

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5745824号  
(P5745824)

(45) 発行日 平成27年7月8日(2015.7.8)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 4 D 15/20 (2006.01)** B 6 4 D 15/20

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-261628 (P2010-261628)	(73) 特許権者	591069248
(22) 出願日	平成22年11月24日(2010.11.24)		アグスタウェストランド ソチエタ ペル
(65) 公開番号	特開2011-111158 (P2011-111158A)		アツィオニ
(43) 公開日	平成23年6月9日(2011.6.9)		イタリア国, 21017 サマラーテ,
審査請求日	平成25年10月30日(2013.10.30)		フラツィオネ カスチーナ コスタ, ピア
(31) 優先権主張番号	09425480.2		ジョバンニ アグスタ, 520
(32) 優先日	平成21年11月24日(2009.11.24)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		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	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 航空機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

航空機(1)であって、  
 胴体(2)と、  
 閾値よりも大きい特徴的な第1の寸法を有する、過冷却された第1の液滴(20)が凝固することによって生じる氷の存在を検出する、検出デバイス(10)とを具備し、  
 前記検出デバイス(10)は、前記第1の液滴(20)が集積される優先的な第1の部分(15)を備え、  
 前記第1の部分(15)は、前記胴体(2)内部から視認可能に配置され、  
 前記検出デバイス(10)は、前記閾値よりも小さい特徴的な第2の寸法を有する、過冷却された第2の液滴(22)が集積される優先的な第2の部分(17)を備え、  
 前記第2の部分(17)は、前記第1の部分(15)とは識別されて前記胴体(2)の内部から視認可能に配置され、  
 前記検出デバイス(10)は、前記第1の液滴(20)および前記第2の液滴(22)が掃くように流れる表面(11)を含む本体(13)をさらに具備し、  
 前記本体(13)の前記表面(11)は、前記第1の部分(15)および第2の部分(17)を形成し、  
 前記第2の部分(17)は、前記航空機(1)の通常の移動方向において、前記第1の部分(15)の前方に配置される航空機において、  
 前記第1の部分(15)は、共通の第1の軸線(A)に対してそれぞれ垂直に延在して

10

20

いて互いに区別される第1および第2の平面にそれぞれ延在する、第1の閉曲線(30)と第2の閉曲線(31)との間に囲まれており、

第2の部分(17)は、前記第1の部分(15)に対向する側において、前記第1の軸線(A)に対して垂直に延在して前記第1および第2の平面と区別される第3の平面に延在する第3の閉曲線(32)によって囲まれていることを特徴とする、航空機。

【請求項2】

前記検出デバイス(10)が、前記表面(11)に形成される第3の部分(16)を備え、前記第3の部分(16)が、前記第1の寸法と前記第2の寸法との間の特徴的な第3の寸法を有する、過冷却された第3の液滴(21)が集積される部分を形成し、

前記第3の部分(16)が、前記第1の部分(15)と前記第2の部分(17)との間に配置されることを特徴とする、請求項1に記載の航空機。

10

【請求項3】

前記第1、第2および第3の閉曲線(30, 31, 32)がそれぞれ、共通の第1の軸線(A)上にそれぞれ中心を有する第1、第2および第3の円であることを特徴とする、請求項1または2に記載の航空機。

【請求項4】

前記表面(11)が、第1および第2の部分(15, 17)を形成する、少なくとも球面部分を有することを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の航空機。

【請求項5】

前記表面(11)が、第1、第2および第3の部分(15, 16, 17)を形成する、少なくとも球面部分を有することを特徴とする、請求項2に記載の航空機。

20

【請求項6】

前記検出デバイス(10)が、前記本体(13)を加熱する手段を具備することを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項に記載の航空機。

【請求項7】

前記本体(13)が金属から構成されることを特徴とする、請求項6に記載の航空機。

【請求項8】

前記本体(13)が複合材料から構成されることを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載の航空機。

【請求項9】

前記胴体(2)から突出して、前記胴体(2)に相対する端部において前記本体(13)を支持する、支持部材(14)を具備することを特徴とする、請求項1～8のいずれか1項に記載の航空機。

30

【請求項10】

ヘリコプタであることを特徴とする、請求項1～9のいずれか1項に記載の航空機。

【請求項11】

前記本体(13)が、前記航空機(1)の通常の移動方向に平行な第2の対称の軸線(B)を有し、前記第1の軸線(A)と前記第2の軸線(B)とが互いに対して傾斜してなることを特徴とする、請求項3～10のいずれか1項に記載の航空機。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は航空機に関する。

【背景技術】

【0002】

航空機の翼および/または操縦翼面に氷が形成されると、航空機の空気力学的特性が損なわれうるし、場合によっては、操縦が極めて困難になることさえある。

【0003】

通常氷は、航空機が水滴を含む空气中を飛行する際に、飛行機の翼および/または操縦翼面に形成される。これらの水滴は、摂氏零度よりも低い温度においても液体のままであ

50

ったもので、過冷却された水滴として広く知られている。

【0004】

過冷却された水滴は、航空機の翼および/または操縦翼面に接触して凝固する傾向があり、それにより過冷却された氷の層が航空機の翼および/または操縦翼面に形成されるようになる。

【0005】

所与の閾値、例えば50マイクロメートルよりも小さい直径を有する過冷却された水滴と遭遇しても、通常航空機に深刻なリスクを与えることはない。

【0006】

これは、空気の流れを乱す航空機の翼および/または操縦翼面の存在と、閾値直径よりも小さい水滴は、ほとんど運動量を有していないため、その大部分が航空機の翼/操縦翼面に衝突することなく通り過ぎる傾向があるという事実とによるものである。閾値直径よりも小さい水滴のうち、実際に翼および/または操縦翼面の前縁に接触するものはごく一部であることが観測されている。

10

【0007】

翼および/または操縦翼面の前縁に形成される氷を除去するために、航空機は氷検出デバイスおよび除氷デバイスを備えている。

【0008】

一方、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴は、より大きな慣性を有しているために、航空機の翼および/または操縦翼面と空気との間の相互作用によっても大きく乱されることなく進路に沿って移動する。

20

【0009】

結果として、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴は、航空機の翼および/または操縦翼面に衝突する傾向がある。そのため、前縁以外に、翼および/または操縦翼面の一部にも氷が形成されることになり、航空機が危険にさらされる。

【0010】

閾値直径よりも大きい過冷却された水滴が原因となって生成される氷を検出するための検出デバイスは、米国特許第6269320号明細書に開示されたものなどがあり、公知である。

【0011】

この検出デバイスは、胴体に固定されたケーシングと、ケーシングの空洞内に収容されたセンサ(とくに振動部材)と、センサの振動周波数を測定するための測定要素とを概ね具備している。

30

【0012】

また、検出デバイスは、空気流の入口と、該検出デバイスにおける空気流の方向に関してセンサの上流に位置する出口とを有するように、ケーシング内に形成された導管を具備している。

【0013】

導管を通った空気流は、センサ周りに渦を発生させる。閾値直径よりも小さい過冷却された水滴は、ほとんど運動量を有していないために、この渦を通り抜けることができず、その結果として、水滴の大部分はセンサに接触しない。一方、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴は、十分な運動量を有しているので、渦を通り抜けてセンサに衝突し、センサ上に氷を形成する。形成された氷によって、センサの固有振動数が変化し、その変化が測定要素によって検出される。

40

【0014】

別の例の検出デバイスが、米国特許公開第2002/0158768号公報に開示されている。この検出デバイスは、氷に反応する第1および第2のプロープと、第1および第2のプロープをそれぞれ励起する励起回路と、第1および第2のプロープの固有振動周波数を測定する測定デバイスとを具備している。

【0015】

50

この検出デバイスは、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴が第1のプロープに衝突し、その一方で閾値直径よりも小さく、ほとんど運動量を有しない水滴は逸れて第1のプロープに衝突しないように構成されている。

【0016】

また、検出デバイスは、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴と、閾値直径よりも小さい過冷却された水滴との両方が、第2のプロープに衝突して第2のプロープに氷を形成するように構成されている。

【0017】

第1および第2の励起回路は、第1および第2のプロープをそれぞれ励起する。測定デバイスは、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴の衝突により氷が形成される第1のプロープの第1の固有振動周波数を測定する。また、測定デバイスは、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴と、閾値直径よりも小さい過冷却された水滴との両方が衝突することによって氷が形成される、第2のプロープの第2の固有振動周波数を測定する。

10

【0018】

第1の固有振動周波数と第2の固有振動周波数との比から、航空機が移動している空気中における過冷却された水滴の存在を断定することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0019】

【特許文献1】米国特許第6269320号明細書

20

【特許文献2】米国特許公開第2002/0158768号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

上記検出デバイスは、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴の衝突によって氷が形成される、センサの固有周波数の測定結果に基づいたものである。つまり、これらのセンサにおいては、センサを励起するための励起回路およびセンサの固有周波数を測定するための測定回路が要求されることを意味する。

【0021】

上記励起回路および測定回路に頼ることなく、閾値直径よりも大きい過冷却された水滴の存在を迅速に検出することが可能な検出デバイスを備えた、航空機に対する需要が当業界において存在している。

30

【0022】

本発明の目的は、上記要求を安価な手段で容易に満足するように構成された航空機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明に従って、請求項1に記載の航空機が提供される。

1番目の発明によれば、航空機(1)であって、胴体(2)と、閾値よりも大きい特徴的な第1の寸法を有する、過冷却された第1の液滴(20)が凝固することによって生じる氷の存在を検出する、検出デバイス(10)とを具備し、前記検出デバイス(10)は、前記第1の液滴(20)が集積される優先的な第1の部分(15)を備え、前記第1の部分(15)は、前記胴体(2)内部から視認可能に配置され、前記検出デバイス(10)は、前記閾値よりも小さい特徴的な第2の寸法を有する、過冷却された第2の液滴(22)が集積される優先的な第2の部分(17)を備え、前記第2の部分(17)は、前記第1の部分(15)とは識別されて前記胴体(2)の内部から視認可能に配置され、前記検出デバイス(10)は、前記第1の液滴(20)および前記第2の液滴(22)が掃くように流れる表面(11)を含む本体(13)をさらに具備し、前記本体(13)の前記表面(11)は、前記第1の部分(15)および第2の部分(17)を形成し、前記第2の部分(17)は、前記航空機(1)の通常の移動方向において、前記第1の部分(15

40

50

の前方に配置される航空機において、前記第 1 の部分 ( 1 5 ) は、共通の第 1 の軸線 ( A ) に対してそれぞれ垂直に延在して互いに区別される第 1 および第 2 の平面にそれぞれ延在する、第 1 の閉曲線 ( 3 0 ) と第 2 の閉曲線 ( 3 1 ) との間に囲まれており、第 2 の部分 ( 1 7 ) は、前記第 1 の部分 ( 1 5 ) に対向する側において、前記第 1 の軸線 ( A ) に対して垂直に延在して前記第 1 および第 2 の平面と区別される第 3 の平面に延在する第 3 の閉曲線 ( 3 2 ) によって囲まれている。

【 0 0 2 4 】

2 番目の発明によれば、1 番目の発明において、前記検出デバイス ( 1 0 ) が、前記表面 ( 1 1 ) に形成される第 3 の部分 ( 1 6 ) を備え、前記第 3 の部分 ( 1 6 ) が、前記第 1 の寸法と前記第 2 の寸法との間の特徴的な第 3 の寸法を有する、過冷却された第 3 の液滴 ( 2 1 ) が集積される部分を形成し、前記第 3 の部分 ( 1 6 ) が、前記第 1 の部分 ( 1 5 ) と前記第 2 の部分 ( 1 7 ) との間に配置されている。

【 0 0 2 5 】

3 番目の発明によれば、1 番目または 2 番目の発明において、前記第 1、第 2 および第 3 の閉曲線 ( 3 0 , 3 1 , 3 2 ) がそれぞれ、共通の第 1 の軸線 ( A ) 上にそれぞれ中心を有する第 1、第 2 および第 3 の円である。

【 0 0 2 6 】

4 番目の発明によれば、1 ~ 3 番目の発明のいずれかにおいて、前記表面 ( 1 1 ) が、第 1 および第 2 の部分 ( 1 5 , 1 7 ) を形成する、少なくとも球面部分を有している。

5 番目の発明によれば、2 番目の発明において、前記表面 ( 1 1 ) が、第 1、第 2 および第 3 の部分 ( 1 5 , 1 6 , 1 7 ) を形成する、少なくとも球面部分を有している。

【 0 0 2 7 】

6 番目の発明によれば、1 ~ 5 番目の発明のいずれかにおいて、前記検出デバイス ( 1 0 ) が、前記本体 ( 1 3 ) を加熱する手段を具備している。

【 0 0 2 8 】

7 番目の発明によれば、6 番目の発明において、前記本体 ( 1 3 ) が金属から構成されている。

8 番目の発明によれば、1 ~ 6 番目の発明のいずれかにおいて、前記本体 ( 1 3 ) が複合材料から構成されている。

【 0 0 2 9 】

9 番目の発明によれば、1 ~ 8 番目の発明のいずれかにおいて、前記胴体 ( 2 ) から突出して、前記胴体 ( 2 ) に相対する端部において前記本体 ( 1 3 ) を支持する、支持部材 ( 1 4 ) を具備している。

【 0 0 3 0 】

1 0 番目の発明によれば、1 ~ 9 番目の発明のいずれかにおいて、航空機がヘリコプタである。

1 1 番目の発明によれば、3 ~ 1 0 番目の発明のいずれかにおいて、前記本体 ( 1 3 ) が、前記航空機 ( 1 ) の通常の移動方向に平行な第 2 の対称の軸線 ( B ) を有し、前記第 1 の軸線 ( A ) と前記第 2 の軸線 ( B ) とが互いに対して傾斜している。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 本発明に従う航空機、とくにヘリコプタの斜視図である。

【 図 2 】 明瞭化のために幾つかの部品を省略した、図 1 のヘリコプタの拡大した平面図である。

【 図 3 】 図 1 および図 2 のヘリコプタの氷検出デバイスの構成部品の平面図である。

【 図 4 】 図 1 および図 2 のヘリコプタの氷検出デバイスの構成部品の側面図である。

【 図 5 】 図 3 および図 4 の構成部品を 9 0 度回転させた図である。

【 図 6 】 図 3 および図 4 の構成部品を 9 0 度回転させた図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 2 】

添付図面を参照して、本発明の好適で非限定的な実施形態が例として説明される。

図1の符号1は、航空機、とくにヘリコプタを全体として示している。

ヘリコプタ1は、胴体2と、胴体2上部の主ロータ(図示せず)と、尾部ロータ(図示せず)とを具備している。

相対する端部において、胴体2は、機首3と、尾部ロータを支持する尾部梁(図示せず)とをそれぞれ具備している。

【0033】

以下の説明において、「前方」、「上部」、「後方」、「下方」などの用語は、いかなる意味にも限定するものではなく、図1に示されるヘリコプタ1の通常の移動姿勢および方向について述べたものである。ここで、通常の移動姿勢および方向とは、胴体2の機首3が尾部梁に先行した状態でヘリコプタが水平方向に移動する場合のことである。

10

【0034】

胴体2は、その前端部において操縦室4を形成している。

胴体2は、操縦室4の前方であって、機首3の後方に位置する2つの前窓5と、胴体2のそれぞれの側面7に二対の側窓6(図1において、これらのうち一対のみが示されている)とを具備している。

【0035】

また、ヘリコプタ1は、所与の閾値よりも大きい特徴的な寸法、とくに直径を有する過冷却された液滴20(図2および図6)が凝固して生成される氷の存在を検出する検出デバイス10を具備している。より具体的には、液滴20は、50マイクロメートルを超える直径を有しており、これらによって形成された氷は、ヘリコプタ1の維持および/または操縦を困難にする。

20

【0036】

検出デバイス10は、液滴20が優先的に集積される優先的な部分(preferential portion)15を具備している。

優先的な部分15を操縦室4内部から視認できるようにすると有利である。

【0037】

このようにすると、操縦者および/または他の乗員は、液滴20によって生成される氷の存在を視覚的に検知することができる。

換言すると、検出デバイスは、電子的構成要素を備えていないパッシブタイプである。

30

【0038】

より具体的には、検出デバイス10は、窓6の下方において胴体2の一方の側面7にボルト留めされたフランジ12と、操縦室4から視認可能な本体13と、フランジ12に接続された第1の端部、および第1の端部の反対側において本体13を支持する第2の端部を有するアーム14とを概ね具備している(図1および図2)。

【0039】

図示された例において、本体13は球体で外表面11を有し、過冷却された液滴20, 21, 22を含む空気が外表面11を掃くように流れる。

【0040】

より具体的には、過冷却された液滴21の直径は30マイクロメートル~50マイクロメートルであり、過冷却された液滴22の直径は30マイクロメートルよりも小さい。

40

【0041】

外表面11は、部分15と、過冷却された液滴21を優先的に集積するための優先的な部分16と、過冷却された液滴22を優先的に集積するための優先的な部分17とを形成している。

【0042】

ヘリコプタ1の通常の移動方向において、部分17は、部分16の前方に配置され、部分16は、部分15の前方に配置されている。

【0043】

液滴22はごく僅かな運動量しか有していないので、部分17に定着して氷を形成する

50

傾向がある。

液滴 2 1 は、液滴 2 2 よりも大きい運動量を有し、かつ液滴 2 0 よりも小さい運動量を有するので、部分 1 7 を通り過ぎて移動し、部分 1 6 に定着して氷を形成する傾向がある。

液滴 2 0 は、液滴 2 1 , 2 2 よりも大きい運動量を有するので、部分 1 6 を通り過ぎて移動し、部分 1 5 に定着して氷を形成する傾向がある。

【 0 0 4 4 】

部分 1 5 は、円 3 0 と、円 3 0 の前方に位置する円 3 1 との間に囲まれている。

部分 1 6 は、円 3 1 と、円 3 1 の前方に位置する円 3 2 との間に囲まれている。

部分 1 7 は、その後部が円 3 2 によって囲まれている。

10

【 0 0 4 5 】

円 3 0 の面と円 3 1 の面との間の距離は、円 3 1 の面と円 3 2 の面との間の距離よりも大きい。

換言すると、円 3 0 , 3 1 , 3 2 は、本体 1 3 の部分 1 5 , 1 6 , 1 7 を表している。

また、円 3 0 , 3 1 , 3 2 は、それぞれ平行でオフセット平面に延在している。

【 0 0 4 6 】

円 3 0 , 3 1 , 3 2 の各中心は、軸線 A に沿って位置している。ヘリコプタ 1 の通常の移動方向に平行で、ヘリコプタ 1 に対する空気流の方向に一致する本体 1 3 の軸線 B に対して、軸線 A は傾斜している。

図 3 および図 4 に示されるように、軸線 A および軸線 B は、本体 1 3 の中心で交わっている。

20

【 0 0 4 7 】

円 3 0 , 3 1 , 3 2 の中心を含む軸線 A の一部は、アーム 1 4 と軸線 B との間に延在し(図 3)、かつ軸線 B の上方に延在している(図 4)。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、軸線 A に平行で、かつ円 3 0 , 3 1 , 3 2 の面に直交する平面における、本体 1 3 および円 3 0 , 3 1 , 3 2 の投影物を示す図である。

【 0 0 4 9 】

本体 1 3 の中心に対して、上記平面上の円 3 0 によって範囲決めされる角度 は、90 度 ~ 110 度の範囲であり、好ましくは 100 度である。

30

【 0 0 5 0 】

本体 1 3 の中心に対して、上記平面上の円 3 1 によって範囲決めされる角度 は、65 度 ~ 75 度の範囲であり、好ましくは 70 度である。

【 0 0 5 1 】

本体 1 3 の中心に対して、上記平面上の円 3 2 によって範囲決めされる角度 は、55 度 ~ 65 度の範囲であり、好ましくは 60 度である。

【 0 0 5 2 】

操縦室 4 から操縦者によって容易に視認されるように、部分 1 5 , 1 6 , 1 7 は異なる色からなっている。

より具体的には、部分 1 5 は赤色、部分 1 6 は黄色、部分 1 7 は黒である。

40

【 0 0 5 3 】

検出デバイス 1 0 の第 1 の実施形態において、ヘリコプタ 1 の総重量を低減するために、本体 1 3 は複合材料から構成されている。

【 0 0 5 4 】

検出デバイス 1 0 の第 2 の実施形態において、本体 1 3 は、本体 1 3 を除氷するための加熱要素(図示せず)を具備し、本体 1 3 は金属から構成されている。

【 0 0 5 5 】

実際に使用されるとき、ヘリコプタ 1 は、軸線 B に平行な方向に移動し、過冷却された液滴 2 0 , 2 1 , 2 2 が含まれる雲を通して飛行する場合がある。このとき、過冷却された液滴は、ヘリコプタ 1 と接触してヘリコプタ 1 に、とくに検出デバイス 1 0 に氷を形成

50

する。

【 0 0 5 6 】

ヘリコプタ 1 が前進すると、ヘリコプタ 1 が空気流を発生させて、液滴 2 0 , 2 1 , 2 2 が検出デバイス 1 0 の本体 1 3 に衝突するようになる。

液滴 2 2 は、ほとんど運動量を有しないので、そのほとんどが黒色の部分 1 7 に定着して氷を形成する。

【 0 0 5 7 】

液滴 2 1 は、液滴 2 2 よりも大きい運動量を有するので、部分 1 6 に到達することができる。そして、ほとんどの液滴 2 1 が黄色の部分 1 6 に定着して氷を形成する。

【 0 0 5 8 】

液滴 2 0 は、液滴 2 1 , 2 2 よりも大きい運動量を有するので、部分 1 5 に到達することができる。そして、ほとんどの液滴 2 0 が赤色の部分 1 5 に定着して氷を形成する。

【 0 0 5 9 】

操縦者または他の乗員は、単に本体 1 3 を見て部分 1 5 の氷を確認することによって、液滴 2 0 により生成された氷の存在を断定することができる。

【 0 0 6 0 】

このようにして液滴 2 0 により生成された氷の存在が確認できたら、操縦者はヘリコプタ 1 を雲の外に飛行させる。

【 0 0 6 1 】

本発明に係るヘリコプタ 1 の利点は、以上の説明により明らかである。

とくに、操縦者または他の乗員は、単に部分 1 5 の氷を確認することによって、液滴 2 0 により生成された氷の存在を断定することができる。

【 0 0 6 2 】

したがって、検出デバイス 1 0 は、センサまたは調整回路を必要とせず、完全にパッシブタイプで電子部品を有しないようにすることができる。

【 0 0 6 3 】

最後に、航空機がヘリコプタである場合には、主ロータの空気力学的作動により、斜角をなして軸線 B に対して平行に流れる空気流が乱される。この場合、軸線 A および軸線 B は、互いに傾きを有しているので、部分 1 5 , 1 6 , 1 7 は、依然として液滴 2 0 , 2 1 , 2 2 による衝突を受ける。これは、検出デバイス 1 0 の動作が、空気流の乱れによっても全く損なわれないことを意味する。

【 0 0 6 4 】

しかしながら、本発明の範囲を逸脱することなく、航空機に変更を加えることができることは明らかである。

【 0 0 6 5 】

とくに、航空機は、飛行機または転換式航空機であってもよい。

航空機が飛行機である場合、軸線 A と軸線 B は、互いに傾いている必要はない。

また、本体 1 3 は、部分 1 5 , 1 6 , 1 7 を形成する半球状の前方部分と、円柱状 ( cylindrical ) の後方部分とを具備してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

- 1 航空機
- 2 胴体
- 1 0 検出デバイス
- 1 1 表面
- 1 3 本体
- 1 4 支持部材
- 1 5 第 1 の部分
- 1 6 第 3 の部分
- 1 7 第 2 の部分

10

20

30

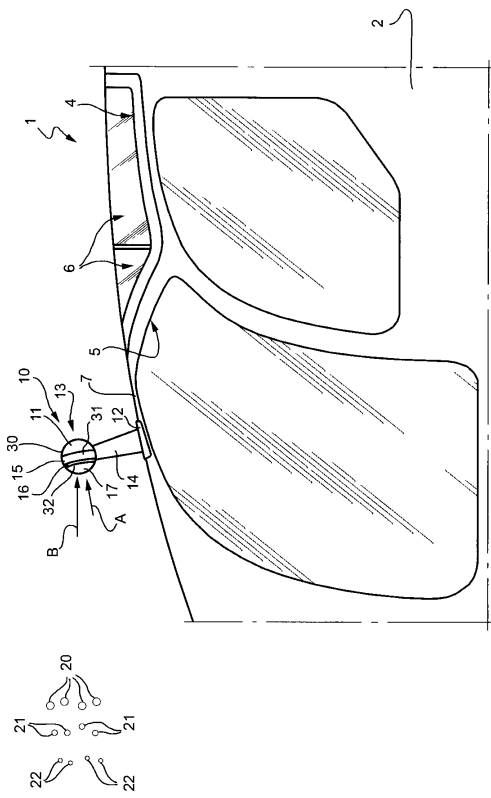
40

50

- 2 0 第 1 の液滴
- 2 1 第 3 の液滴
- 2 2 第 2 の液滴
- 3 0 第 1 の閉曲線
- 3 1 第 2 の閉曲線
- 3 2 第 3 の閉曲線
- A 軸線
- B 軸線

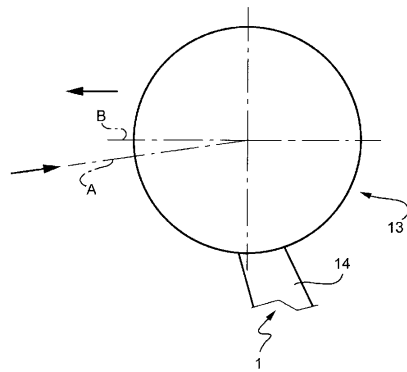
【 図 2 】

図2

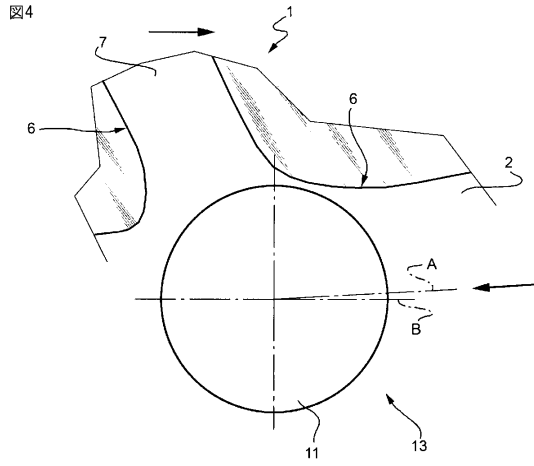


【 図 3 】

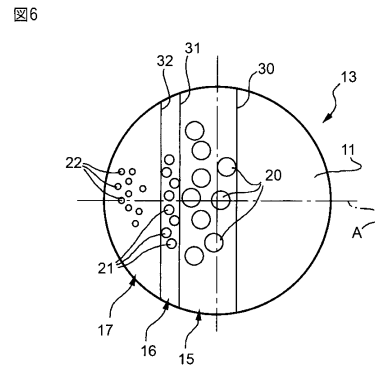
図3



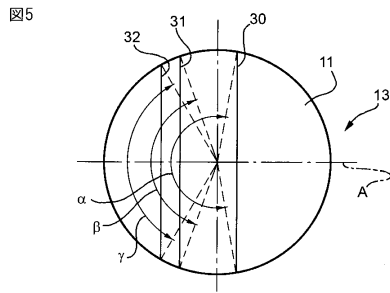
【 図 4 】



【 図 6 】

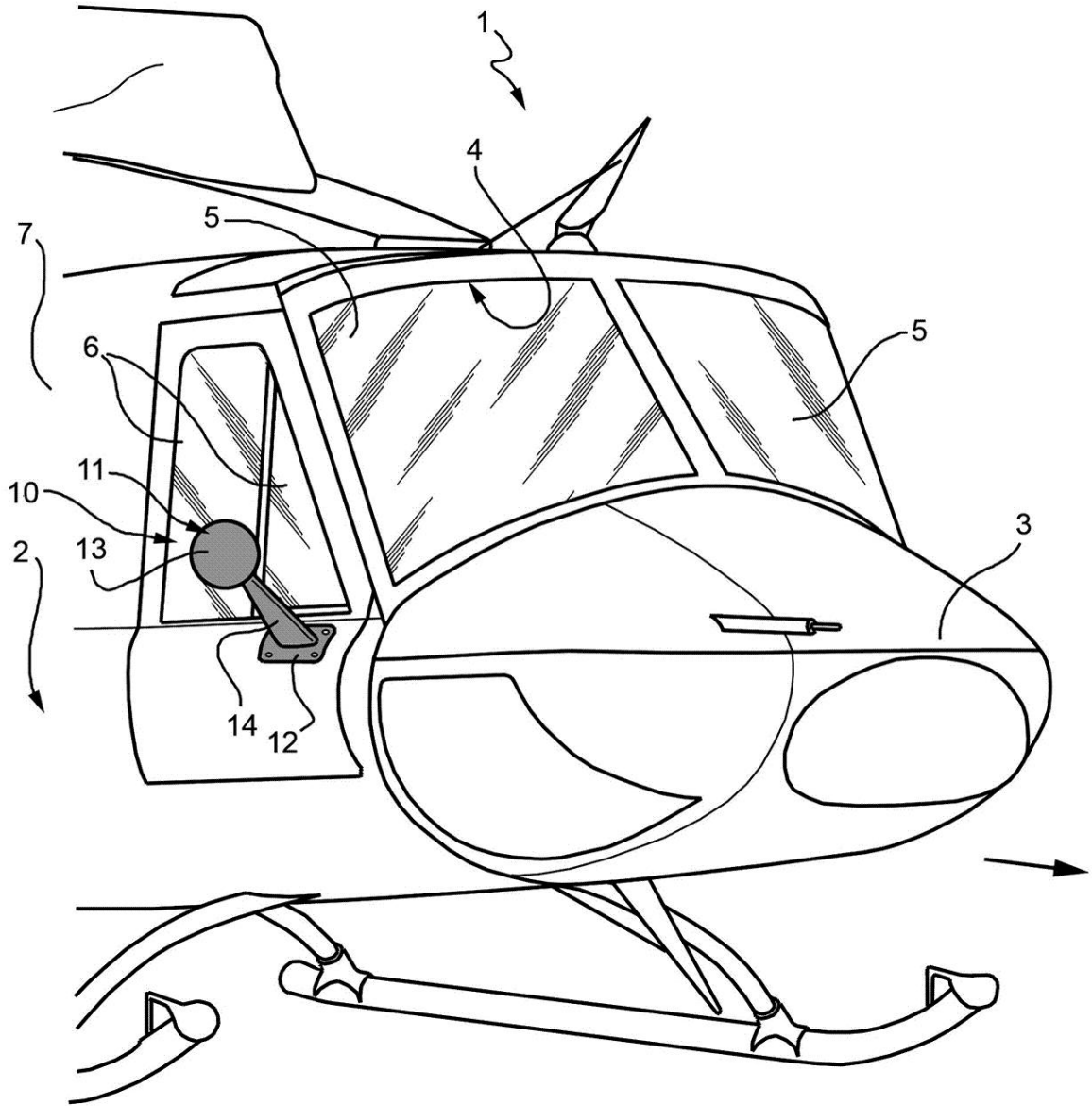


【 図 5 】



【図1】

図1



---

フロントページの続き

(74)代理人 100154380

弁理士 西村 隆一

(74)代理人 100157211

弁理士 前島 一夫

(72)発明者 エンリコ ベルッシ

イタリア国, 21017 サマラーテ, フラツィオネ カスチーナ コスタ, ピア ジョバンニ  
アグスタ, 520, チーノオー アグスタ ソチエタ ペル アツィオニ

(72)発明者 アレッサンドロ スカンドログリオ

イタリア国, 21017 サマラーテ, フラツィオネ カスチーナ コスタ, ピア ジョバンニ  
アグスタ, 520, チーノオー アグスタ ソチエタ ペル アツィオニ

審査官 黒田 暁子

(56)参考文献 仏国特許出願公開第02680871(FR, A1)

米国特許第02221547(US, A)

特開平10-300860(JP, A)

米国特許第03604660(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B64D 15/20