

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/188849 A1

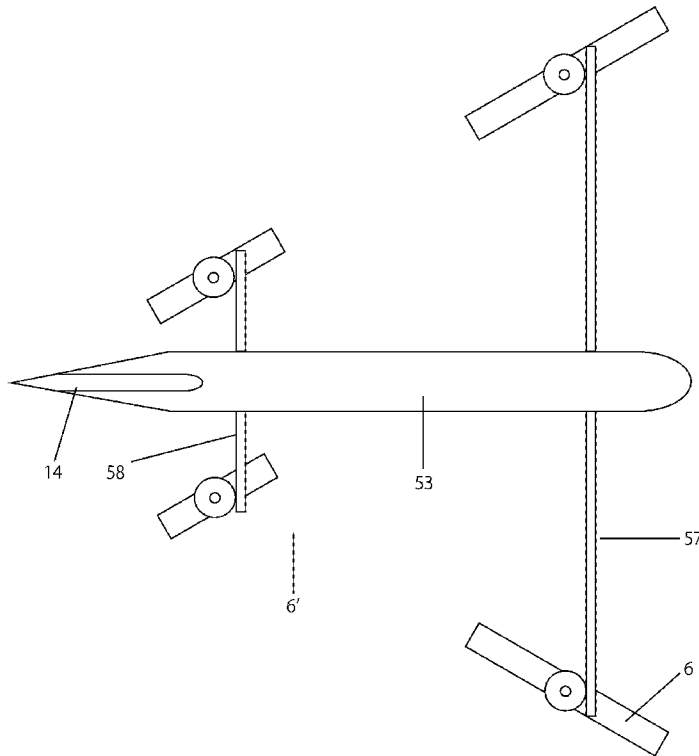
- (51) 国際特許分類:
B64C 27/24 (2006.01) B64C 27/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/012261
- (22) 国際出願日: 2019年3月22日(22.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-070484 2018年3月31日(31.03.2018) JP
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人: 中松 義郎 (NakaMats Yoshiro) [JP/JP];
〒1540002 東京都世田谷区下馬六丁目3
1番10号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): 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, JO, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: AERIAL VEHICLE SUCH AS HIGH SPEED DRONE

(54) 発明の名称: 高速ドローン等航空機



(57) Abstract: By providing propellers for vertical ascent and descent and for horizontal flight, and a blade for horizontal flight, it is possible to obtain an aerial vehicle capable of high speed horizontal flight and capable of flying a long distance.

(57) 要約: 垂直上昇下降と水平飛行用プロペラと水平飛行用翼を設ける事により高速に水平飛行ができ、且つ長距離に飛ぶことが出来る航空機を得る。



WO 2019/188849 A1

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：高速ドローン等航空機

技術分野

[0001] 本発明は垂直離着陸ができ且つ高速に水平飛行できる新型ドローン等航空機に関する。

背景技術

[0002] 通常の飛行機は、飛行機が離陸できるような速度になるまで滑走路を滑走する。また、逆に着陸する場合にも、着陸してから停止するまでの間滑走するので滑走路が必要となる。一般の距離は1.5 kmから3 km程度のものが必要である。そこで、VTOL（垂直離着陸機）が必要となる。

この種の飛行機としては、ヘリコプタ、オスプレイ、ドローンなどが知られている。ヘリコプタは、図1に示す如く1個のプロペラをホバリング、上昇、下降、水平飛行のそれぞれに対して用いるものである。図1において、1は機体、3はテイルロータ、32はプロペラ回転用モータである。

[0003] ヘリコプタは水平速度が遅いので、水平速度が速いオスプレイ（図2）が開発された。オスプレイは、1953年本発明者が発明したものであり、これをベルエアクラフト社のCEOロウレンス・ベル氏に教授し、ベルエアクラフト社が近年になりようやく実用化したものである。

主翼の両端にティルト制御が可能なプロペラを持ち、このプロペラのティルト角を制御することで、ホバリング機能や、水平飛行が可能となっている。上昇と直進動作を行うために、プロペラのティルト角を0度から90度まで変化させる。しかしロータを水平、垂直にする変換時に多くの事故が発生する。

図2において、1は機体、34はオスプレイ上昇・下降・前進用プロペラ、4は水平尾翼、5はオスプレイエンジン用回転軸、33はオスプレイプロペラ用エンジンであるが近年ようやくポピュラーになった。

図3は公知のドローンであり、これも1940年に本発明者が発明したもの

であるが、近年ようやくポピュラーになった。図3において、6はドローンプロペラ、7はドローン上昇・下降用モータ、8はドローンプロペラガイド、9は受信装置・カメラ等である。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前述したように、滑走路が無い場所では飛行機は離着陸出来ない。通常の飛行機は垂直離着陸やホバリング機能は有していない欠点がある。このような問題を解決するために、垂直離着陸やホバリング機能を持つ飛行体が考えられた。ヘリコプタは、垂直離着陸とホバリング機能を有する飛行体であり、海難事故や山での遭難事故等で、人命救助に活躍しているが、しかし、水平飛行速度が遅く、また、航続距離も短く、積載荷物量も少ないので、ヘリコプタに代わる飛行体が求められている。

オスプレイ型の飛行機の場合、垂直離着陸時にプロペラの風が翼を叩き、空力的に非効率となっている。

また、図3の如きドローンが公知であるが、ドローンは水平飛行速度が遅く長距離飛べないし、横風でひっくり返ったり全天候型でないので、アマゾン等が計画しているが荷物配送や、急速輸送としては向いていない。

課題を解決するための手段

[0005] 前記した課題を解決する本発明は、垂直上昇下降用前進用プロペラと水平飛行用安定翼を設けて構成する。これは垂直上昇下降が出来ないオートジャイロとも異なる手段である。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、水平速度が速く、遠距離を小エネルギーで積載量も多くなり、全天候型であり、安全で安定な垂直離着陸やホバリング機能を持ち離陸上昇時にプロペラ風が翼を打つ翼力ロスが無くテイルロータも不要で制御構造が簡単になり、また事故もなくなり、製造容易でローコストの、通販の商品輸送をエネルギー高効率で高速で遠距離に確実に配送できる垂直離着陸型高

速長距離安全飛行機を提供することができ、産業上時間節約と主深効果を生み出す画期的発明である。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]公知のヘリコプタの側面図
[図2]公知のティルトロータ型（オスプレイ）の側面図
[図3]公知のドローンの平面図
[図4]本発明のドローンとしての実施例を示す平面図
[図5]本発明の第2実施例無尾翼ドローンの平面図
[図6]本発明の第3実施例先尾翼型の平面図
[図7]本発明第4実施例串型機平面図
[図8]本発明第5実施例の平面図
[図9]本発明第6実施例のソーラープレーン
[図10]本発明第7実施例
[図11]本発明第8実施例双発型
[図12]本発明の第9実施例（実機）側面図
[図13]本発明の第10実施例で翼を水平にした上面図
[図14]同上正面側面図
[図15]同上側面側面図
[図16]本発明の第10実施例で翼を垂直にした上面図
[図17]同上正面側面図
[図18]同上側面側面図
[図19]同上翼回転モータを1個にした駆動機構側面図
[図20]ベベルギアを利用した本発明翼を回転する本発明概念図
[図21]前プロペラの後続の影響を後プロペラが受けない本発明実施例の上昇
下降時
[図22]同上水平飛行機
[図23]シングルティルトメインロータ式本発明実施例の側面図
[図24]同上上面図

発明を実施するための形態

[0008] 本発明はこのような課題に鑑みてなされた新発明航空機であり、上昇下降用プロペラと前進用プロペラと回転または回転しない水平飛行用翼を設け垂直離着陸やホバリングできることは勿論のこと、水平飛行速度が速く、エネルギーロスが少なく長距離を飛べて全天候型で悪天候でも安定な飛行を行うことができる新垂直離着陸型飛行機（新VTOL）を提供することを目的としている。

本発明は従来のドローンとも、ヘリコプタとも、オスプレイとも、オートジャイロとも異なる発想である事に注目すべきである。

[0009] 図4は本発明発明航空機第1実施例の平面図である。図において、13は水平尾翼、14は垂直尾翼、10は前進用プロペラである。12は水平飛行用主翼で上昇用プロペラガード8と主翼桁15により支えられている。6は上昇・下降用ホバリング用プロペラである。

これら主翼12と主翼桁15は、プロペラガード8の左右に一对設けられている。

14はプロペラガード8の後部に設けられた水平尾翼、13はプロペラガード8に支えられた舵取り用垂直尾翼である。7はホバリング用プロペラ6を回転させるモータである。9は撮影用カメラと電子回路、電池等である。

本発明航空機は上昇プロペラを邪魔しないで、主翼12、尾翼13、前進プロペラ10を設け、水平飛行速度を高速化できることと、プロペラガード8を利用し、前進プロペラ10、回転モータ11、主翼12、尾翼13、14を構造的に支え共用する本発明第1実施例である。

[0010] 図5は本発明第2実施例で無尾翼ドローンの平面図である。翼桁15、主翼20、昇降舵16、翼端垂直方向腕17、後方にプッシュプロペラ18、駆動モータ19を設けた本発明第2実施例の平面図である。本発明の趣旨は、図4で説明した通りである。

[0011] 図6は本発明先尾翼型実施例で、プロペラガード13で支えられた先尾翼桁22とプロペラガード8で支えられた先尾翼21とプロペラ用モータ11と

プルプロペラ10、プロペラカード8で支えられた主翼桁35と主翼31とプロペラガード8で支えられたプッシュ式プロペラ18の駆動モータ19、主翼翼端の垂直尾翼30からなる。

[0012] 図7は本発明第4の実施例でプロペラガード13を設けず、2つの主翼36、37をプロペラガードを兼用した発明で、前翼36と後翼37を同じ大きさの串型にした串型航空機である。即ち、両翼の間に上昇下降するプロペラ6とモータ7を設け、主翼36、37がプロペラ6の回転をガードする発明である。38は翼外に設けた上昇下降プロペラモータ7の支持桁である。勿論、プロペラの数が増減しても本発明に含まれるものである。

[0013] 図8は本発明第5の実施例で、上下用プロペラ4つの回転軌跡39を全部内接させ、プロペラガードを設けずに4枚の主翼24と先尾翼28と尾翼29をプロペラガードに兼用させたものである。40は4つのプロペラモータ7を結合する桁である。

[0014] 図9は本発明の第6の実施例であって、4角型フレーム41にプロペラモータ7、主翼42を取り付けたもので、図8と同様であるが、主翼4枚をソーラーパネル42にした実施例であり、太陽エネルギーで永久に飛ぶ事もでき、地上にマイクロ波でエネルギーを送れる。

[0015] 図10は本発明第7の実施例で、主翼43、44の外側に上下用プロペラ6とモータ7を設け、主翼構造をシンプル化した実施例である。

図4、図5、図6、図7、図8、図9、図10に示すように構成された飛行機航空機の動作を説明すれば、以下の通りである。

この場合、まず操縦者がリモコンでスイッチ1（図示せず）をオンにすると、無線によりドローンの上昇用モータ7、上昇用プロペラ6が回転を開始し、機体は所定の高度まで上昇する。次に、操縦者がリモコンスイッチ2（図示せず）をオンにすると、モータ11、19の回転力により前進用プロペラ7とプッシュプロペラ18を回転させる。

機体は前進を開始し、浮力は図4の主翼12と尾翼13で、図5の20、図6の21と31、図7の36と37、図8の24、28、図9の42、図

10の43、44で分担しその間上昇用プロペラ6やモータ9は空転させる。そして、公知のドローンより高速で、目的地に到達するので物販や遠隔地の撮影に公知ドローンより優れている。

次に、着陸時の動作について説明する。着陸時には、操縦者が上下用プロペラ6全部の回転を上げ、前進用プロペラ10の回転を停止する。この状態で上下用プロペラ6の回転を制御しながら着地する。

本発明によれば、着地時にプロペラのティルト角制御（図1の制御参照）やドローンの複数枚の水平プロペラの回転数の制御変更の回路や指令が不要となり、構造簡単となり、コストダウンと操作が簡単になり、着陸動作を安全確実に行うことができる。のみならず、水平用は固定翼を使用するので、高速飛行ができる。また翼をプロペラガードで兼用出来るので、構造簡単で軽量化出来る。

[0016] 図12は双発の本願発明の実施例第9の平面図である。水平飛行は2発のプロペラ10を具備しており、高速走行が可能であり且つ長距離移動することができる。垂直上昇下降用には4個のプロペラ6が設けられている。21はエンジン11間に設けられた桁、53はエンジン11と機構部54間を接続する桁、55は機構部54間を接続する桁である。この発明も図12に示すように、大勢の人を乗せる航空機として用いることができる

[0017] 以上はドローンであるが、図11は本発明実施例の第8で人が乗る実機でその側面図を示し、前進エンジン46、同プロペラ47、重心位置の胴体1に上昇下降兼用エンジン25とロータ48を設ける。垂直尾翼の51、水平尾翼50、操縦席26である。前進用プロペラ47とエンジン46の代わりに後部にジェットエンジン又はロケットエンジン27を設けた場合も本発明に含まれる。また、上昇下降用ロータ48とそのエンジン32を翼端8に設けた場合も勿論本発明に含まれる。念のために、オートジャイロというものがあるが、これは上昇下降エンジンが無く、本発明とは全く別物である。

[0018] 図13、14、15、16、17、18は本発明の実施例第10である。

この実施例は第9実施例までと根本的に異なるものである。

具体的には第9実施例までは翼を固定し、且つ前進用プロペラを別個に設けたものであるが、第10実施例は翼を回転し、前進用プロペラを設けないものである。

第9実施例迄は上昇下降用のプロペラの後流が乱れないようにプロペラ後流部分に翼を配置していない。そして翼を固定している。また、前進用プロペラと上昇下降用プロペラと別に設けている。本第10実施例は第9実施例までと全く異なったコンセプトの実施例で本発明を更に効率化した実施例である。

具体的には構造を合理化するため、上昇下降用プロペラを翼に設け、翼によりプロペラの後流を乱さずプロペラ効率を上げるため翼をプロペラと直角に配置し、プロペラの軸方向が変わればそれに従って翼方向も回転するようにする事によりプロペラ後流が翼の面方向と同一になり、翼によりプロペラ後流が常に乱されないようにする。

また前進用プロペラを設けず、上昇下降用プロペラと兼用させるため、前記の如く翼を約90度回転させ、プロペラの方角を約90度回転させ、前進用プロペラとする。

これはオスプレイと同じではないかと誤解されるが、オスプレイと根本的に異なる発明である。オスプレイは翼を固定し、翼の先端に方向を回転するエンジンとプロペラを設け、プロペラ方向が回転しても翼は回転しないものであるのに対し、本発明は、エンジン付プロペラは翼に固定してあり、且つ翼は固定せずプロペラ方向が回転する翼と共に回転するものである。

この様にオスプレイと異なる。その上オスプレイの場合、プロペラの後流が翼に当たりプロペラ効率が低下するのに対し、本発明はプロペラと翼は常に直角でプロペラが傾くと同じ角度で翼が傾くのでプロペラ後流が翼に当たらないのでプロペラ後流が格段に向上する発明である。

又、オスプレイはエンジンとプロペラが翼端で回転するので、振動や強度など構造的にトラブルが発生するが、本発明はエンジンとプロペラが翼にしっかり固定しているので構造的にトラブルが発生しない。また、オスプレイ

は翼の先端に回転するエンジンとプロペラを設けているので、翼桁を丈夫にする必要があるため重量が増加し、空力性能が低下する。

これに対し本発明は、オスプレイ方式よりも翼桁は軽くなるので空力性能が向上する。オスプレイは翼端にエンジンとプロペラがあるので長いスパンによる共振が発生し、振動が大きく垂心持が悪く、遂には振動による墜落事故が発生している。

これに対し本発明はエンジンプロペラが翼の先端に無く、構造が強い中央部にあるので共振も起こらず安全で垂心地もよい。

[0019] これを図13以下で説明する。

図13は第10実施例の一例の平面図である。胴体53に翼57を回転するモータ55、翼58を回転するモータ56、モータ55、56を駆動するバッテリー54、垂直尾翼14、前主翼57、後主翼58を設け、前主翼57にはプロペラ用モータ7、プロペラ6を搭載し、後主翼58にはプロペラ6' 駆動用モータ7'、プロペラ6' を搭載する。

図14はこれを正面から見た図である。

図15はこれを側面から見た図である。

59は降着装置兼荷物保持部であり、本航空機のCG 68にカメラや荷物60が載るようになっており、荷物の種々の重量に関係なく、常に水平に飛行出来る様に工夫されている。

ここで重要な事は、プロペラ6の推力線に対し翼57が迎え角 α 62を持つ様にプロペラ6用モータ7が前翼57に取り付けられている事である。

同様に後翼58も迎え角 β がある様にプロペラ6' 用モータ7' が取付けられている。

α と β は当然異なる角度である。

[0020] 図16は前主翼57と後主翼58及びこれらに搭載されているプロペラ6、同用モータ7、プロペラ6'、同用モータ7'をモータ55の回転軸67とモータ56の回転軸70により90度回転した上面図である。

図17はこれを正面から見た図である。

図18は図16を側面から見た図である。

[0021] この状態で本発明航空機はモータ7によりプロペラ6を回し、モータ7'によりプロペラ6'を回し垂直離陸上昇する。

この際のプロペラ6、6'の後流を翼57、58が遮え切る事がない様工夫されている。

次にモータ55と56を徐々に回転し、回転軸69と70を中心にプロペラ6と6'、翼57と58を回転し、図18の位置にする。

これにより翼57と58により機体を浮遊させプロペラ6と6'の推力で高速に水平飛行する。必要あらばカメラ60で撮影する。

目的地に到着するとモータ55と56を上記と逆回転して回転軸60、76を中心に翼57、58、プロペラ6、6'を徐々に上向きにし、垂直降下する。この際もプロペラ後流に翼が邪魔をしないのでプロペラ効率が上がる。

図19は図13から18の2つモータ55、56を使わずに一つのモータ55のみで翼57、58を回転する本発明実施例で、これにより航空機の軽量化が出来る。

モータはステッピングモータが望ましい。

モータ55の回転力66はレバー61、ピボット62、連結桁63により

ピポット64、レバー65を経て回転力67となり、軸70を回転する。

[0022] 図20は図19と異なる本発明実施例でベベルギア68の非逆転性を利用して翼57、58を回転するものである。

図21、図22は本発明の他の実施例で図16、17、18の実施例では前プロペラ6の後流で、後プロペラ6'の効率が悪くなる。そこでこれを改善したのが本発明の他の実施例図21、図22である。この実施例では前プロペラ6の後流が後プロペラ6'の回転範囲外にしてあるので後プロペラ6'の効率も下がらない。図21は上昇又は下降時で、図22は水平飛行時である。

図23、図24も本発明の他の実施例でシングルティルトメインロータ69、トルク是正テイルロータ70、固定主翼57、固定尾翼58からなる。

[0023] 本発明はドローンのみならず実機でも適用される。又、その場合、プロペラはエンジンで回転させる。又、プロペラでなく、ジェットエンジンやロケットを使用した場合でも本発明に含まれる。

産業上の利用可能性

[0024] 本発明は、公知のドローンや公知のオスプレイ等ティルトロータ方式やヘリコプタ等、他の垂直離着陸機に比べ安全かつ水平速度が速い新型飛行機であり、現在のドローンでは通販等の長距離物品輸送やロジスティクスには速度が遅く長距離飛ばず、エネルギーを多く消費するので高速輸送に適さないが、本発明をドローンに適用した場合、物品を高速に輸送でき、長距離撮影が可能となり、また、本発明を人を載せる機体に適用した場合は、遠くの場所で急速な山岳救助、海難救助等に活躍するので、産業上大きな利用可能性がある。

また本発明の飛行機はヘリコプタに比較してピッチコントロール不要なので舵を簡単ローコストである上、水平速度が速く航続距離も長くまたオスプレイのティルトによる事故も皆無となるので安全であり、使用範囲が広がる。また、その機体の大きさを大きくすれば、大勢の人を乗せることができ、また飛行場のない島にも就航することができ、島民の交通の不便さを補うこと

ができ、防衛上、産業上の利用可能性が極めて大きい。

また本発明を成層圏付近に飛ばし、翼で受けた太陽エネルギーをマイクロ波にして地上に送り、地上で電気エネルギーとして使用すれば、無資源の我が国に貴重なエネルギーを供給でき、また偵察衛星の代わりになる。防衛上、産業上の利用可能性が極めて大きい。

符号の説明

- [0025]
- 1 機体
 - 2 メインロータ
 - 3 テイルロータ
 - 4 水平尾翼
 - 5 オスプレイエンジン用回転軸
 - 6 ドローンプロペラ
 - 6' 同上（後部）
 - 7 ドローン上昇下降モータ
 - 7' 同上（後部）
 - 8 ドローンプロペラガード
 - 9 受信装置、カメラ等
 - 10 前進用プロペラ
 - 11 前進用プロペラモータ
 - 12 主翼
 - 13 水平尾翼
 - 14 垂直尾翼
 - 15 主翼桁
 - 16 昇降用舵
 - 17 翼端垂直昇降舵
 - 18 プッシュプロペラ
 - 19 プッシュプロペラ駆動モータ
 - 20 無尾翼主翼

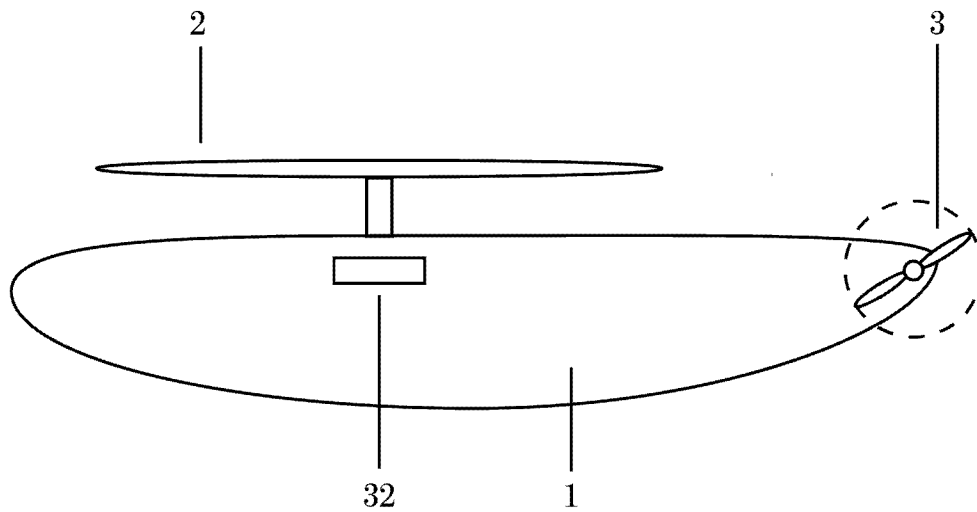
- 2 1 先尾翼
- 2 2 先尾翼桁
- 2 3 先尾翼型主翼
- 2 4 プロペラガード兼用主翼
- 2 5 上昇下降プロペラ用エンジン
- 2 6 操縦室
- 2 7 ジェット又はロケットエンジン
- 2 8 プロペラ 6 ガード兼用先尾翼
- 2 9 プロペラ 6 ガード兼用尾翼
- 3 0 翼端垂直尾翼
- 3 1 先尾型主翼
- 3 2 プロペラ回転用モータ
- 3 3 オスプレイプロペラ用エンジン
- 3 4 オスプレイ上昇・下降・前進用プロペラ
- 3 5 先尾翼型の主翼桁
- 3 6 プロペラ 6 ガード兼用串型主翼前翼
- 3 7 プロペラ 6 ガード兼用串型主翼後翼
- 3 8 串型機に設けられた上下用プロペラモータ支持桁
- 3 9 上下用プロペラ回転軌跡
- 4 0 4つの上下用プロペラモータ 7 を結合する桁
- 4 1 4角型の桁で4つのプロペラモータ 7 を結合
- 4 2 ソーラーパネル
- 4 3 串型主翼（翼端プロペラ付）前翼
- 4 4 串型主翼（翼端プロペラ付）後翼
- 4 5 胴体桁
- 4 6 実機前進プロペラエンジン
- 4 7 実機前進プロペラ
- 4 8 実機上昇下降専用ロータ

- 4 9 実機水平飛行専用主翼
- 5 0 実機水平飛行専用水平尾翼
- 5 1 実機水平飛行専用垂直尾翼
- 5 2 実機上昇下降専用ロータ用エンジン
- 5 3 胴体
- 5 4 バッテリ、電子回路等
- 5 5 前翼回転モータ（ステッピングモータ）
- 5 6 後翼回転モータ（ステッピングモータ）
- 5 7 前翼
- 5 8 後翼
- 5 9 荷物搭載兼降着装置
- 6 0 荷物
- 6 1 モータ55の回転伝導レバー
- 6 2 同上ピボット
- 6 3 同上後翼回転連結桁
- 6 4 同上ピホット
- 6 5 同上レバー
- 6 6 前翼回転モータ回転方向
- 6 7 同上後翼
- 6 8 翼回転ベベルギア
- 6 9 ティルトメインロータ
- 7 0 トルク是正テイルロータ

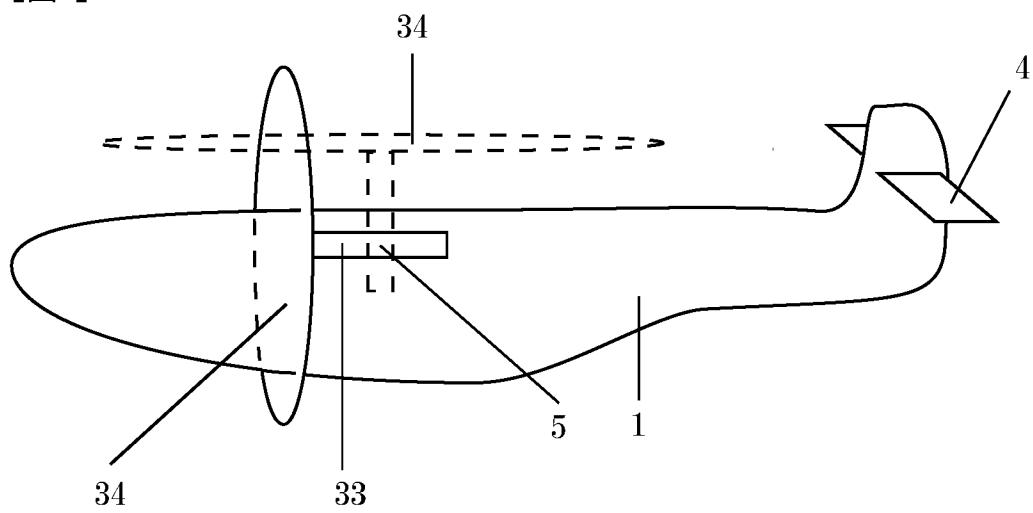
請求の範囲

- [請求項1] 胴体の左右に、複数個の上昇下降用プロペラを機体の前方後方に配置すると共に、前方のプロペラの中心位置と後方のプロペラの中心位置が平面上重ならないように配置し、水平飛行時に揚力を得る翼を設け、前記胴体と前記水平飛行揚力翼が、前記上昇下降用プロペラの後流を邪魔しないように上昇下降用プロペラを配置し、上昇用下降用プロペラを前記水平飛行揚力翼で支える構造とした事を特徴とする航空機
- [請求項2] 請求項1の航空機に於いてプロペラを前記水平飛行揚力翼に設け、前記水平飛行揚力翼を回転させる事により、前記プロペラを上昇下降用から前進用プロペラに変換させる事と、前記水平飛行揚力翼に上昇下降時のプロペラ後流が当たらないようにした事を特徴とする航空機

[図1]



[図2]



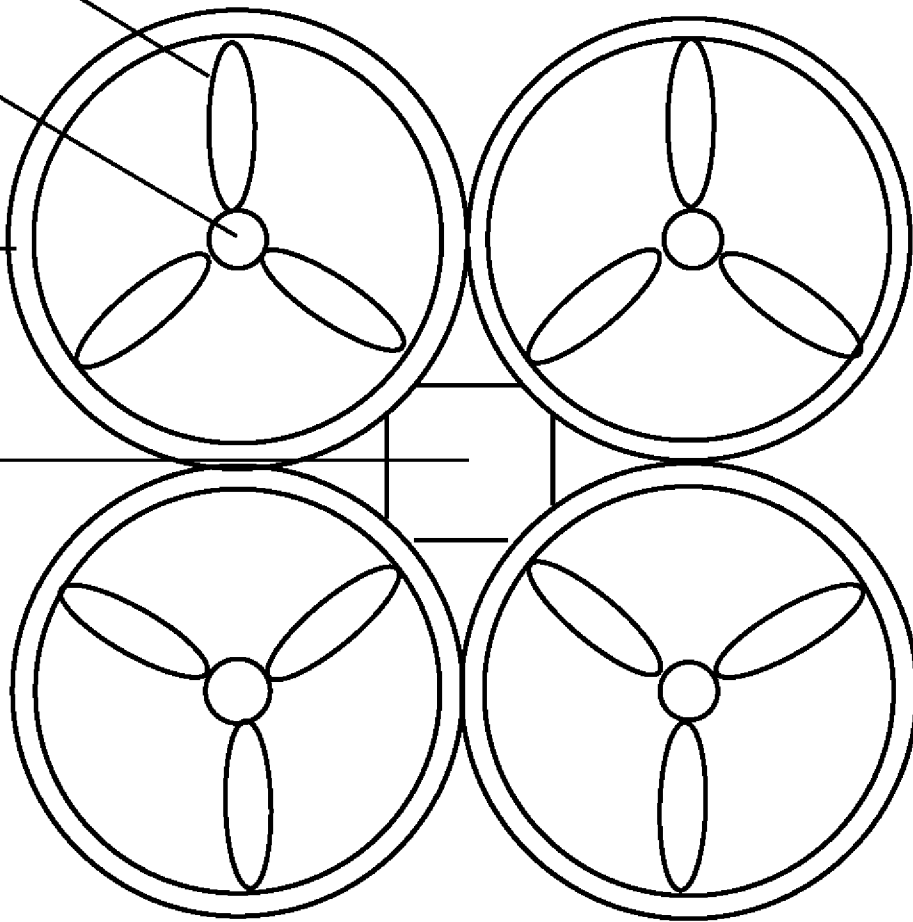
[図3]

6

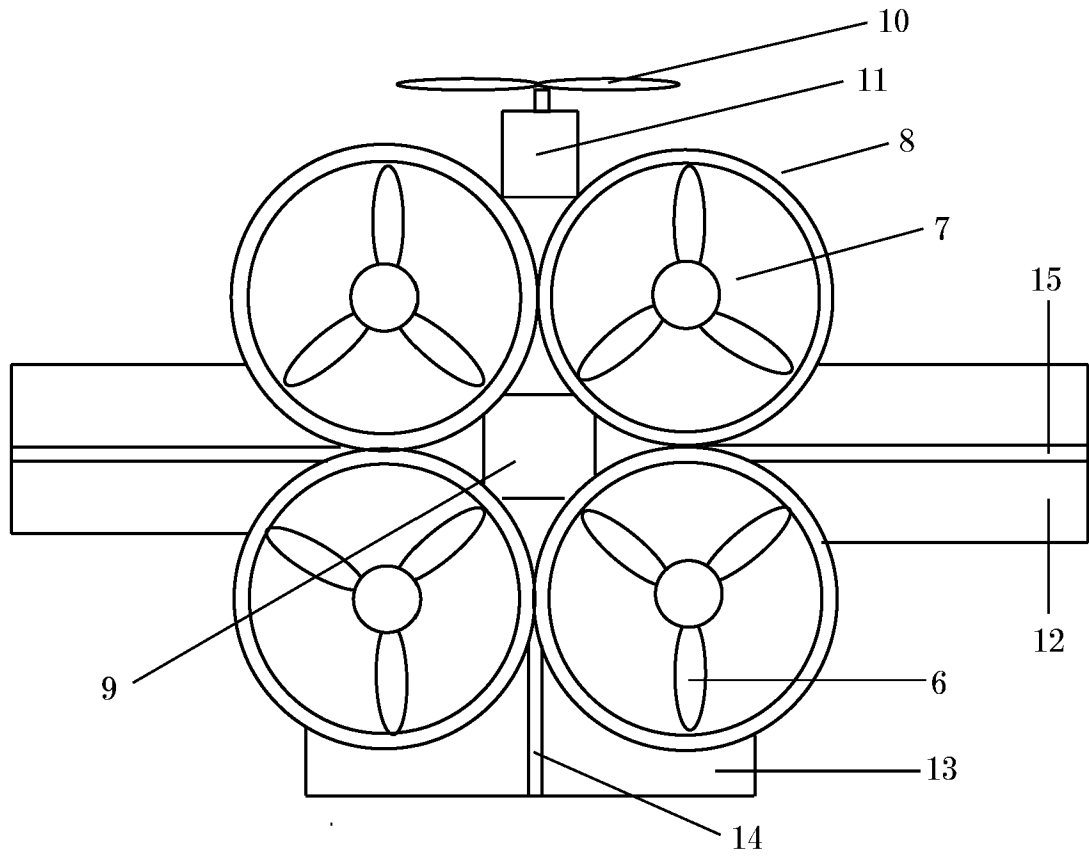
7

8

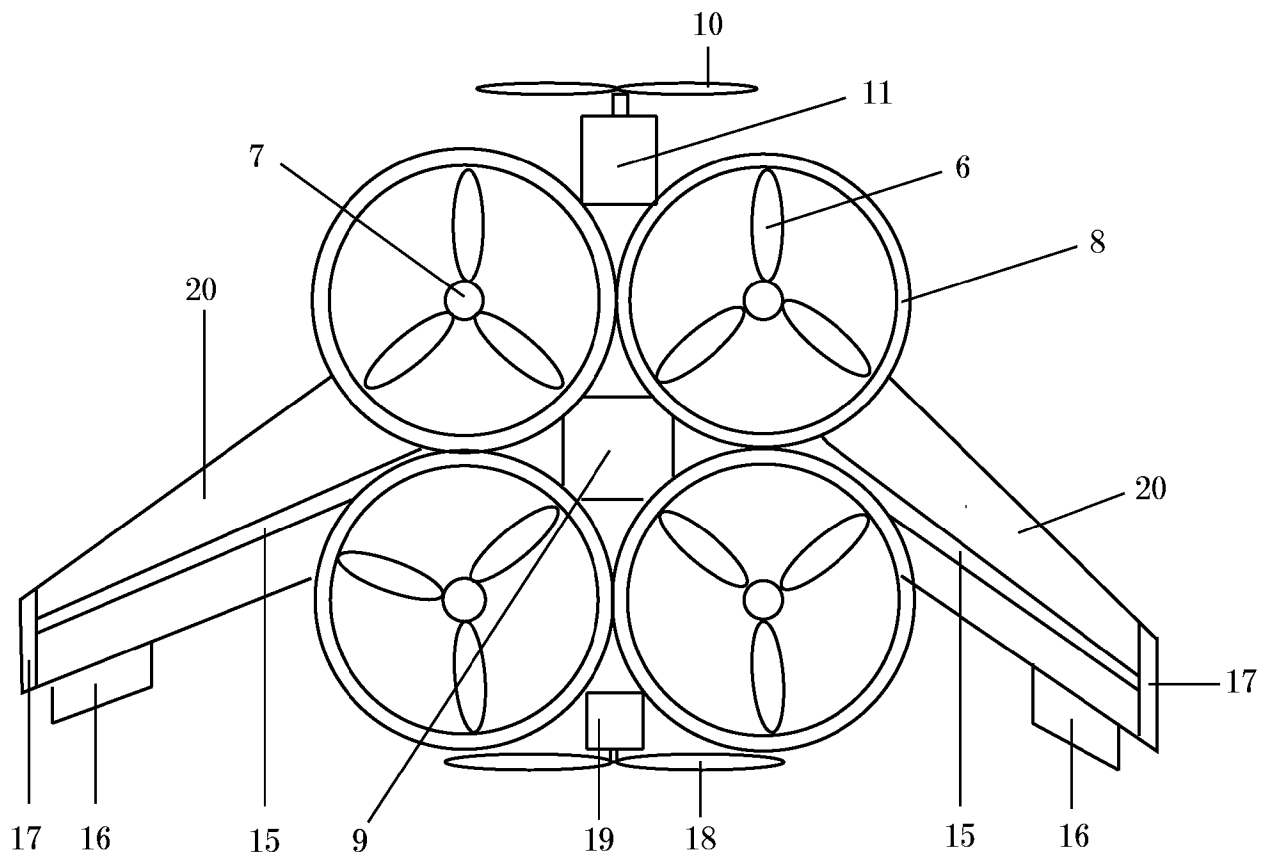
9



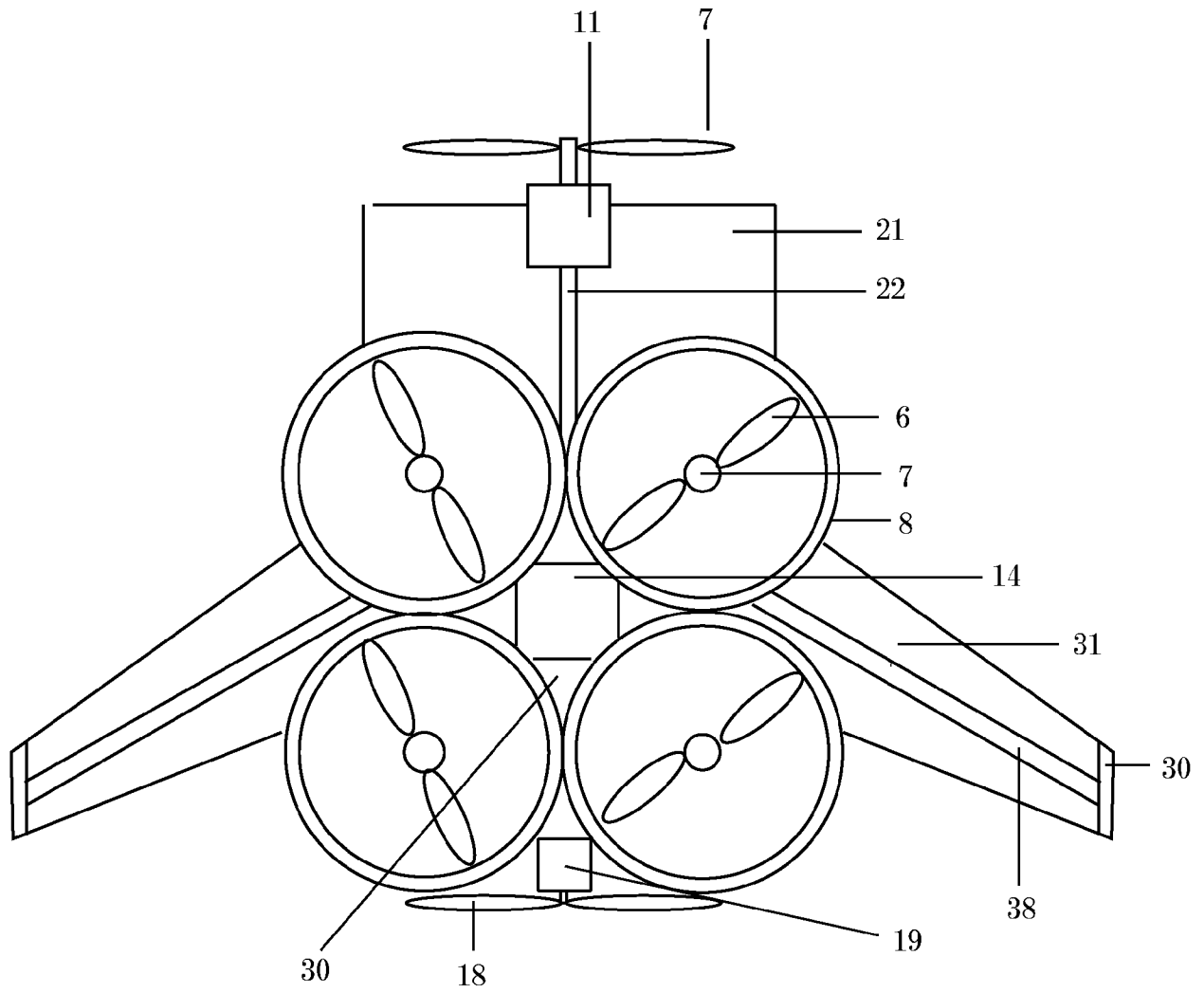
[図4]



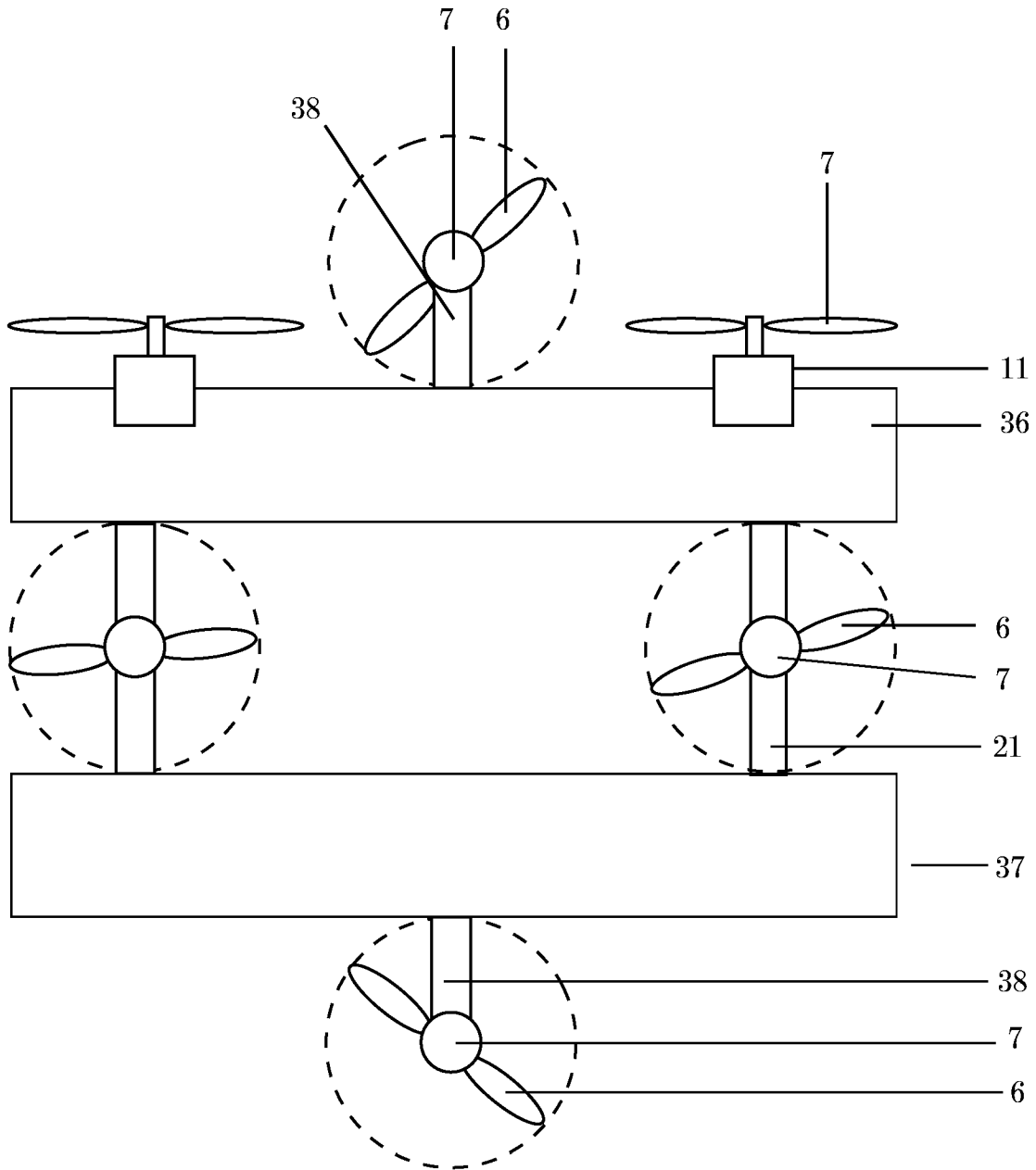
[図5]



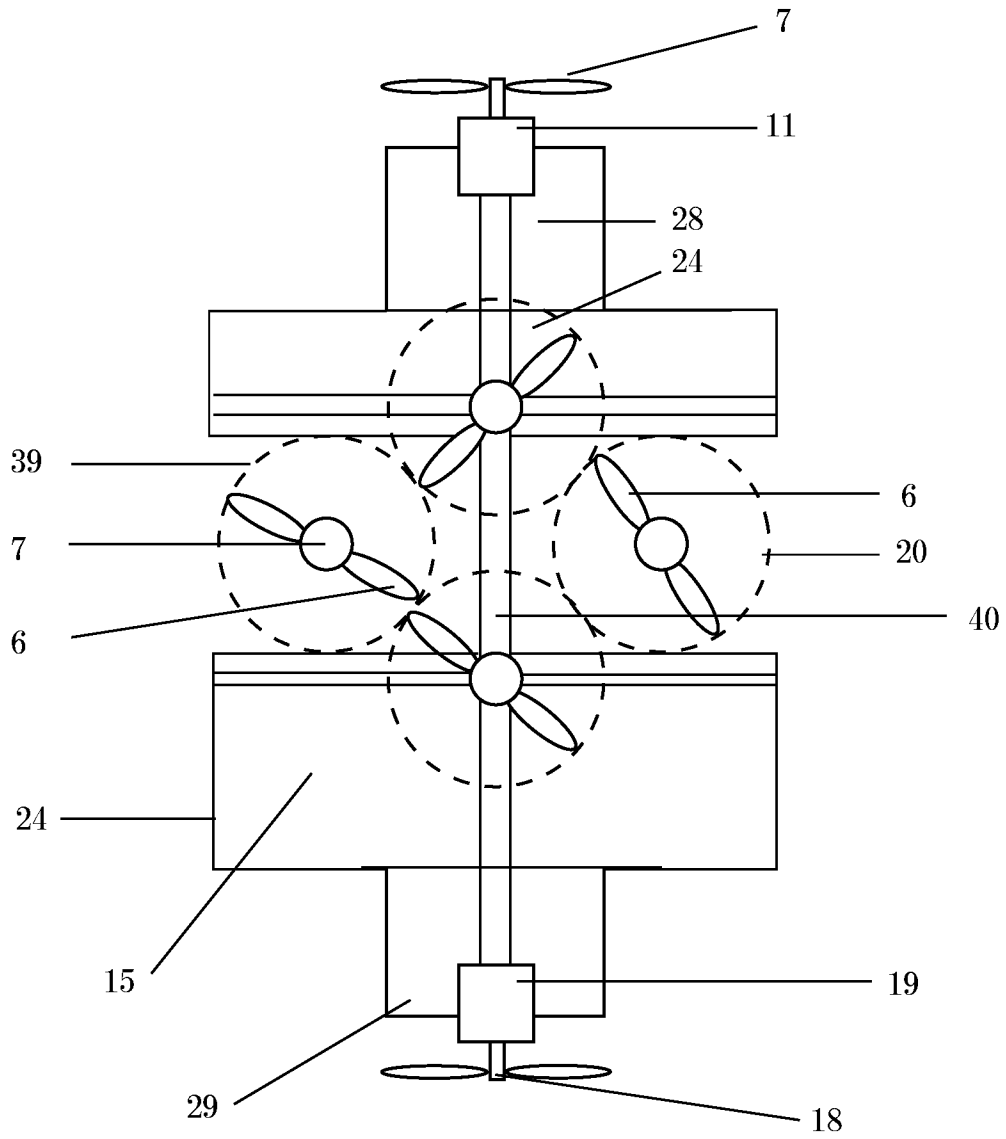
[図6]



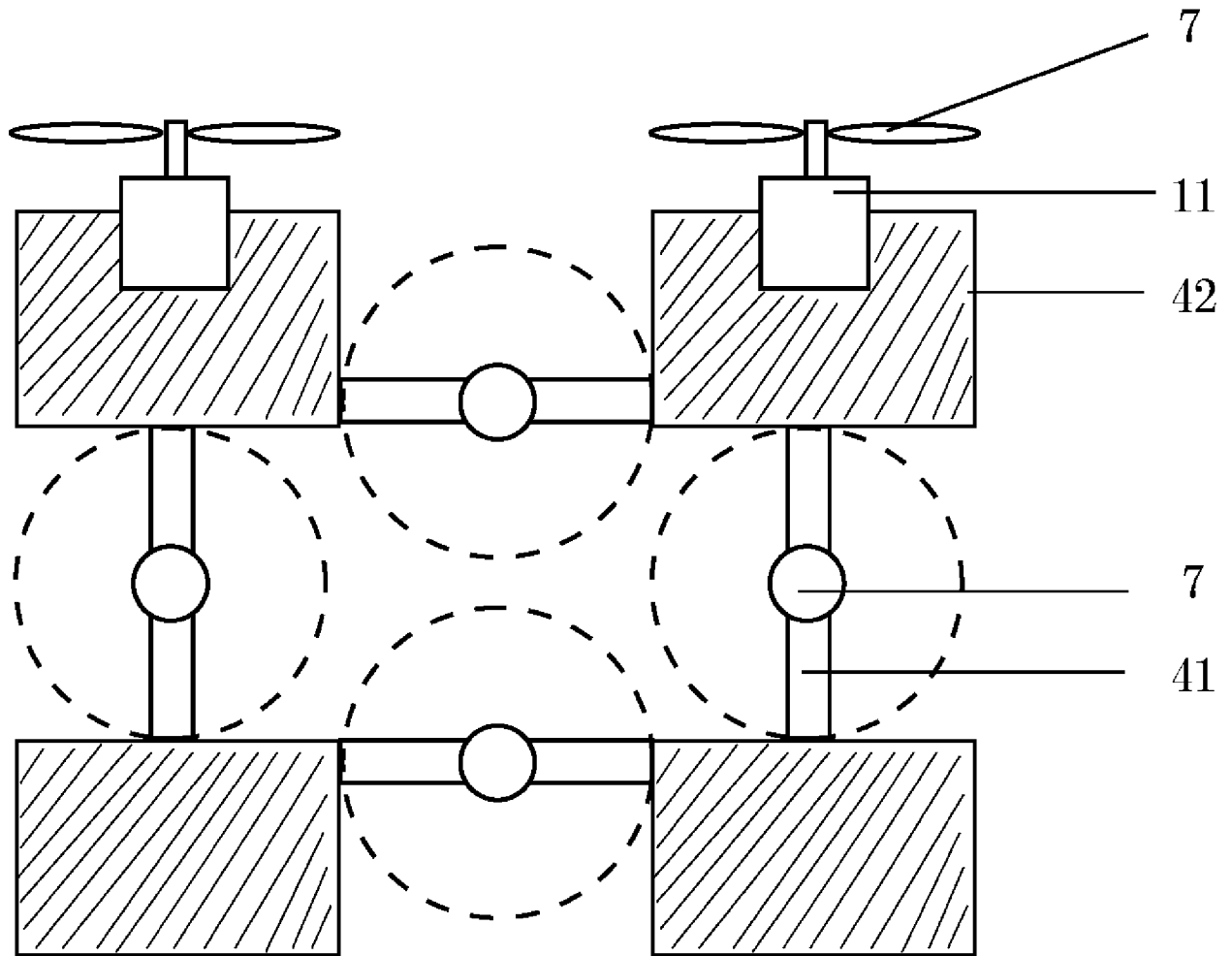
[図7]



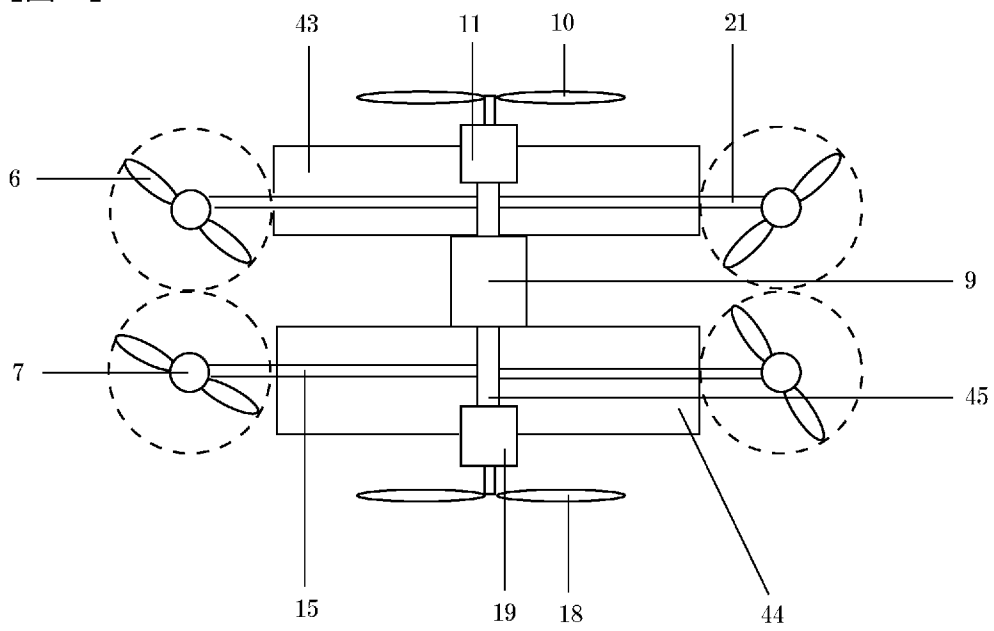
[図8]



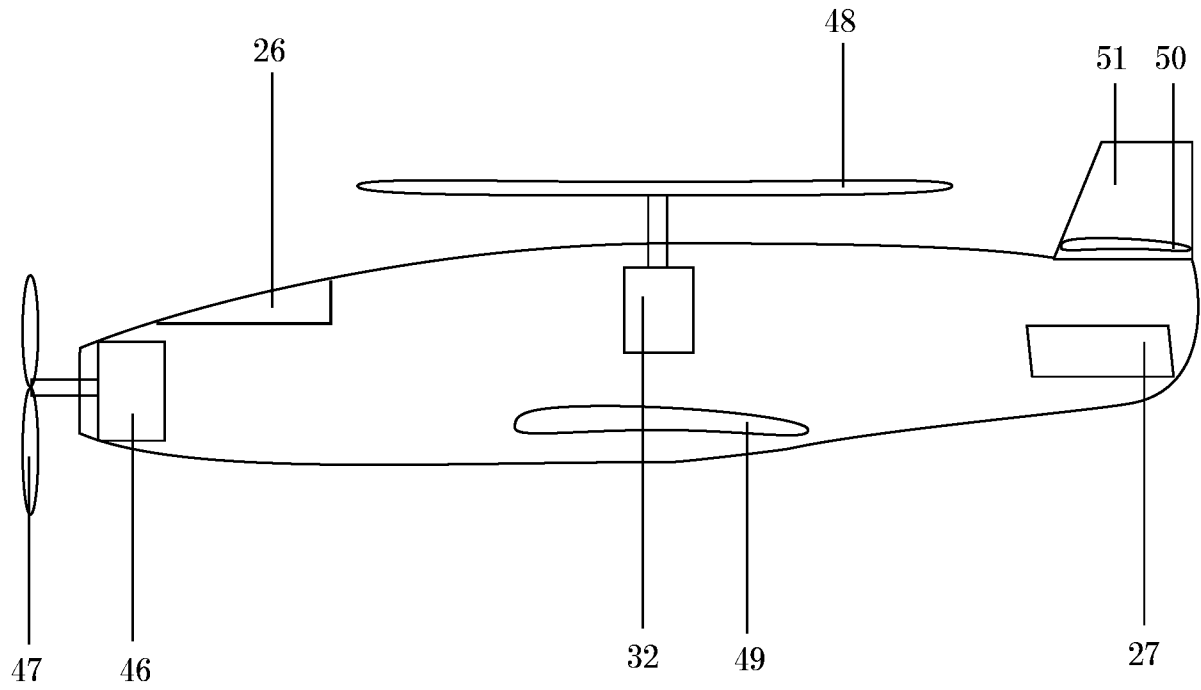
[図9]



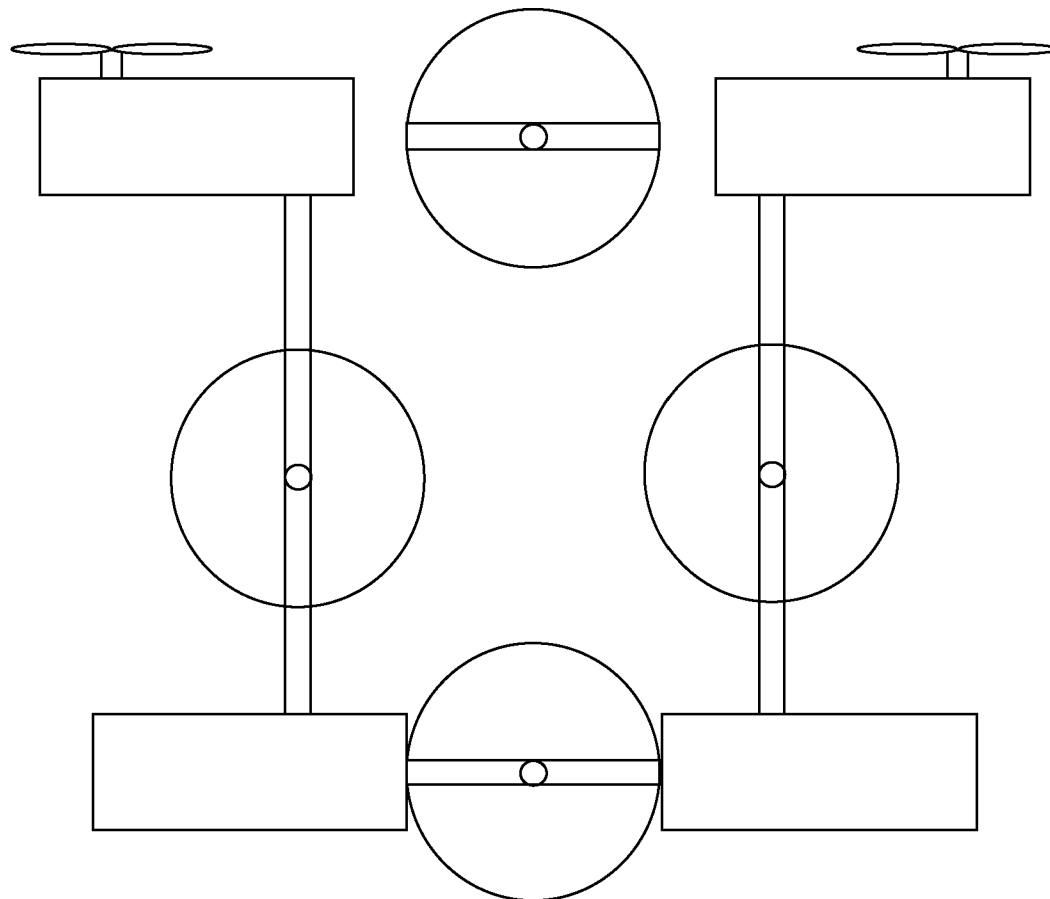
[図10]



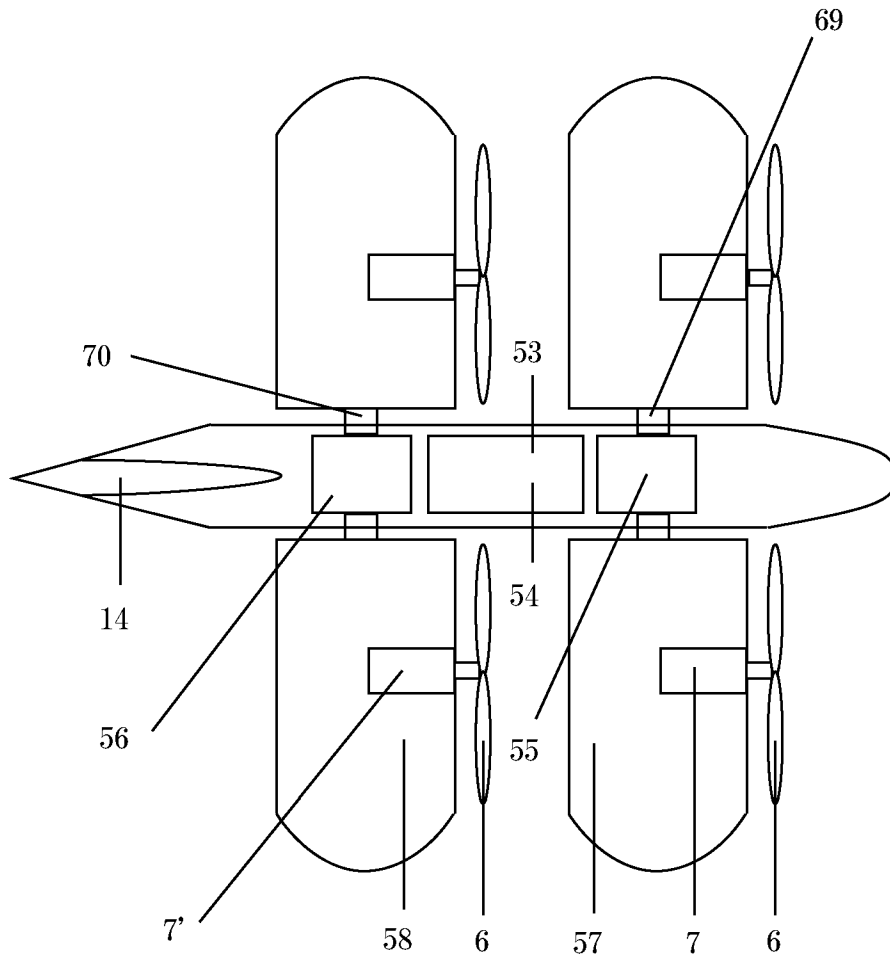
[図11]



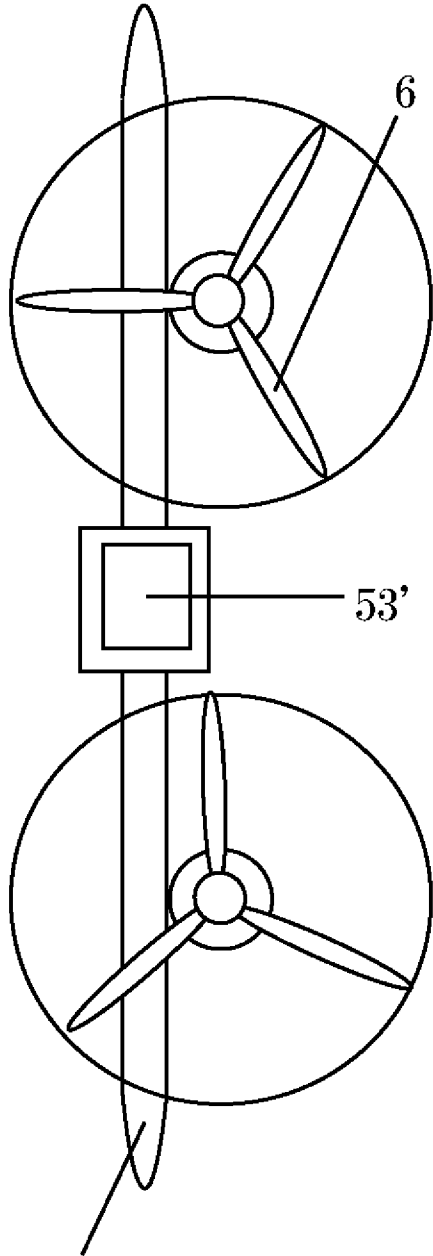
[図12]



[図13]

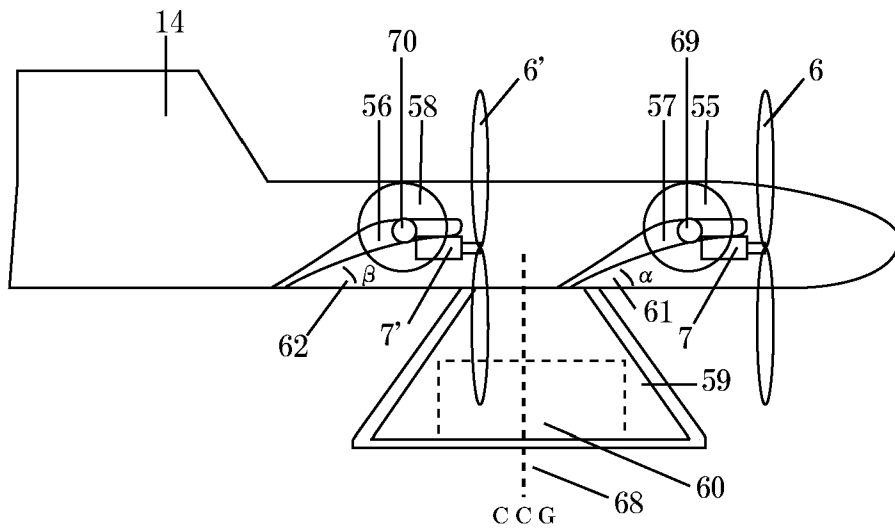


[図14]

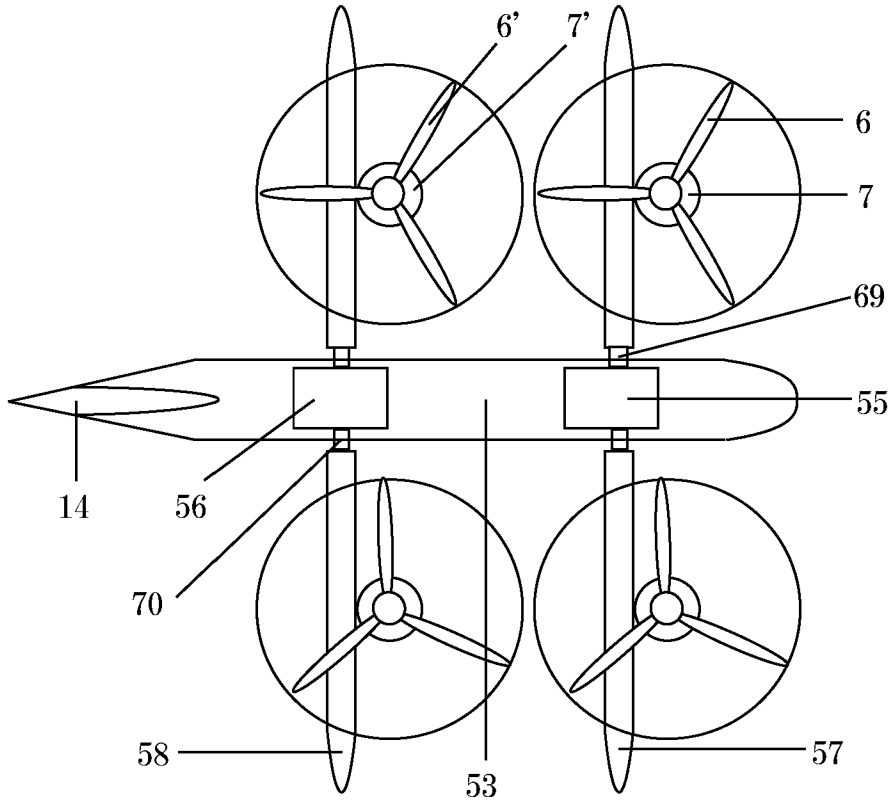


57

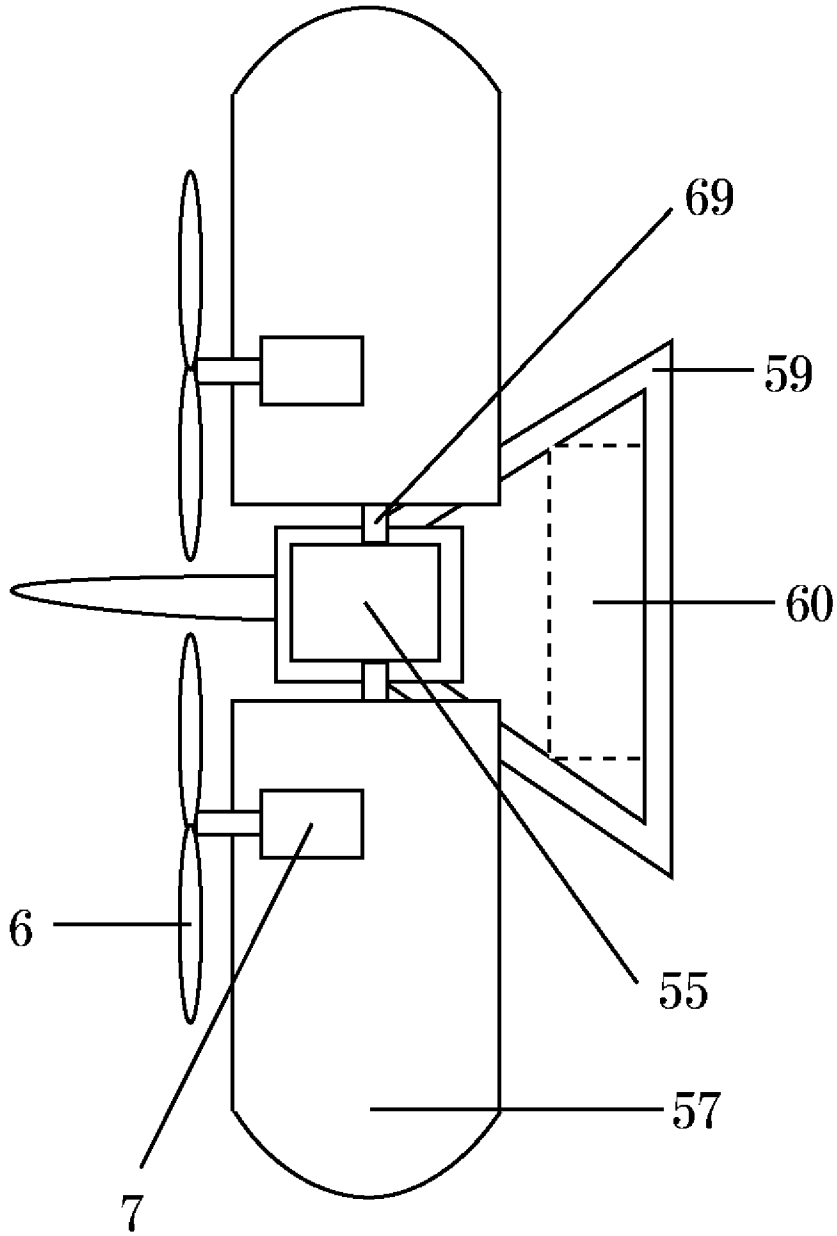
[図15]



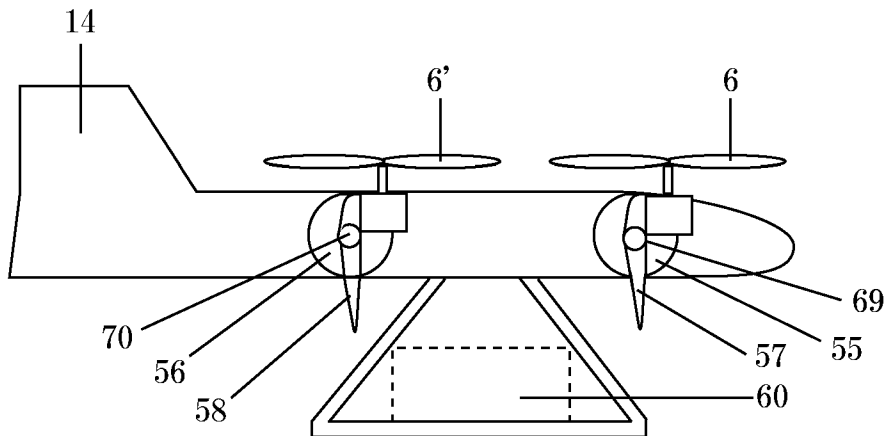
[図16]



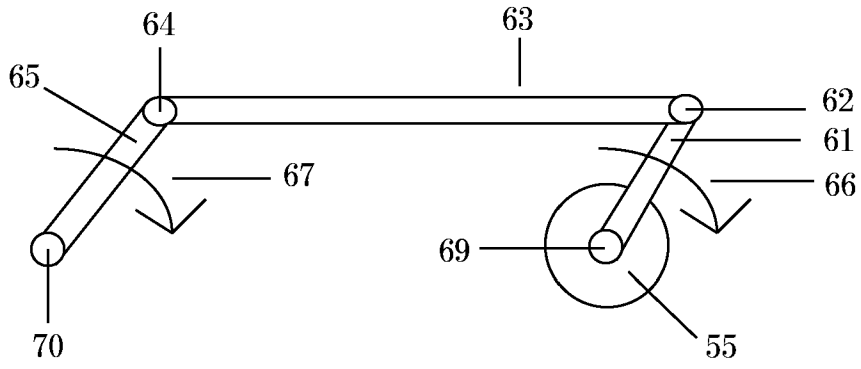
[図17]



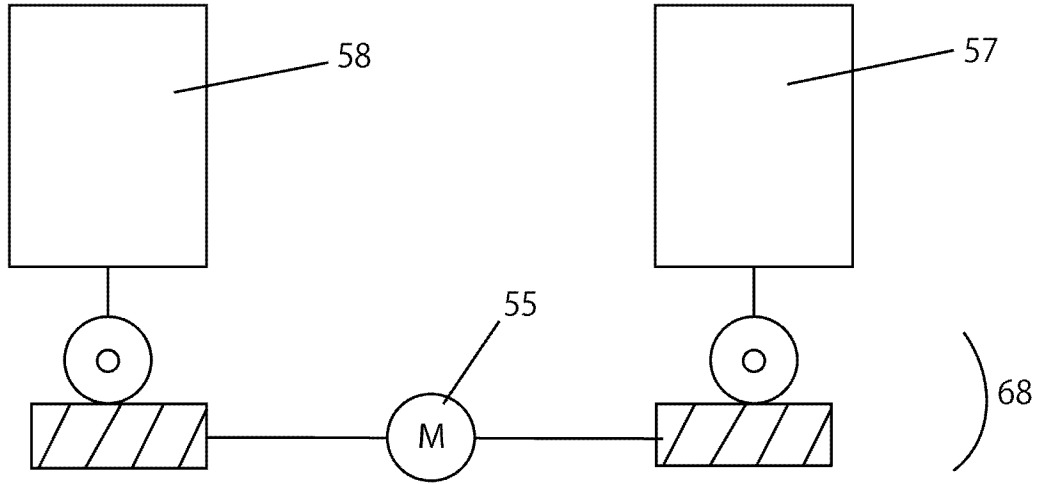
[図18]



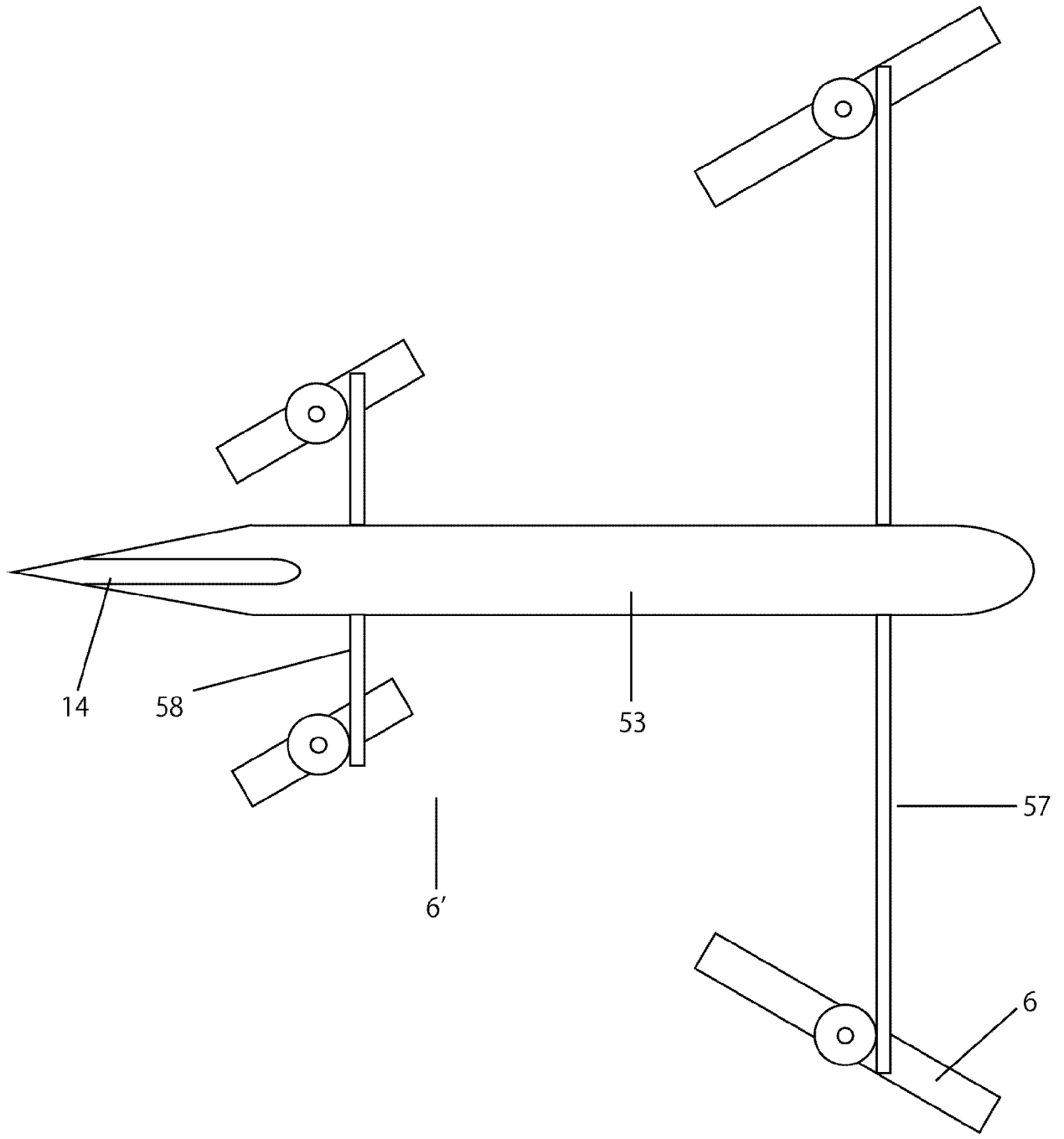
[図19]



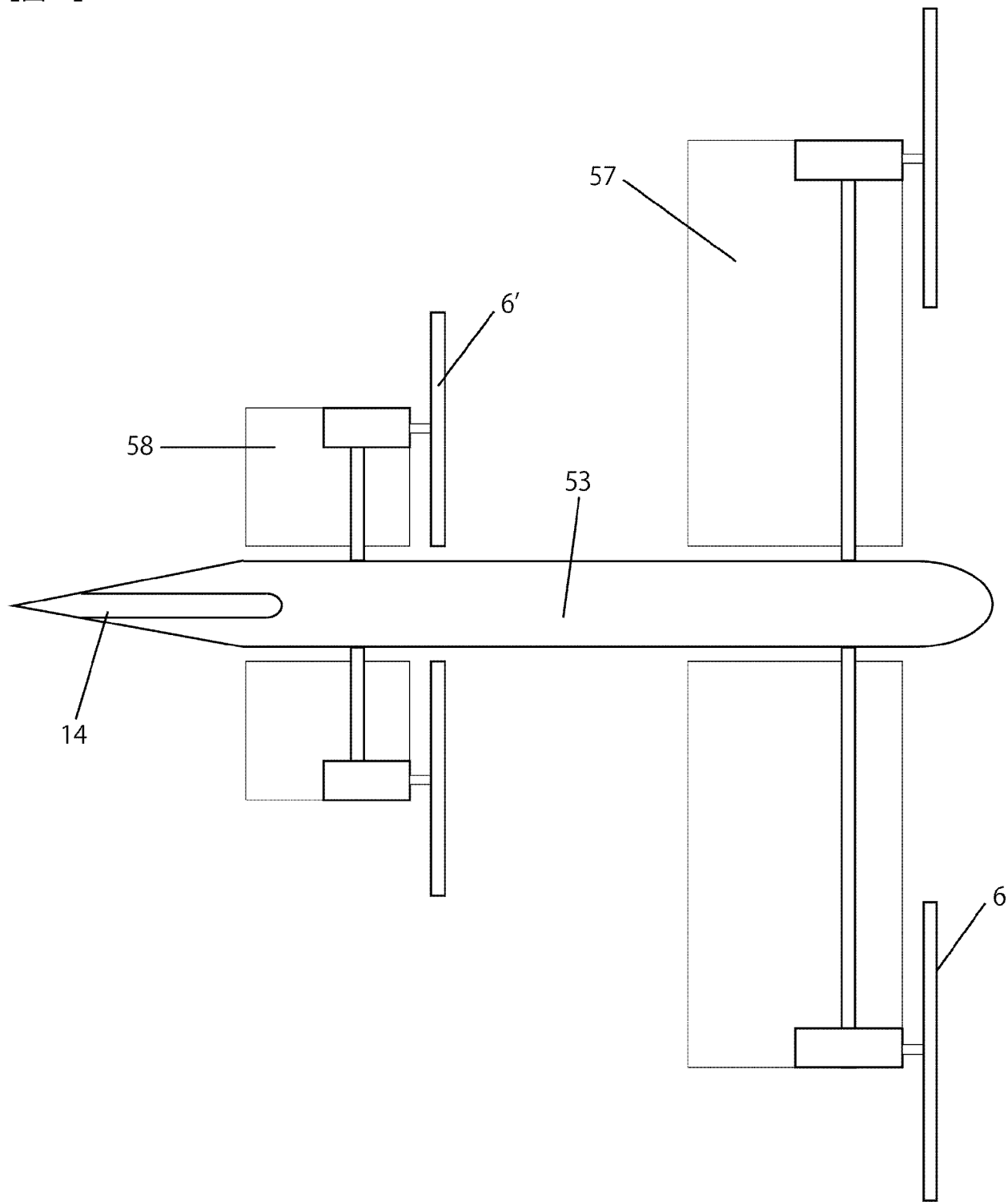
[図20]



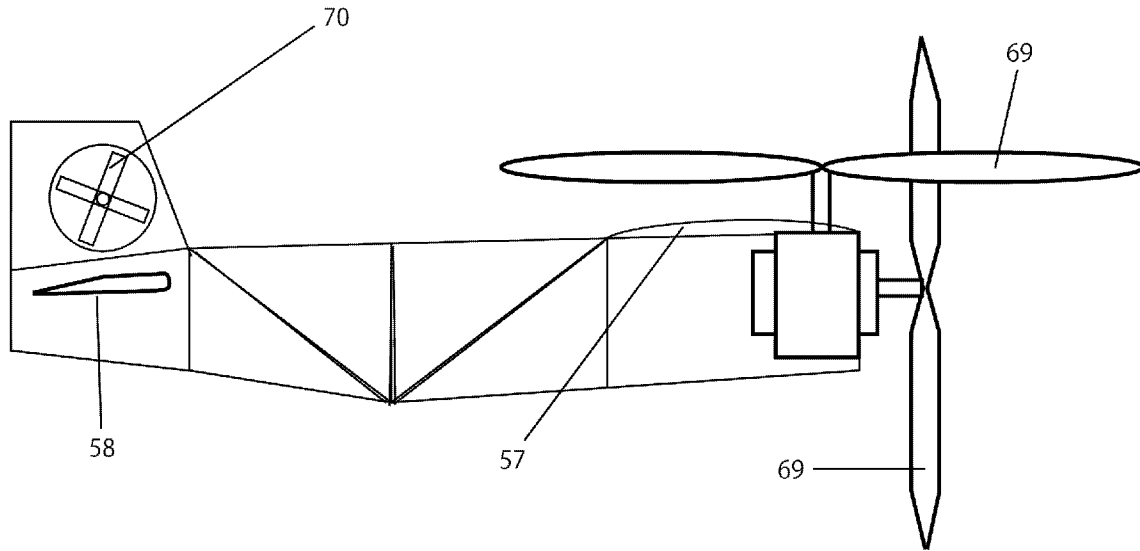
[図21]



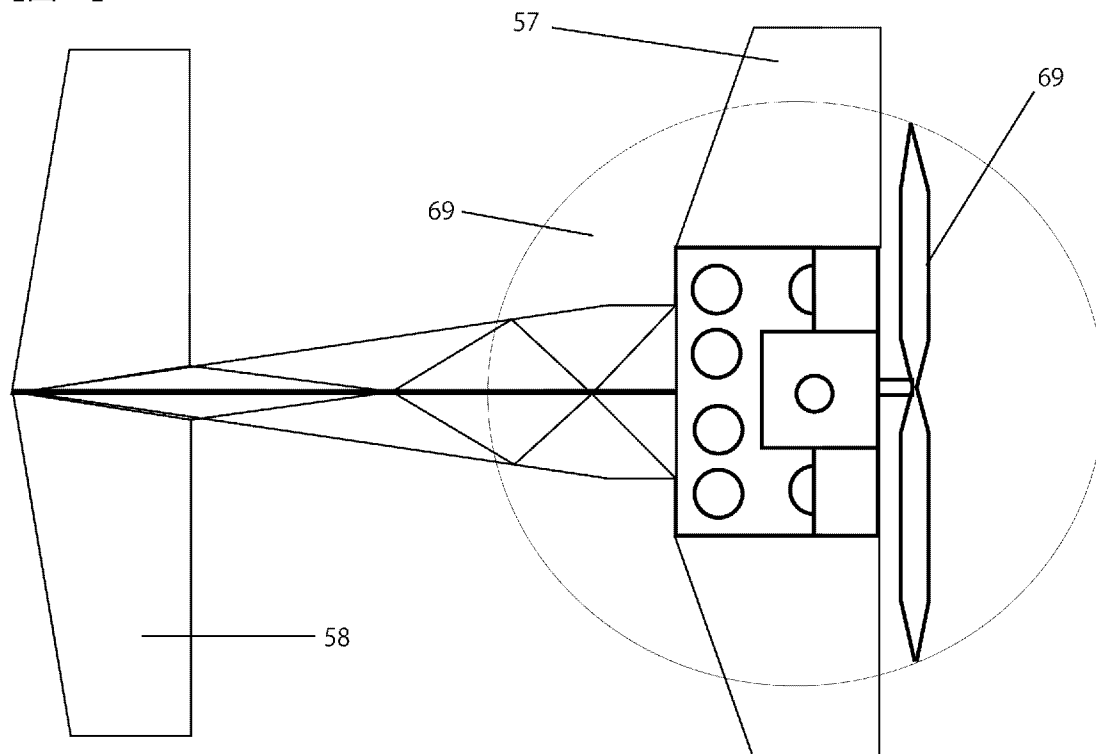
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/012261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B64C27/24 (2006.01) i, B64C27/26 (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)

Int.Cl. B64C27/24, B64C27/26

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

| | |
|--|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 2017-528355 A (JUAN, C. A.) 28 September 2017, paragraphs [0026], [0033], fig. 1-3 & US 2015/0344134 A1, paragraphs [0044], [0051], fig. 1-3 & WO 2016/028358 A2 | 1-2 |
| Y | JP 2016-517821 A (AEROVIRONMENT, INC.) 20 June 2016, fig. 4A-4C & US 2015/0014475 A1, fig. 4A-4C & WO 2015/012935 A2 & EP 2991897 A2 & CN 105283384 A & KR 10-2016-0005074 A | 1-2 |

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

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | “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 |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | “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 |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family |
| “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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 17.04.2019 | Date of mailing of the international search report 07.05.2019 |
|---|--|

| | |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer Telephone No. |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/012261

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 2009-143268 A (GH CRAFT LTD.) 02 July 2009, fig. 2-6 (Family: none) | 2 |
| A | JP 2002-542116 A (SIKORSKY AIRCRAFT CORPORATION) 10 December 2002, entire text, all drawings & US 6270038 B1 & WO 2000/064736 A1 | 1-2 |
| A | JP 2017-532256 A (AMAZON TECHNOLOGIES INC.) 02 November 2017, entire text, all drawings & US 2016/0129998 A1 & WO 2016/077391 A2 & CA 2966654 A1 & CN 107207087 A | 1-2 |
| A | JP 2007-137423 A (CAPANNA, F.) 07 June 2007, entire text, all drawings & US 6340133 B1 & WO 1999/029570 A1 & CN 1281409 A | 1-2 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B64C27/24(2006.01)i, B64C27/26(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B64C27/24, B64C27/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|---|----------------|
| Y | JP 2017-528355 A（フアン，クルス アヨロア）2017.09.28， 段落[0026]、[0033]、図1-3 & US 2015/0344134 A1，段落[0044]、[0051]，図1-3 & WO 2016/028358 A2 | 1-2 |
| Y | JP 2016-517821 A（エアロバイロメント，インコーポレイテッド） 2016.06.20，図4A-4C & US 2015/0014475 A1，図4A-4C & WO 2015/012935 A2 | 1-2 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.04.2019

国際調査報告の発送日

07.05.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

長谷井 雅昭

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3D

3940

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| | & EP 2991897 A2 & CN 105283384 A & KR 10-2016-0005074 A | |
| Y | JP 2009-143268 A (株式会社ジーエイチクラフト) 2009.07.02, 図2-6 (ファミリーなし) | 2 |
| A | JP 2002-542116 A (シコルスキー エアクラフト コーポレイショ ン) 2002.12.10, 全文・全図 & US 6270038 B1 & WO 2000/064736 A1 | 1-2 |
| A | JP 2017-532256 A (アマゾン テクノロジーズ インコーポレイテ ッド) 2017.11.02, 全文・全図 & US 2016/0129998 A1 & WO 2016/077391 A2 & CA 2966654 A1 & CN 107207087 A | 1-2 |
| A | JP 2007-137423 A (カパンナ、フランコ) 2007.06.07, 全文・全図 & US 6340133 B1 & WO 1999/029570 A1 & CN 1281409 A | 1-2 |