

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-536382

(P2005-536382A)

(43) 公表日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 4 C 25/32

B 6 4 B 1/00

F I

B 6 4 C 25/32

B 6 4 B 1/00

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-549171 (P2003-549171)
 (86) (22) 出願日 平成14年12月5日 (2002.12.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年6月7日 (2004.6.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2002/005506
 (87) 国際公開番号 W02003/047967
 (87) 国際公開日 平成15年6月12日 (2003.6.12)
 (31) 優先権主張番号 0129153.3
 (32) 優先日 平成13年12月5日 (2001.12.5)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

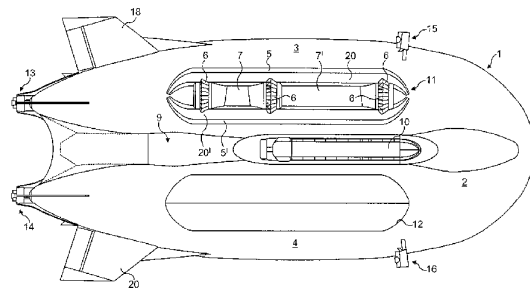
(71) 出願人 501317858
 アドバンスト テクノロジーズ グループ
 リミティド
 イギリス国, ベッドフォードシャー エム
 ケー42 Oティージェイ, ベッドフォー
 ド, ショーツタウン, カーディントン フ
 イールド, ハンガー 2
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアクッション着陸装置手段を有する軽航空機

(57) 【要約】

ガス充填船体(2)と、船体の縦方向に延びる中央平面の対向する側に配置された、船体底面の一对の離間された着陸装置ユニット(11、12)とを有する軽航空機(1)である。各着陸装置ユニット(11、12)は、バッグスカート手段(5-7、5'-7')と、バッグスカート手段に空気を供給したバッグスカート手段から空気を除去するための手段と、一つ以上の空気クッションを含むための作動可能構造形と非作動構造形との間でバッグスカート手段を変化させることに使用できる作動手段とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガス充填船体と、縦方向に延びる船体の中央垂直平面の対向する側に配置された、船体底面上の一对の離間された着陸装置手段と、を有する軽航空機であって、各着陸装置手段が、バッグスカート手段含むエアクッションユニットと、バッグスカート手段に空気を供給したバッグスカート手段から空気を除去する手段と、バッグスカート手段を一つ以上の空気クッションを含むための作動可能構造形と非作動構造形との間で変化させることに使用できる作動手段とを具備することを特徴とする軽航空機。

【請求項 2】

二つのエアクッションユニットのバッグスカート手段が、バッグスカート手段の作動可能構造形にあるとき、膨張されて船体底面から下方に延びて、空気クッションが作り出されるところの下方に開放した空気キャビティを形成し、またバッグスカート手段の非作動構造形にあるとき、船体底面に近接して配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の軽航空機。

10

【請求項 3】

各エアクッションユニットのバッグスカート手段が、エアクッションユニットの対向する側に沿って延在する第一及び第二バッグスカートであって、係合可能かつ分離可能な接続手段を備えた第一及び第二バッグスカートを具備することと、作動手段が、バッグスカート手段の非作動構造形のときに接続手段を相互に接続すること及びバッグスカート手段がそれらの作動可能構造形に変えられたとき接続手段を分離することに使用できることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の軽航空機。

20

【請求項 4】

接続手段が、ジッパー又はその他同種のものの接続部と、第一及び第二バッグスカートの歯列を噛み合わせるか又は分離させるためにスライダ部を移動させる作動手段と、を具備することを特徴とする、請求項 3 に記載の軽航空機。

【請求項 5】

各バッグスカートが、船体底面に固定された可膨張で収縮可能な空気袋手段を具備することを特徴とする、請求項 3 又は 4 に記載の軽航空機。

【請求項 6】

空気をバッグ手段に供給した除去する前記手段が、バッグスカート手段の作動可能構造形のときに空気袋手段を完全に膨張させ、また空気クッションを提供するために同時に空気が空気キャビティに送り込まれるように意図されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の軽航空機。

30

【請求項 7】

空気袋手段に供給された空気を空気キャビティの中へ放出するための手段が設けられることを特徴とする、請求項 6 に記載の軽航空機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気ガスより軽いガスを充填された船体を有する種類の航空機（以後“軽航空機”と呼ぶ）であって、縦方向に延びる航空機の中央垂直平面の両側に離間されるように配置された一对の伸縮自在な着陸装置手段とを有する種類の航空機に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

飛行船の形をした公知の軽航空機は、飛行船の着陸と離陸を容易にするために船体底面に車輪を有している。そのような車輪は、着陸と離陸に使用されるときは下方の位置にあるが、飛行船が飛行中のときには抗力を減少させるために引っ込められる。航空機と軽航空機とホバークラフトとの特徴を組み合わせたハイブリッド型航空機の形をしていて、側方に離間されて縦方向に延びるエアクッション着陸装置ユニットをもつ軽航空機を提供す

50

ることも提案されている。これらの着陸装置ユニットは、普通は所謂“スカート”によって境界を付けられている空気のクッションで船体を支えるが使用中に引っ込むようには設計されていない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、伸縮自在のエアクッション着陸装置手段を備える軽航空機を提供することを追求する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明によると、ガスが充填された船体と、縦方向に伸びる船体の中央垂直平面の両側に配置された、船体底面の一对の離間された着陸装置手段と、を有する軽航空機であって、各着陸装置手段が、バッグスカート手段を含むエアクッションユニットと、空気をバッグスカート手段へ供給したバッグスカート手段から除去するための手段と、一つ以上の空気クッションを含むためにバッグスカート手段を作動可能構造形と非作動構造形との間で変化させることに使える作動手段とを具備することを特徴とする軽航空機が提供される。好ましくは二つのエアクッションユニットのバッグスカート手段は、それらが作動可能構造形にあるときに、空気クッションが作り出されるところの下方に開放した空気キャビティを形成するために膨張されて船体底面から下方に延び、またそれらの非作動構造形にあるときには船体底面に近接して配置される。

10

20

【0005】

バッグスカート手段をそれらの非作動構造形の際に船体底面に近接して配置することによってエアクッションユニットは、船体底面の方に引き寄せられるか又はつぶされて、より流線型の形状の軽航空機を提供する。

【0006】

各エアクッションユニットのバッグスカート手段が、第一及び第二バッグスカートを具備することが好ましく、前記第一及び第二バッグスカートは、エアクッションユニットの対向する側に沿って延在して、係合可能かつ分離可能な接続手段を備えており、また作動手段が、バッグスカート手段の非作動構造形において接続手段を相互に接続すること、及びバッグスカート手段がそれらの作動可能構造形に移されたとき接続手段を分離すること

30

【0007】

各バッグスカートは、船体底面に固定された膨張及び収縮可能な空気袋手段を具備していることが好ましい。バッグ手段に空気を供給したバッグ手段から空気を除去するための手段は、バッグスカート手段の作動可能構造形の際に、空気袋手段を完全に膨張させ、また同時に空気クッションを提供するために空気が空気キャビティの中に送り込まれるように意図されている。ホバークラフトの構造において在来的であるように、膨張された空気袋手段の中に送り込まれた空気は、例えば空気袋手段の内側エッジの穴を通して空気キャビティの中に放出可能にされる。バッグスカート手段がそれらの非作動構造形に移されるとき、空気袋手段は少なくとも部分的に収縮されて、作動手段は、少なくとも部分的に収縮された空気袋手段を相互に引き寄せて接続するように作動される。相互に接合されたとき、相互に接続されて少なくとも部分的に収縮された空気袋手段によって囲まれた空間は、空気によって部分的に満たされるか又は膨張されてクッションユニットを安定化する。この“つぶれた”状態では、空気袋手段によって提供された外側の外皮は、空気袋手段がそれらの作動可能位置にあるときよりも船体に近接して配置される。

40

50

【0008】

各バッグスカートは、そこから吊るされたカーテンタイプスカートを有することが都合がよい。

【0009】

ここで本発明の実施例が、添付図面への詳細な参照とともに例示のみを目的として説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1から4は、参照符号1で全体的に示される、本発明による軽航空機を示している。その航空機は、その全長の大部分にかけて扁平で概ね楕円形の断面をもつ船体2を有して

10

いて、圧力安定化の形であって好ましくは軟式の形をしている。船体2は、縦方向に伸びる二つのサイドローブ3及び4の形をしており、また例えば高強度積層布のような補強されたシート材料から作られている。船体内の、空気より軽い気体はヘリウムが便利である。

【0011】

船体を作り出すシート材料は、正確で平らな形状に切断され、前記形状が共に接合されて船体の正確な湾曲形状を提供する。ローブがヘリウムで充填されたとき、圧力安定化船体はその長さに沿ったキャンパーを有するように形作られる。二つのサイドローブ3及び4は、船体の下側で実際に接合されるか又は互いに近接して配置されて、船体の長さに沿う中央の縦方向凹面又は凹部9を形成する。膨張された船体は、平たい形のものであり、

20

また航空機に空力的揚力をもたらすことができる概して空力的な形状を有している。一般的に、図解された構造で、航空機揚力の約1/4から1/2が、その持ち上げ本体形状によって空力的に提供され、また航空機揚力の約1/2から3/4が、例えばヘリウム等の船体ガスの浮力によって提供される。縦方向断面では、船体は底面より頂面の方により大きな凸面性を有している。

【0012】

航空機1の底面は、凹部9に配置された縦方向に延在するゴンドラ若しくはペイロードモジュール10と、船体ローブ3及び4のそれぞれのエアクッション着陸装置ユニット11及び12とを含んでいる。これらユニットの配置は、船体の長さに沿って概ね平らな船体の、少なくともこれらのユニットが配置される場所の船体中央部の底面によって容易

30

にされる。各着陸装置ユニットは軟質外側スカートを典型的に具備しており、前記軟質外側スカートは、船体2の底面に固定されて各ユニットの対向する側に沿う空気袋手段5、5'を具備する離間された可膨張バッグスカートによって形成されている。空気袋手段5及び5'の間の空間は、縦方向で離間された三つの軟質横断スカート6によって仕切られて二つの空気キャビティ7及び7'を形成している。空気袋手段5、5'の各々はその長さに沿って、ジッパーの噛み合い可能な歯の形をした相互係合可能な接続手段20、20'を有している。接続手段は、ジッパーのスライド部材(非図示)によって一方の端で接合され、前記スライド部材は、作動手段(非図示)によって着陸装置ユニットの長さに沿って可動にされて、接続手段を相互に引き寄せ、またそれらを一つに組み合わせて接続する。スライド部材がその元の位置へ移動して戻るときには、接続手段20、20'は互いに分離される。このように空気袋手段5、5'は共に“ジッパーで閉じられる”か又は必要に応じて“ジッパーで開けられる”ことが可能である。

40

【0013】

使用の際、空気袋手段5、5'は、動作可能構造形にあるとき、相互に接続されないか又は“ジッパーで閉じられ”ないで膨張されている。空気は、着陸、離陸、及び誘導手順の際に航空機を支持するための空気クッションを提供するために、空気キャビティ7及び7'に供給される。可膨張空気袋手段5、5'に供給された空気は、空気クッションを提供するために、空気袋手段5、5'の内側エッジから空気キャビティ7及び7'の中に漏れ出ることを可能にされている。代わりに又は更に、空気が空気キャビティの中に独立して供給されてもよい。着陸装置ユニットの一つの動作可能構造形が図5に概略的に示され

50

ている。

【0014】

飛行中は、空気袋手段5、5'は、少なくとも部分的に収縮され、そして船体2の底面に近接するように相互に接続されるか又は“ジッパーで閉じ”られる(図6参照)。共に接合された空気袋手段5、5'の内側に形成される空間21が、エアクッション着陸装置ユニットをその非作動構造形のときに安定化するために、部分的に膨張されてもよい(図7参照)。それらの非作動構造形では、着陸装置ユニットは、船体2の底面の方に向けて“平らにされ”て、作動可能構造形にあるときよりもより流線型の輪郭を提供する。換言すると、エアクッション着陸装置ユニットは、航空機が飛行しているときに、より小さな抗力を与えてより効率的な空力的表面を提供する。

10

【0015】

図9は、空気袋手段5の一つがどのように膨張されまた収縮されるかを概略的に図解している。図示されるように、二つのキャビティ40及び41が、船体2から封止されるように、船体2の中に収容されて空気袋手段5の内側と連通する。例えばキャビティ40及び41にそれぞれ収容された74.6kw(100hp)の可逆モータによって駆動されるファン42及び43の選択的動作によって、空気は空気袋手段5の中に注入及び空気袋手段5から排気されることが可能である。特に作動可能構造形において、ファン42は空気を外部から空気袋手段5の中に供給して空気袋手段5を膨張させるように働く。同時に空気は、キャビティ41を通過して、ことによるとファン又は弁手段(非図示)によって調整されて、空気キャビティ7の中に流れて、空気キャビティ内に空気クッションを提供することが可能にされる。非作動構造形の状態で、ファン42及び43の片方又は両方は、空気袋手段5から空気を取り除きそれにより少なくとも部分的に収縮するように運転されることが可能である。二つの空気袋手段5、5'が共に接続されるか又は“ジッパーで閉じ”られたとき、共に接続された空気袋手段と船体底面との間の空間は、空気袋手段の羽ばたき運動を防止するためにファン42及び43の選択的使用によって部分的に加圧されることが可能である。

20

【0016】

空気袋手段が加圧されるとき、航空機を地上の所定位置に抑えるために吸引力又は押さえ力が作用されるように、空気は各空気キャビティから急速に排気される。この吸引力は、空気が空気キャビティから空気袋手段5及び5'の各々の中に送り込まれるようにファン42及び43を運転することによって生み出される。船体2の長さに比較して低い高さで組み合わせられた、比較的広く離間されたエアクッション着陸装置ユニット11及び12は、着陸のとき航空機に高い安定性を与え、複雑な固定システムを不要にできる(吸引押え付けエアクッション着陸装置ユニットに加えて複雑さの低下した固定システムが必要とされることがあるが)。

30

【0017】

図1から4の各々では、着陸装置ユニット11はその空気袋手段が加圧された状態で示され、また着陸装置ユニット12はその空気袋手段が減圧された状態で示されている。もちろん実際には、二つの着陸装置ユニット11及び12の空気袋手段は、両方とも加圧されるか又は両方とも減圧されるかのどちらかである。

40

【0018】

図8は、ゴンドラの形をしたペイロードモジュール10内のオペレータのための良好な視野方向を提供するために、着陸装置ユニット11及び12がどのように配置されるかを図解している。各着陸装置ユニット11及び12は、ゴンドラに近い低圧バッグスカート50と、ゴンドラから遠い高圧バッグスカート51との形をしている。このことは、ゴンドラからの視線を遮らないように、バッグスカート50がバッグスカート51の輪郭よりも低い輪郭を有することを可能にする。

【0019】

エアクッション着陸装置ユニット11及び12の使用の特有の利点は、荒れた自然のままの土地、湿地、沼沢地、及び例えば海等の水面を含む適度に平らな面で航空機が離着陸

50

できることである。特別な滑走路は、車輪の着陸装置を有する航空機のように必要とされない。更に横風着陸装置抗力は減少されるか又は除かれる。飛行中には抗力は、着陸装置ユニットの収縮によって著しく減少される。着陸装置ユニット 11 及び 12 は、離着陸の際に航空機に安定性を与えるために広く離間されて配置される。

【0020】

航空機の後端は、二つのサイドローブ 3 及び 4 の離間された端部によって形作られている。原動機 13 及び 14 がローブ 3 及び 4 の船尾にそれぞれ取り付けられ、またこれらの原動機は、垂直及び水平運動を制御するように設計される。追加の原動機 15 及び 16 が、船体の各々の側に取り付けられて、垂直及び水平の進路変更を提供するために好ましくはスイベルに取り付けられる。垂直推力ベクトルが船体の重心及び圧力中心を通過して作用することを可能にするように位置決めされたベクターダストエンジンの使用が、航空機の垂直な離着陸を可能にする。

10

【0021】

船体の後端の近くに角のある四つの尾翼 17 ~ 20 が配置されている。

【0022】

使用するとき、航空機が着陸して空気キャビティ内の空気が放出されて、航空機を押さえるために吸引力が付与されるとき、航空機は着定してペイロードモジュール 10 を地表に徐々に近づける。車輪自動車、ロールオン/ロールオフコンテナ船又はその他同種のもののやり方でペイロードモジュールに入出することを可能にするために、モジュールは下げ降ろし傾斜板（非図示）を適宜有する。船体の長さと比較して低い高さは、エアクッション着陸装置ユニットによって提供される吸引力に結び付いて、航空機に地上での高い安定性と地上での取扱いの容易さとを与える。

20

【0023】

航空機は、大きな積荷を安全に長距離にわたって運搬できるように設計されている。一例として、記載及び図解された航空機は、全長 307 m、高さ 77 m、及び幅 136 m を典型的に有している。そのような航空機は、船体外皮体積 2000000 m^3 、4000 n mile の範囲、2743 m (9000 ft) の飛行高度を有している。航空機は 100 kn の巡航速度と 110 kn の最大速度とを典型的に有している。ペイロードは 1000000 kg で、デッキスペースは、長さ 80 m、幅 12 m、及び高さ 8 m である。例えば 1 トン未満のペイロードのような小さな別形体を作ることにも可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明による軽航空機の概略正面図である。

【図 2】本発明による軽航空機の概略背面図である。

【図 3】本発明による軽航空機の概略側面図である。

【図 4】本発明による軽航空機の概略底面図である。

【図 5】作動可能位置から非作動位置へ進む、図 1 から 4 に示された航空機のエアクッションユニットの三つの位置の一つを図解する概略図である。

【図 6】作動可能位置から非作動位置へ進む、図 1 から 4 に示された航空機のエアクッションユニットの三つの位置の一つを図解する概略図である。

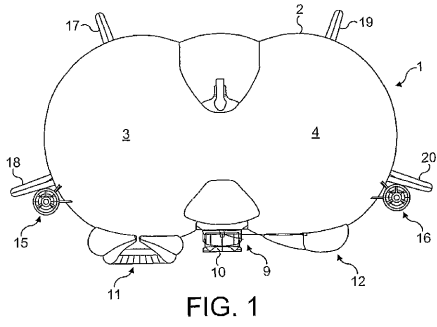
40

【図 7】作動可能位置から非作動位置へ進む、図 1 から 4 に示された航空機のエアクッションユニットの三つの位置の一つを図解する概略図である。

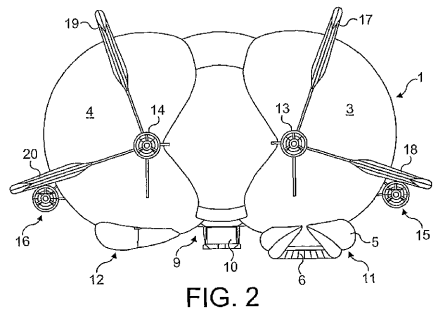
【図 8】エアクッションユニットの代替の構造を図解する概略図である。

【図 9】空気がエアクッションユニットの空気袋手段の一つの内部にどのように供給されるか又は前記内部からどのように抜き取られるかを示す概略図である。

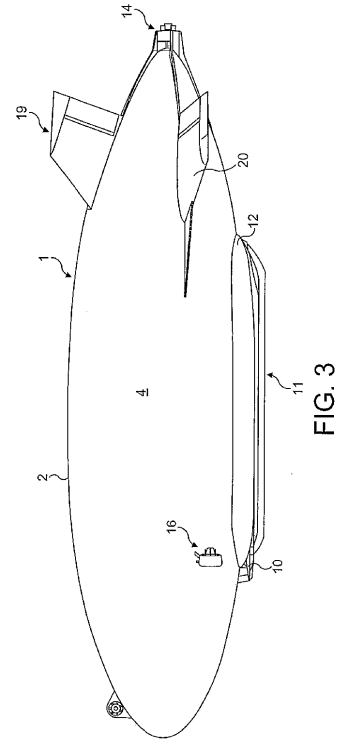
【 図 1 】



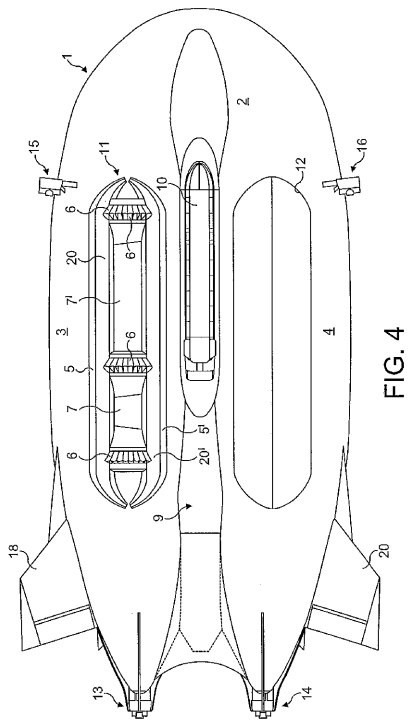
【 図 2 】



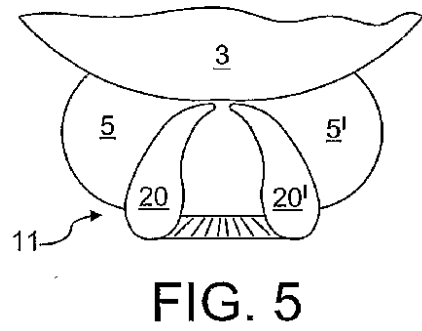
【 図 3 】



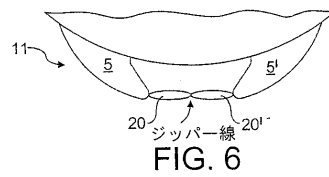
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 图 7 】

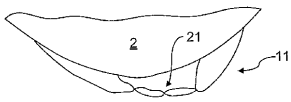


FIG. 7

【 图 8 】

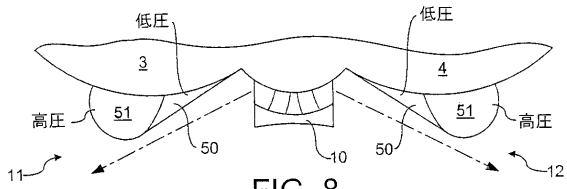


FIG. 8

【 图 9 】

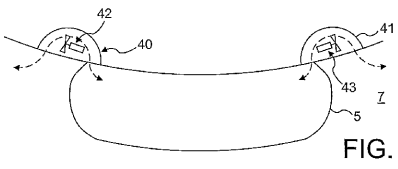


FIG. 9

【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International Application No. PCT/GB 02/05506 |
|---|--|---|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B64B1/00 B60V3/08 | | |
| 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) IPC 7 B64B B60V | | |
| 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 practical, 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. |
| Y | WO 01 72588 A (GRIMM FRIEDRICH ;GLOBALPATENT CONSULTING GMBH (DE)) 4 October 2001 (2001-10-04) page 17, line 40 -page 19, line 2 figures 15,16 | 1,2,5-7 |
| Y,P | WO 01 94172 A (ADVANCED TECHNOLOGIES GROUP LT ;MUNK JEFFERY ROGER (GB)) 13 December 2001 (2001-12-13) page 8, line 27 -page 9, line 21 figures 1,2,4 | 1,2,5-7 |
| Y | US 3 869 103 A (NELSON BUD D ET AL) 4 March 1975 (1975-03-04) the whole document | 1,2,5-7 |
| --- -/-- | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. | | <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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. *Z* document member of the same patent family |
| Date of the actual completion of the international search 20 February 2003 | | Date of mailing of the international search report 27/02/2003 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5813 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Pedersen, K |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 02/05506

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | US 3 990 658 A (LETSINGER GARY R) 9 November 1976 (1976-11-09) the whole document --- | 1,2,5-7 |
| Y | US 4 383 664 A (PEREZ DAVID J) 17 May 1983 (1983-05-17) the whole document --- | 1,2,5-7 |
| Y | FR 1 457 774 A (WESTLAND AIRCRAFT LTD) 24 January 1966 (1966-01-24) the whole document ----- | 1,2,5-7 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/GB 02/05506

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|---|------------------|-------------------------|------------------|
| WO 0172588 | A | 04-10-2001 | DE 10015338 A1 | 31-10-2001 |
| | | | DE 10113029 A1 | 06-12-2001 |
| | | | WO 0172588 A1 | 04-10-2001 |
| WO 0194172 | A | 13-12-2001 | AU 6048801 A | 17-12-2001 |
| | | | WO 0194172 A1 | 13-12-2001 |
| | | | US 2003001044 A1 | 02-01-2003 |
| US 3869103 | A | 04-03-1975 | NONE | |
| US 3990658 | A | 09-11-1976 | NONE | |
| US 4383664 | A | 17-05-1983 | NONE | |
| FR 1457774 | A | 24-01-1966 | NONE | |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ, GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE, ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,M Z,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ムンク,ジェフリー,ロジャー

イギリス国,バッキンガムシャー エイチピー 2 2 4 ユーディー,アイルスバリー,ハードウィ
ック,ザ グリーン,レックトリー コテージ