのような遠隔制御可能な飛行機器の構造においても、飛行機器基礎本体は、しばしば、異なる材料および製造方法によって製造される。その際、しばしば、縦長の胴体部、および、この縦長の胴体部に配置された翼部追体のような、高負荷をかけられる担持構造部は、炭素繊維強化された合成物質から製造され、その際、この様式の大きな面積の飛行機器コンポーネントのために、プリプレグ製造方法が使用される。
このプリプレグ製造方法において、通常、工具型が、プリプレグ半製品によって内張りされるので、これに伴って、大抵の場合、飛行機器基礎本体のただ半割りディスク形状の部材だけが製造され得る。通常、飛行機器基礎本体は、これに伴って、２つのシェル半分体

に、上側シェルと下側シェルとに分割される。上側シェルと下側シェルとは、それぞれに、個々に、これら上側シェルおよび下側シェルのそれぞれの工具型内において製造される。
硬化されたプリプレグ構造部材は、引き続いて、裁断によって、工具型の内張りの際に突き出た、余剰のプリプレグ半製品から所望された形状にされ、従って、裁断されたプリプレグ構造部材が、上側シェルと下側シェルとを形成する。
【０００６】
翼部と胴体部との間の特に安定的な結合を形成可能とするために、これら翼部４と、胴体部の上側シェルまたは下側シェルとは、しばしば、既に、プリプレグ製造方法において、相応して配置されたプリプレグ半製品によって、１つのプリプレグ構造部材へと結合され、従って、硬化が、モノリシックな構造部材へと行われる。
【０００７】
同様に、案内面のような尾翼コンポーネントも、プリプレグ製造方法によって製造される。その際、しかしながら、個々の飛行機器コンポーネントまたは尾翼コンポーネントのそれぞれの造形および配置に応じて、モノリシックな尾翼の製造は可能ではない。
むしろ、互いに別個に、且つ、個々に繊維強化された合成物質から製造された、飛行機器コンポーネントまたは尾翼コンポーネントは、引き続いて、飛行機器基礎本体もしくは尾翼へと組み立てられる必要がある。この目的のために、尾翼コンポーネントは、例えば、飛行機器基礎本体もしくは胴体部の上側シェルと組み立てられる。
その際、組み立ては、例えば、接着、リベット固定、または、ねじ止めのような接合方法によって行われる。この様式の接合方法によって生成される接合位置もしくは接合領域は、通常、飛行機器コンポーネントの強度との比較において、より小さな強度を有している。更に、この様式の接合領域は、それぞれの接合結合の形成のための、接着剤、リベット、または、ねじの局部的な蓄積に基づいて、大きな質量を有している。
【０００８】
多数の接合位置と接合領域との使用によって、これに伴って、飛行機器の全重量は増大し、このことによって、飛行機器の飛行時間もしくは到達距離が、増大された質量によって増大される駆動ユニットの出力需要に基づいて低減される。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
従って、特に重量低減された、且つ、同時に安定的な、飛行機器を使用に供することは、本発明の課題と見なされる。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
この課題は、前記上側シェル、及び／または、前記下側シェルが、それぞれに１つの部材から成るように製造されていることによって解決される。これに伴って、接合位置の数は少なく、従って、特に重量低減された飛行機器が製造可能である。モノリシックな上側シェルに基づいて、この上側シェルおよび飛行機器の、特に大きな剛性および強度は、形成可能である。
上側シェル及び／または下側シェルの、それぞれに１つの部材から成る製造により、
この上側シェル及び／またはこの下側シェルの外側面は、この上側シェル及び／またはこの下側シェルが、水平飛行方向において、空気動力学的な外側面形状を有するように製造され得る。
【発明の効果】
【００１１】
飛行機器基礎本体の特に大きな割合分が、１つの部材から成るように製造可能であるために、発明の思想の有利な変形において、前記案内面が、直接的に前記尾部に配置されており、且つ、前記尾部に移行しており、従って、前記尾翼が、前記上側シェルの一部であるか、または、前記下側シェルの一部であることは意図されている。

これに伴って、同様に異なる複数の尾翼コンポーネントから成る尾翼も、１つの部片から製造され得る。接合位置の、このことによる少ない数に基づいて、特に重量低減された飛行機器は製造可能である。尾翼が上側シェルの一部である場合に関して、Ｖ字形に互いに整向された案内面の表面は、上方へと向いている。
これに伴って、尾翼は、上側シェルと共に１つの部材から成るように製造可能である。尾翼が下側シェルの一部である限り、案内面の表面は下方へと向いており、従って、この尾翼は、この下側シェルと共に１つの部材から成るように製造可能である。
【００１２】
特に高い強度を有する飛行機器基礎本体を、同時に少ない重量において製造するために、前記上側シェルと前記下側シェルとは、繊維強化合成物質複合材料から製造されている。
有利には、上側シェルと下側シェルとは、炭素繊維強化された合成物質から製造されており、この炭素繊維強化された合成物質が、繊維強化合成物質複合材料の概念に含まれる。例えばガラス繊維強化された合成物質のような、他の繊維強化された複合材料との比較において、この炭素繊維強化された合成物質は、特に小さな比重を有している。
これに伴って、炭素繊維強化された合成物質から製造された上側シェル及び／または下側シェルは、特に軽量に構成され得、従って、特に重量低減された飛行機器基礎本体が製造可能である。
【００１３】
特に重量低減された飛行機器基礎本体が製造され得るために、この飛行機器基礎本体の有利な実施形態において、前記上側シェルと前記下側シェルとは、
この上側シェルとこの下側シェルとによって、内側容積部が取り囲まれ、従って、前記飛行機器基礎本体が中空体として構成されているように構成されていること、および、前記結合面に沿って互いに結合され得ることは意図されている。
有利には、中空体状の飛行機器基礎本体内において、飛行機器の作動のために必要な、電気的な、および、制御に関連する、器具類が格納され得る。
ＧＰＳ受信機、無線送信機、無線受信機、カメラ、バッテリー、または、駆動モータと並んで、同様に電気導線も中空体内に格納され得、且つ、雨、風、および、衝撃のような周囲の影響から保護され得る。
【００１４】
冒頭に提示された課題は、同様に、請求項１から４までによる、飛行機器の飛行機器基礎本体の製造のための方法によっても解決され、その際、
前記飛行機器基礎本体が、上側シェルと下側シェルとによって形成され、
ラミネート工程において、前記上側シェルと前記下側シェルとの造形が、硬化可能な材料の１つまたは複数の層の成形および配置によって複製され、
引き続いての硬化工程において、１つまたは複数の層が、圧力および温度の付与によって硬化され、
このことによって、前記上側シェルと前記下側シェルとが形成される。
有利には、硬化可能な材料として、含浸樹脂によって予め含浸されたプリプレグ半製品が使用され、その際、このプリプレグ半製品は、ある程度の付着性とある程度の形状安定性を有しており、従って、プリプレグ半製品から形成されたプリプレグ構造部材の造形が行われ得る。
【００１５】
飛行機器基礎本体の造形が、特に迅速に複製可能であるために、発明の思想の有利な変形において、前記上側シェル及び／または前記下側シェルの造形が、
前記硬化可能な材料の１つまたは複数の層による、工具型の内張りによって行われることは意図されている。
工具型の内張りによって、上側シェル及び／または下側シェルの形状は、有利には、複製可能である。
それに加えて、硬化可能な材料の１つまたは複数の層は、特に均等に相並んでまたは重な

り合って配置され得、従って、特に薄壁状の上側シェル及び／または下側シェルが製造可能であり、且つ、これに伴って、特に重量低減された飛行機器基礎本体もしくは飛行機器が製造可能である。

【００１６】

本発明の有利な実施形態において、前記ラミネートが、プリプレグ半製品の１つまたは複数の層から成ることは意図されている。

これに伴って、ラミネート工程の間じゅう、飛行機器基礎本体の厚さは、上側シェル及び／または下側シェルの異なる領域内で確定可能である。

【００１７】

工具型の全ての領域を、完全に且つ均等に内張り可能とするために、本発明の有利な実施形態において、前記プリプレグ半製品が、予め与えられた裁断片を有することは意図されている。

大きな裁断片によって、工具型の大きな面が、特に迅速に内張りされ得る。小さな裁断片の使用のもとで、工具型の所定の領域は、プリプレグ半製品の１つまたは複数の層によって補強され得、従って、飛行機器基礎本体の所望された剛性及び／または強度が形成され得る。

【００１８】

飛行機器基礎本体の所望された剛性及び／または強度を形成するために、本発明に従う方法の有利な実施形態において、前記プリプレグ半製品が、前記裁断片の内で、異なる厚さを有していることは意図されている。

それに加えて、飛行機器基礎本体の所望された剛性及び／または強度を達成するために、プリプレグ半製品のただ１つの層だけが使用される必要があるので、プリプレグ半製品が、これらプリプレグ半製品でもっての工具型の内張りのためのラミネート工程が特に迅速に行われ得るように、準備されていることは可能である。

【００１９】

工具型の全ての領域を、完全に内張り可能とするために、本発明の有利な実施形態において、

前記上側シェルと前記下側シェルとの定められた領域のために、前記工具型が、

前記ラミネートの前記ラミネート工程において、それぞれに前記定められた領域のために適合している、予め与えられた、前記プリプレグ半製品の裁断片によって、内張りされることは意図されている。

これに伴って、特に、工具型の円形部、湾曲部または移行部は、特に均等にプリプレグ半製品によって内張りされ得る。これに伴って、飛行機器基礎本体の特に均等な厚さは形成可能である。

【００２０】

硬化可能な材料の特に均等な硬化のために、発明の思想の有利な実施形態において、前記硬化工程が、オートクレーブ装置内において実施されることは意図されている。

本発明に従い、硬化工程は、しかしながら旧来の炉内においても可能であり、且つ、意図されており、このことによって、少ない経費が、工具型内へと挿入されるプリプレグ半製品の準備作業のために必要である。更に、硬化は、同様に加熱された工具型内でも実施され得る。これに伴って、硬化可能な材料の特に迅速且つ均等な硬化が行われ得る。

【００２１】

上側シェルと下側シェルとの、特に容易な結合のために、発明の思想の有利な実施形態において、前記上側シェルと前記下側シェルとが、前記硬化工程に後続する接合工程において、接合方法によって互いに結合されることは意図されている。

有利には、上側シェルと下側シェルとは、接着によって互いに接合され、このことによって、一貫した、且つ、均等な結合面は生成される。これに伴って、飛行機器基礎本体の特に均等な剛性及び／または強度は形成可能である。

【００２２】

モノリシックな構造部材を、特に容易に製造するために、発明の思想の有利な変形にお

いて、前記上側シェルと前記下側シェルとが、前記硬化工程に先行する接合工程において、硬化されていない状態において、組み合わせられることは意図されている。
その場合に、下側シェルとの上側シェルの接合は、この上側シェル及び／またはこの下側シェルの所望された結合領域内における、硬化可能な材料の熱的な軟化によって行われ、その際、軟化された結合領域が、互いに当接の状態にされ、従って、これら上側シェルと下側シェルとが互いに結合されるか、または、少なくとも、ある程度の付着結合を生じさせられる。
後続の硬化工程において、上側シェルと下側シェルとの強固な硬化された結合が形成される。

【００２３】

本発明に従う方法の有利な実施形態において、前記ラミネート工程において、
前記上側シェルと前記下側シェルとの硬化可能な材料の１つまたは複数の前記層が、オーバーラップ領域内で互いに当接状態にされ得、
従って、前記硬化工程において、前記上側シェルと前記下側シェルとが、モノリシックな飛行機器基礎本体へと結合することは意図されている。
その際、このオーバーラップ領域内で、下側シェルの硬化可能な材料の１つまたは複数の層に対する、上側シェルの硬化可能な材料の１つまたは複数の層のオーバーラップは、硬化可能な材料の、相応する配置および整向だけによって形成される。先行するまたは後続の接合工程は必要ではない。
それに加えて、これに伴って、上側シェルと下側シェルとの結合のための如何なる接合位置も必要ではなく、従って、特に重量低減された飛行機器基礎本体が製造可能である。

【００２４】

本発明の更に有利な実施形態を、図内において図示された実施例に基づいて説明する。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】透視の眺望における、飛行機器の飛行機器基礎本体の概略図である。
【図２】図１内において図示されている切断線Ａ－Ａに沿っての断面の眺望における、上側シェルと下側シェルとから成る飛行機器基礎本体の概略図である。
【図３】飛行機器基礎本体の尾翼の領域内における、この工具型内へと挿入されたプリプレグ半製品を共に示した、平面の眺望における、上側シェルの製造のための工具型の部分領域の概略図である。
【図４】飛行機器基礎本体の尾翼の領域内における、上側シェルの製造のための工具型内へと挿入されたプリプレグ半製品を共に示した、図３内において図示されている切断線Ｂ－Ｂに沿っての断面の眺望における、工具型の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００２６】

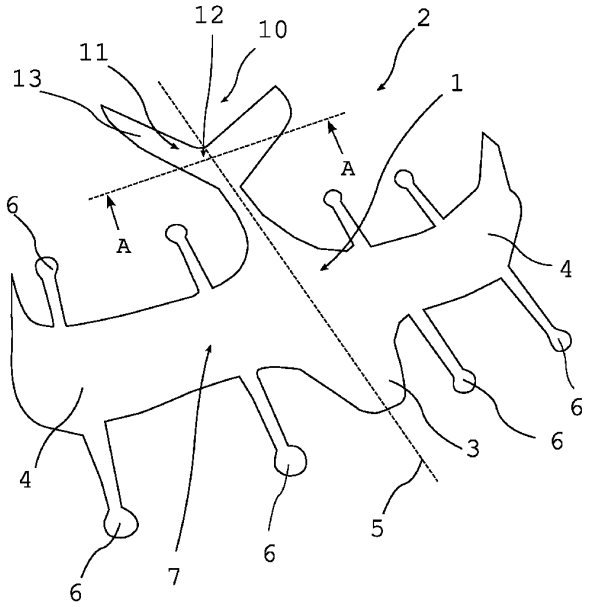
図１内において、飛行機器２の飛行機器基礎本体１の概略図が、透視の眺望において示されている。この飛行機器基礎本体１は、炭素繊維強化された合成物質から製造されている。
飛行機器基礎本体１は、縦長の胴体部３として形成された担持構造部を有している。２つの翼部４から成る翼部対体は、縦長の胴体部３の側方において配置されている。
これら翼部４は、胴体部３の長手方向軸線５に対して平行な水平飛行方向への水平飛行運動の際に、飛行機器２のための揚力が生成されるように形成されている。これら翼部４に、図１内において図示されていない駆動装置の収容のための、複数の収容装置６が形成されている。
飛行機器基礎本体１は、上側シェル７と、図１内において図示されていない下側シェル８とから形成されている。上側シェル７と下側シェル８とは、図１内において図示されていない共通の結合面９に沿って、互いに結合されている。
胴体部３の尾部１０に、尾翼１１が配置されており、この尾翼が、案内面１３から成る尾翼面対体１２によって形成されている。尾翼面対体１２のこれら案内面１３は、互いにＶ

字形に整向されており、且つ、上側シェル７の一部である。
【００２７】
図２内において、上側シェル７と下側シェル８とから成る飛行機器基礎本体１の概略図が、図１内において図示されている切断線Ａ－Ａに沿っての断面の眺望において示されている。
上側シェル７と下側シェル８とは、共通の結合面９に沿って互いに結合されている。その際、この上側シェル７とこの下側シェル８とが、この上側シェル７とこの下側シェル８とによって、１つの内側容積部１４が取り囲まれており、従って、飛行機器基礎本体１が中空体として構成されているように構成されており、且つ、この結合面９に沿って互いに結合されている。
尾翼面対体１２のこれら案内面１３は、互いにＶ字形に整向されており、且つ、上側シェル７の一部である。
接合工程において、上側シェル７と下側シェル８とは、接合方法によって互いに結合される。有利には、上側シェル７と下側シェル８とは、接着によって互いに接合されており、このことによって、一貫した且つ均等な結合面９が生成される。
【００２８】
図３内において、上側シェル７の製造のための工具型１５の部分領域の概略図が、飛行機器基礎本体１の尾翼１１の領域内における、この工具型１５内へと挿入されたプリプレグ半製品１６と共に、平面の眺望において示されている。
工具型１５の内張りによって、上側シェル７及び／または下側シェル８の形状は、有利には複製可能である。プリプレグ半製品１６の１つまたは複数の層は、特に均等に相並んでまたは重なり合って配置され得、且つ、特に工具型に対して適合され得る。プリプレグ半製品１６は、異なる予め与えられた複数の裁断片１７から成っている。
大きな裁断片１７の使用のもとで、工具型１５の大きな面が、特に迅速に内張りされ得、且つ、小さな裁断片１７の使用のもとで、この工具型１５の所定の領域が、特に精確に内張りされ得る。
【００２９】
図４内において、上側シェル７の製造のための工具型１５の概略図が、飛行機器基礎本体１の尾翼１１の領域内における、この工具型１５内へと挿入されたプリプレグ半製品１６と共に、図３内において図示されている切断線Ｂ－Ｂに沿っての断面の眺望において示されている。
その際、尾翼１１もしくは案内面１３の形状は、工具型１５の内張りによって複製される。飛行機器基礎本体１の所望された剛性及び／または強度を形成するために、本発明に従い、プリプレグ半製品１６が、裁断片内で、異なる厚さを有していることは意図されている。

【図面】

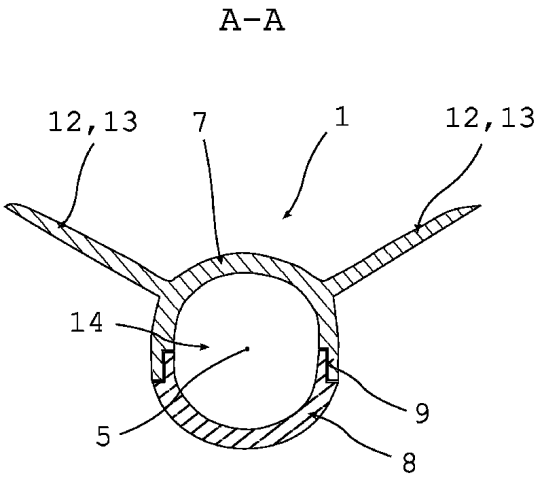
【図１】

FIG 1



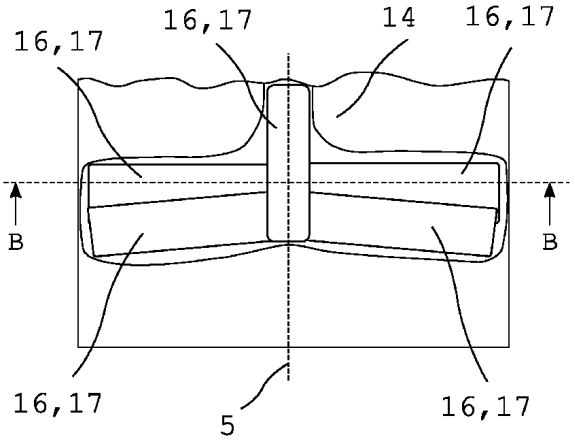
【図２】

FIG 2



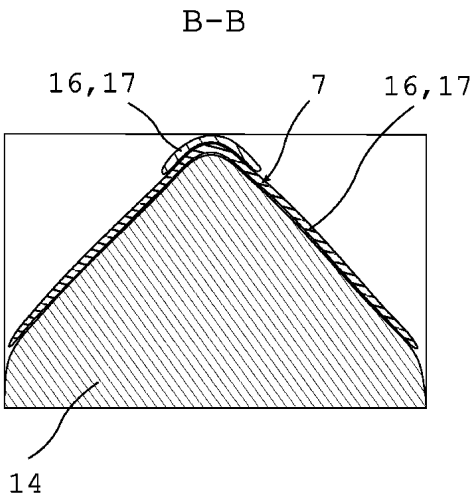
【図３】

FIG 3



【図４】

FIG 4



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/061071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 39/02(2006.01)i; ***B64F 5/10***(2017.01)i; ***B64C 5/02***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B64F; B64C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 7699261 B2 (LOCKHEED CORP [US]) 20 April 2010 (2010-04-20) column 1, line 6 - column 7, line 28 figures 1-11C	1,3,4 2,5-14
Y A	CN 107738457 A (CGN JUNER NEW MAT CO LTD; CGN JUNER SHANGHAI NEW MAT CO LTD) 27 February 2018 (2018-02-27) paragraphs [0001] - [0059] figures 1-4	5-14 2
Y A	US 2020172236 A1 (GEORGE DALE ARTHUR [CA]) 04 June 2020 (2020-06-04) paragraphs [0059] - [0109] figures 3A-21	2 1,3-14
A	EP 3599174 A1 (AIRBUS OPERATIONS SLU [ES]) 29 January 2020 (2020-01-29) paragraphs [0024] - [0066] figures 5-25	1-14

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 July 2022	**02 August 2022**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Glück, Michael** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/061071

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012305707 A1 (MUNOZ LOPEZ MARIA PILAR [ES] ET AL) 06 December 2012 (2012-12-06) paragraphs [0002] - [0043] figure 1	1,5

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/061071

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	7699261	B2	20 April 2010	US	2008217486	A1	11 September 2008
				WO	2008127792	A2	23 October 2008
CN	107738457	A	27 February 2018	NONE			
US	2020172236	A1	04 June 2020	AU	2019388299	A1	20 May 2021
				BR	112021010366	A2	24 August 2021
				CA	3119669	A1	04 June 2020
				CN	113165732	A	23 July 2021
				EP	3887248	A1	06 October 2021
				US	2020172236	A1	04 June 2020
				US	2022041278	A1	10 February 2022
				WO	2020107099	A1	04 June 2020
EP	3599174	A1	29 January 2020	CN	110758765	A	07 February 2020
				EP	3599174	A1	29 January 2020
				ES	2881952	T3	30 November 2021
				US	2020023934	A1	23 January 2020
US	2012305707	A1	06 December 2012	CN	102837817	A	26 December 2012
				ES	2401517	A2	22 April 2013
				RU	2012122461	A	10 December 2013
				US	2012305707	A1	06 December 2012

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/061071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B64C39/02 B64F5/10 B64C5/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B64F B64C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	US 7 699 261 B2 (LOCKHEED CORP [US]) 20. April 2010 (2010-04-20) Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 7, Zeile 28 Abbildungen 1-11C	1,3,4 2,5-14
Y A	CN 107 738 457 A (CGN JUNER NEW MAT CO LTD; CGN JUNER SHANGHAI NEW MAT CO LTD) 27. Februar 2018 (2018-02-27) Absätze [0001] - [0059] Abbildungen 1-4	5-14 2
Y A	US 2020/172236 A1 (GEORGE DALE ARTHUR [CA]) 4. Juni 2020 (2020-06-04) Absätze [0059] - [0109] Abbildungen 3A-21	2 1,3-14

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. Juli 2022	02/08/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Glück, Michael

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/061071

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 3 599 174 A1 (AIRBUS OPERATIONS SLU [ES]) 29. Januar 2020 (2020-01-29) Absätze [0024] - [0066] Abbildungen 5-25	1-14
A	US 2012/305707 A1 (MUNOZ LOPEZ MARIA PILAR [ES] ET AL) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Absätze [0002] - [0043] Abbildung 1	1,5

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/061071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7699261 B2	20-04-2010	US 2008217486 A1	11-09-2008
		WO 2008127792 A2	23-10-2008
CN 107738457 A	27-02-2018	KEINE	
US 2020172236 A1	04-06-2020	AU 2019388299 A1	20-05-2021
		BR 112021010366 A2	24-08-2021
		CA 3119669 A1	04-06-2020
		CN 113165732 A	23-07-2021
		EP 3887248 A1	06-10-2021
		US 2020172236 A1	04-06-2020
		US 2022041278 A1	10-02-2022
		WO 2020107099 A1	04-06-2020
EP 3599174 A1	29-01-2020	CN 110758765 A	07-02-2020
		EP 3599174 A1	29-01-2020
		ES 2881952 T3	30-11-2021
		US 2020023934 A1	23-01-2020
US 2012305707 A1	06-12-2012	CN 102837817 A	26-12-2012
		ES 2401517 A2	22-04-2013
		RU 2012122461 A	10-12-2013
		US 2012305707 A1	06-12-2012

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士　高原 昭典

(72)発明者　ヘッセルバルト・ヨナタン

ドイツ連邦共和国、６４２８３ ダルムシュタット、エショルブリュッカー・ストラーセ、４