

(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
2021年7月8日(08.07.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/137271 A1

(51) 国際特許分類:

B64C 27/08 (2006.01) *B64D 9/00* (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01)

〒1060032 東京都港区六本木7丁目3番
16号 六本木インターナショナルアネ
ックス301 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000001

(22) 国際出願日: 2020年1月1日(01.01.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社エアロネクスト(AERONEXT
INC.) [JP/JP]; 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿
西二丁目3番5号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 鈴木 陽一(SUZUKI Yoichi); 〒1500021
東京都渋谷区恵比寿西二丁目3番
5号 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 i P L A B S t a r
t u p s (PATENT FIRM IPLAB STARTUPS);

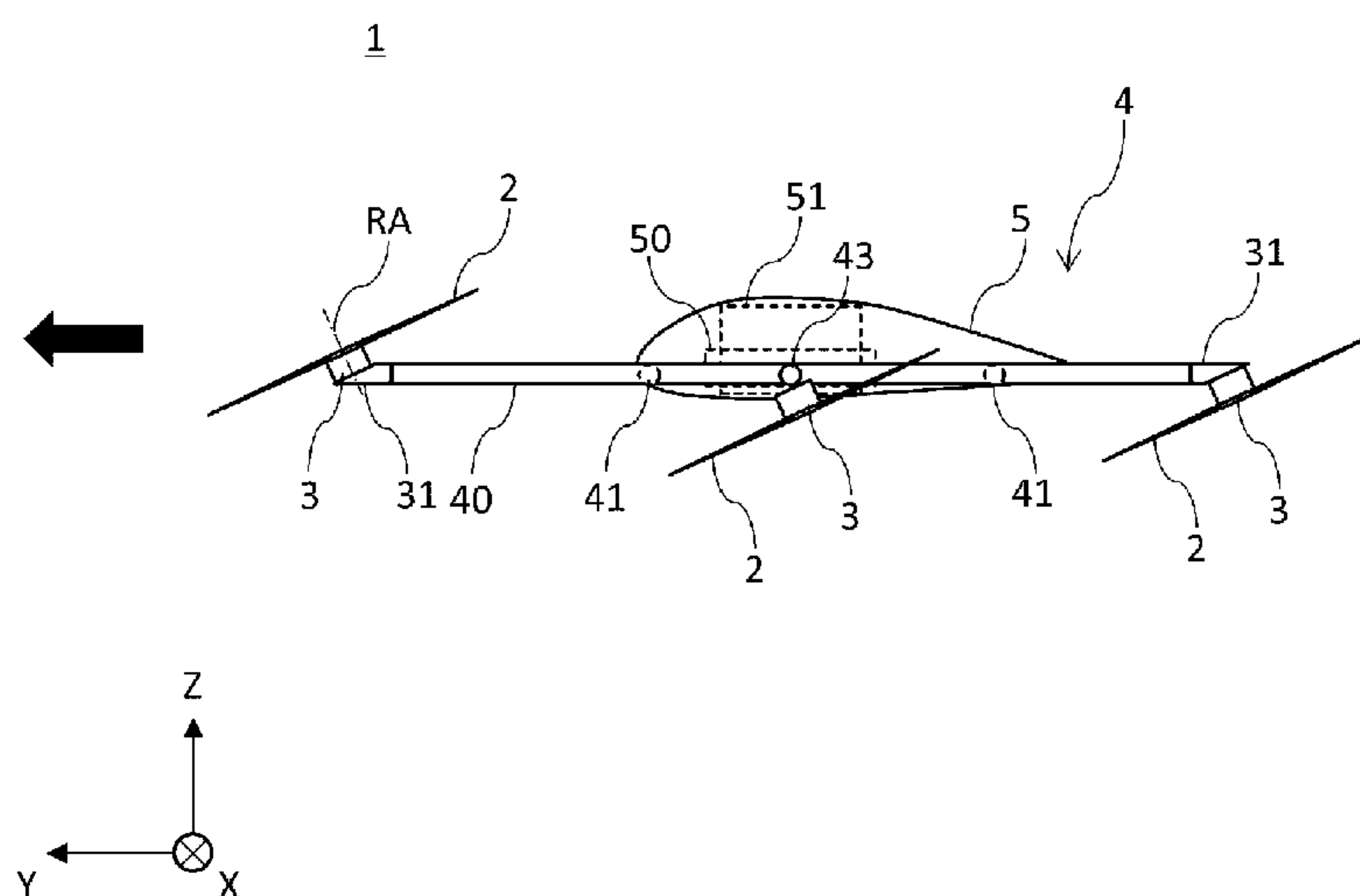
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
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, 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,

(54) Title: AIRCRAFT

(54) 発明の名称: 飛行体

[図3]



(57) Abstract: [Problem] To provide an aircraft for which speed performance and fuel consumption can be efficiently improved. [Solution] An aircraft 1 according to this disclosure is capable of forward flying and hovering. The aircraft 1 comprises lift generation units 2; a frame 4 which holds the lift generation units 2; and a loading unit 5 which is provided on the frame 4 and accommodates an object to be loaded 51. The frontal projected area of the frame 4 and the loading unit 5 during forward flying is smaller than the frontal projected area of the frame 4 and the loading unit 5 during the hovering.

[続葉有]



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, 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)）

(57) 要約：【課題】速度性能や燃費を効率的に向上することのできる飛行体を提供すること。【解決手段】本開示による飛行体1は、前進飛行およびホバリングが可能な飛行体であって、揚力発生部2と、揚力発生部2を保持するフレーム4と、フレーム4に設けられ、且つ搭載対象物51を収納する搭載部5とを備え、前進飛行時におけるフレーム4および搭載部5の前面投影面積が、ホバリング時におけるフレーム4および搭載部5の前面投影面積よりも小さい。

明 細 書

発明の名称：飛行体

技術分野

[0001] 本開示は、飛行体に関する。

背景技術

[0002] 近年、ドローン（D r o n e）又は無人航空機（U A V : U n m a n n e d A e r i a l V e h i c l e）などの飛行体（以下、「飛行体」と総称する）が普及している。例えば、複数の回転翼を有するマルチコプタタイプが挙げられる（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-129301号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の飛行体においては、前進方向への飛行時において、機体を傾斜させることで水平方向の推力を得る。しかしながら機体が傾斜することで移動方向における水平成分の抵抗が大きくなり、速度性能及び燃費の低下を招く要因となっている。

[0005] そこで、本開示は、速度性能及び燃費を効率的に向上することのできる飛行体を提供することを一つの目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示による飛行体は、
前進飛行およびホバリングが可能な飛行体であって、
揚力発生部と、
前記揚力発生部を保持するフレームと、
前記フレームに設けられ、且つ搭載対象物を収納する搭載部とを備え、
前進飛行時における前記フレームおよび前記搭載部の前面投影面積が、ホ

バリング時における前記フレームおよび前記搭載部の前面投影面積よりも小さい。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、速度性能及び燃費を効率的に向上することのできる飛行体を提供し得る。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]一実施の形態による飛行体の平面視図である。

[図2]同実施の形態による飛行体の正面視図である。

[図3]同実施の形態による飛行体の側面視図である。

[図4]同実施の形態による飛行体の変形例を示す側面視図である。

[図5]同実施の形態による飛行体のホバリング状態を示す側面視図である。

[図6]前進飛行時における機体の前面の投影領域を示す図である。

[図7]ホバリング時における機体の前面の投影領域を示す図である。

[図8]飛行体の例示的な機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本開示の一実施形態の内容を列記して説明する。本開示の一実施の形態による飛行体は、例えば以下のような構成を備える。

[項目 1]

前進飛行およびホバリングが可能な飛行体であって、
揚力発生部と、
前記揚力発生部を保持するフレームと、
前記フレームに設けられ、且つ搭載対象物を収納する搭載部とを備え、
前進飛行時における前記フレームおよび前記搭載部の前面投影面積が、ホバリング時における前記フレームおよび前記搭載部の前面投影面積よりも小さい、
飛行体。

[項目 2]

項目 1 に記載の飛行体であって、

前記揚力発生部は回転翼を含み、

前記フレームの端部において前記回転翼を支持する支持部をさらに備え、

前記支持部は前記回転翼を回動不能に固定する、飛行体。

[項目 3]

項目 2 に記載の飛行体であって、

前記支持部は、前記回転翼の回転軸を、前記飛行体の前進方向でかつ、前記フレームに対して傾斜する方向となるように、前記回転翼を固定する、飛行体。

[項目 4]

項目 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の飛行体であって、

前記飛行体の前記ホバリング時において、前記飛行体は、水平方向に対して後傾した姿勢をとる、飛行体。

[項目 5]

項目 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の飛行体であって、

前記飛行体の前記前進飛行時において、

前記揚力発生部は、前方および上方に対して揚力を発生させ、

前記飛行体は、前記フレームが水平となる姿勢をとる、飛行体。

[項目 6]

項目 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の飛行体であって、

前記搭載部は、前記フレームと、前記フレームに対して少なくとも前後方向に回動可能に接続する接続部を有する、飛行体。

[項目 7]

項目 6 に記載の飛行体であって、

前記接続部は、前記搭載部の姿勢を制御する姿勢制御機構を有する、飛行体。

[0010] <実施の形態の詳細>

以下、本開示の一実施の形態による飛行体について、図面を参照しながら説明する。

[0011] <本開示の一実施の形態の詳細>

図1は、一実施の形態による飛行体1の平面視図である。また、図2は、本実施の形態による飛行体1の正面視図である。図3は、本実施の形態による飛行体1の側面視図である。図1～図3に示されるように、本実施の形態による飛行体1は、例えば、前進方向への飛行又はホバリング可能な飛行体である。飛行体1は、例えば、回転翼2（揚力発生部）と、回転翼2を回転させるためのモータ3と、回転翼2を保持するとともにモータ3が取り付けられているフレーム4とを備えている。本実施形態では、飛行体1の前後方向をY軸方向、左右方向（または水平方向）をX軸方向、上下方向（または鉛直方向）をZ軸方向とする。ここで、飛行体1は+Y方向を前進方向としている。

[0012] 回転翼2は、モータ3からの出力を受けて回転する。回転翼2が回転することによって、飛行体1に推進力が発生する。回転翼2は、揚力発生部の一例である。例えばマルチコプタ方式であれば、複数の回転翼のそれぞれが、時計回り方向もしくは反時計回り方向に回転するように、または停止するように制御されることにより、飛行体1の上下方向および水平方向の移動、並びに旋回およびヨー軸方向の回転が可能である。

[0013] 本開示の回転翼2の羽根（回転子）の数は、任意（例えば、1、2、3、4、またはそれ以上の羽根）でよい。また、羽根の形状は、平らな形状、曲がった形状、よじれた形状、テーパ形状、またはそれらの組み合わせ等の任意の形状が可能である。なお、羽根の形状は固定でもよいし、変化可能であってもよい。（例えば、伸縮、折りたたみ、折り曲げ等）。羽根は、対称的または非対称的（異なる形状の上部及び下部表面を有する）であってもよい。ここで対称的とは、羽根の翼弦線を基準として上下の表面形状が対称であることを意味する。非対称的とは、上記の対称的ではないことを意味する。このように羽根はエアホイル、ウイング、または羽根が空中を移動される時に動的空気力（例えば、揚力、推力）を生成するために好適な幾何学形状に形成可能である。羽根の幾何学形状は、揚力及び推力を増加させ、抗力を削

減する等の、羽根の動的空気特性を最適化するために適宜選択可能である。

また、回転翼2は、推進式（プッシュ式）としてもよいし、牽引式（プル式）としてもよいし、その組み合わせでもよい。

[0014] モータ3は、回転翼2の回転を生じさせるものである。すなわち、モータ3は駆動ユニットの一例である。例えば、回転翼2の駆動ユニットは、モータの他にエンジン等であってもよい。羽根は、モータによって駆動可能であり、例えば、時計方向に及び／または反時計方向に、モータの回転軸（例えば、モータの長軸）の周りに回転する。または、羽根を構成するプロペラ（回転翼2）は、モータの動力軸からプーリ等を介して出力が伝達される駆動軸を有し、羽根は該駆動軸の周りに回転してもよい。

[0015] 羽根は、それぞれ独立して回転が制御されることも可能である。例えばマルチコプタ方式の飛行体にあつては、羽根のいくつかは一方の方向に回転し、他の羽根は他方方向に回転する。羽根は、同一回転数ですべて回転することも可能であり、夫々異なる回転数で回転することも可能である。回転数は移動体の寸法（例えば、大きさ、重さ）又は制御状態（速さ、移動方向等）に基づいて自動又は手動により定めることができる。

[0016] フレーム4は、それぞれ対応するモータ3及び回転翼2を支持している部材である。フレーム4には、回転翼機の飛行状態、飛行方向等を示すためにLED等の発色体を設けることとしてもよい。本実施の形態によるフレーム4は、カーボン、炭素繊維樹脂、ガラス繊維樹脂、ステンレス、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム、もしくはマグネシウム合金等またはこれらの組み合わせから適宜選択される素材で形成することが可能である。

[0017] フレーム4は、図1及び図2に示すように、第1フレーム40と、第2フレーム41とを備える。図1に示す例では、第2フレーム41、41は、略平行に並んで設けられる第1フレーム40、40間に並んで横架される。第1フレーム40と第2フレーム41とは、例えば継手やカシメ等の公知の方法で接続される。

[0018] 図1に示すように、第1フレーム40、40は、Y方向を長手方向として

、X方向に沿って所定の間隔をおいて並んでいる。第1フレーム40, 40の両端部には、モータ3を介して回転翼2が取り付けられている。

[0019] また、図1に示すように、第2フレーム41, 41は、X方向を長手方向として、Y方向に沿って所定の間隔をおいて並んでいる。

[0020] 本実施形態では、2つの第1フレーム40, 40と、2つの第2フレーム41, 41との接続点をV1～V4と定義している。フレーム4は、第1フレーム40上の頂点V1と頂点V2の間を始点として第1フレーム40からX方向に延びる第3フレーム42と、第1フレーム40上の頂点V3と頂点V4の間を始点として第3フレーム42とは反対に第1フレーム40からX方向に延びる第4フレーム43とを備える。第3フレーム42の端部には、モータ3を介して回転翼2が取り付けられている。第4フレーム43の端部には、モータ3を介して回転翼2が取り付けられている。

[0021] また、図3に示すように、フレーム4の各端部には、回転翼2およびモータ3と支持するモータマウント31が設けられる。モータマウント31は支持部の一例である。回転翼2の回転軸RAが、飛行体1の前方かつフレーム4に対して傾斜するように、モータマウント31が設けられている。例えば、モータマウント31は、フレーム4の端部からフレーム4の長手方向に向かって細くなるテーパ状の形状を有していてもよい。また、本実施形態に係るモータマウント31は、フレーム4の端部において固定されている。つまり、モータマウント31は、回転翼2をフレーム4に対して回動不能に固定する。つまり、回転翼2そのものはフレーム4に対して回動しない。

[0022] 搭載部5は、例えば、荷物（搭載対象物）51を搭載・保持するための機構である。搭載部5には、バッテリー50が積載されていてもよい。搭載部5は、フレーム4に設けられ、且つ荷物51を収納する。バッテリー50は、荷物51を挟んでX方向に並んで配置されている。積載されるバッテリー50の数は特に限定されない。搭載部5は、平面視において、V1～V4を頂点とする方形部分のみならず、この方形部分から-Y方向にはみ出した方形部分も有していてもよい。

- [0023] 搭載部 5 は、フレーム 4 に回動不能に固定されていてもよい。また、搭載部 5 は、フレーム 4 に対して回動可能な機構を有していてもよい。
- [0024] より具体的には、搭載部 5 は、図 4 に示すように、搭載部 5 の筐体とフレーム 4 とを接続するヒンジ（接続部） 5 2 を有している。当該ヒンジ 5 2 を支点として、搭載部 5 がフレーム 4 に対してピッチ方向に回動可能に構成されている。なお、搭載部 5 がヒンジ 5 2 を介してフレーム 4 に対して回転する角度の限度は、特に限定されない。
- [0025] かかるヒンジ 5 2 を設けることで、例えば、図 4 に示されるように、飛行体 1 が後傾姿勢で地上 G r からホバリングを行った場合であっても荷物 5 1 が傾かないように搭載部 5 の向きを水平に保つことができる。これにより、荷物 5 1 は、飛行中でも安定した状態で保持されて目的地まで配達することが可能となる。なお、本実施の形態によるヒンジ 5 2 は、進行方向と同じ方向である前後方向（すなわちピッチ方向）のみに搭載部 5 を回動させるものである。しかしながら、さらに左右方向（ロール方向および／またはヨー方向）に搭載部 5 を回動させるものであってもよい。
- [0026] ここで、ヒンジ 5 2 は、例えばジンバルのように、モータ等によってアクティブに搭載部 5 の姿勢を制御する機構を有していてもよい。これにより、飛行時に搭載部 5 の姿勢を制御することが可能となる。そうすると、搭載部 5 のふらつき（自然振動等）がより軽減され、より安定的に荷物 5 1 を配達することができる。なお、ヒンジ 5 2 は、搭載部 5 ではなく、荷物 5 1 に接続されるような構成であってもよい。
- [0027] 搭載部 5 の形状および／または機構は、荷物 5 1 を収納したり保持したりすることができれば特に限定されるものではない。また、搭載部 5 に搭載される荷物 5 1 の位置や傾きを保持する機構は、例えば、荷物 5 1 を傾斜移動させるチルト機構等であってもよい。また、上述したように、搭載部 5 は必ずしもフレーム 4 に対して回動可能な構造を有していなくてもよい。
- [0028] なお、本実施の形態における飛行体 1 は、軽量化を図るために着陸脚を有していない。従って、本実施の形態において、飛行体 1 の着陸時には、搭載

部 5 が着陸脚の機能を発揮することとなる。なお、他の実施形態においては、フレーム 4 や搭載部 5 等に、適宜着陸脚が設けられていてもよい。

[0029] 図 5 は、本実施の形態による飛行体 1 のホバリング時の飛行状態を示す側視図である。なお、図 3 は、本実施の形態による飛行体 1 の水平飛行時の飛行状態を示す側視図でもある。図 5 に示すように、飛行体 1 のホバリング時には、回転翼 2 により得られる揚力が上方となるように、飛行体 1 は、後傾する姿勢をとる。

[0030] 一方、図 3 に示すように、飛行体 1 の水平飛行時には、フレーム 4 が水平になり、回転翼 2 の回転軸 R A は Y 軸方向かつ斜め上方に向く。このとき、回転翼 2 から得られる揚力は前方成分および上方成分からなる。これにより、例えば、飛行体 1 は空中において、搭載部 5 の姿勢を水平にしたまま、水平方向に移動することが可能である。

[0031] 図 6 及び図 7 は、前進飛行時における機体の前面投影面積とホバリング時における機体の前面投影面積を比較するための図である。ここで、前面投影面積とは、飛行体 1 を水平方向において前方から見た（すなわち Y 軸方向に見た）ときの、フレーム 4 および搭載部 5 の投影領域の面積を意味する。かかる前面投影面積は、水平飛行時およびホバリング時の飛行体 1 の前面を水平方向から撮像し、その撮像画像においてフレーム 4 および搭載部 5 が占める部分の面積を、実際の飛行体 1 の大きさに基づいて算出することにより得られる。図 6 中の太い破線に囲まれる領域は、前進飛行時における機体の投影領域 S 1 を示している。図 7 中の太い破線に囲まれる領域は、ホバリング時における機体の投影領域 S 2 を示している。フレーム 4 および搭載部 5 は、飛行体 1 の構成要素として大部分を占めており、飛行中における空気抵抗の大きな要因となる。

[0032] 図 6 及び図 7 に示すように、本実施形態における飛行体 1 では、前進飛行時における投影領域 S 1 は、ホバリング時における投影領域 S 2 よりも狭い。すなわち、本実施形態における飛行体 1 では、前進飛行時における前面投影面積は、ホバリング時における前面投影面積よりも小さい。

[0033] 従来の飛行体においては、回転翼がフレームに固定されている場合、フレームが水平になると回転翼は上方に向く状態となる。そうすると、前進飛行する際には、飛行体はピッチ方向に前傾する。飛行体が前傾すると、飛行体の搭載部やフレームが前方からの投影領域が大きくなる。つまり、従来の飛行体においては投影領域が、ホバリング時より前進飛行時のほうが大きくなる。この場合、飛行体が前方から受ける空気抵抗は大きくなりやすい。

[0034] 一方で、本実施形態に係る飛行体 1 は、前進飛行する際にホバリング時よりも前方からの投影領域が小さくなる。すると、飛行体 1 の機体の前方から受ける空気抵抗が低減される。つまり、本実施形態に係る飛行体 1 の構成により、前進飛行時における速度性能及び燃費を効率的に向上させることができる。

[0035] 上述した飛行体 1 は、例えば、図 8 に示される機能ブロックを有している。なお、図 8 の機能ブロックは最低限の参考構成であり、本実施形態に係る飛行体 1 の有する機能ブロックはかかる例に限定されない。フライトコントローラは、所謂処理ユニットである。処理ユニットは、プログラマブルプロセッサ（例えば、中央処理ユニット（CPU））などの 1 つ以上のプロセッサを有することができる。処理ユニットは、図示しないメモリを有しており、当該メモリにアクセス可能である。メモリは、1 つ以上のステップを行うために処理ユニットが実行可能であるロジック、コード、および／またはプログラム命令を記憶している。メモリは、例えば、SD カード又はランダムアクセスメモリ（RAM）などの分離可能な媒体または外部の記憶装置を含んでいてもよい。カメラ又はセンサ類から取得したデータは、メモリに直接に伝達されかつ記憶されてもよい。例えば、カメラ等で撮影した静止画・動画データが内蔵メモリ又は外部メモリに記録される。

[0036] 処理ユニットは、飛行体の状態を制御するように構成された制御モジュールを含んでいる。例えば、制御モジュールは、6 自由度（並進運動 x 、 y 及び z 、並びに回転運動 θ_x 、 θ_y 及び θ_z ）を有する飛行体の空間的配置、速度、および／または加速度を調整するために飛行体の推進機構（モータ等）を

制御する。制御モジュールは、搭載部、センサ類の状態のうちの1つ以上を制御することができる。

[0037] 処理ユニットは、1つ以上の外部のデバイス（例えば、端末、表示装置、または他の遠隔の制御器）からのデータを送信および／または受け取るように構成された送受信部と通信可能である。送受信機は、有線通信または無線通信などの任意の適当な通信手段を使用することができる。例えば、送受信部は、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、赤外線、無線、Wi-Fi、ポイントツーポイント（P2P）ネットワーク、電気通信ネットワーク、クラウド通信などのうちの1つ以上を利用することができる。送受信部は、センサ類で取得したデータ、処理ユニットが生成した処理結果、所定の制御データ、端末または遠隔の制御器からのユーザコマンドなどのうちの1つ以上を送信および／または受け取ることができる。

[0038] 本実施の形態によるセンサ類は、慣性センサ（加速度センサ、ジャイロセンサ）、GPSセンサ、近接センサ（例えば、ライダー）、またはビジョン／イメージセンサ（例えば、カメラ）を含み得る。

[0039] 本開示の飛行体は、物流用の飛行体としての利用、及び倉庫、工場内における産業用の飛行体としての利用が期待できる。また、本開示の飛行体は、マルチコプター・ドローン等の飛行機関連産業において利用することができる。さらに、本開示は、カメラ等を搭載した空撮用の飛行体としても好適に使用することができる。また、本技術は、セキュリティ分野、農業、インフラ監視等の様々な産業にも利用することができる。

[0040] 上述した実施の形態は、本技術の理解を容易にするための例示に過ぎず、本技術を限定して解釈するためのものではない。本技術は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良することができると共に、本技術にはその均等物が含まれることは言うまでもない。

符号の説明

[0041] 1 飛行体

- 2 回転翼（揚力発生部）
- 3 モータ
- 4 フレーム
- 5 搭載部
- 3 1 モータマウント（支持部）
- 5 1 荷物（搭載対象物）
- 5 2 ヒンジ（接続部）
- S 1 前進飛行時における機体の前面の投影領域
- S 2 ホバリング時における機体の前面の投影領域

請求の範囲

- [請求項1] 前進飛行およびホバリングが可能な飛行体であって、
揚力発生部と、
前記揚力発生部を保持するフレームと、
前記フレームに設けられ、且つ搭載対象物を収納する搭載部とを備え、
前進飛行時における前記フレームおよび前記搭載部の前面投影面積が、ホバリング時における前記フレームおよび前記搭載部の前面投影面積よりも小さい、
飛行体。
- [請求項2] 請求項1に記載の飛行体であって、
前記揚力発生部は回転翼を含み、
前記フレームの端部において前記回転翼を支持する支持部をさらに備え、
前記支持部は前記回転翼を回転不能に固定する、飛行体。
- [請求項3] 請求項2に記載の飛行体であって、
前記支持部は、前記回転翼の回転軸を、前記飛行体の前進方向でかつ、前記フレームに対して傾斜する方向となるように、前記回転翼を固定する、飛行体。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の飛行体であって、
前記飛行体の前記ホバリング時において、前記飛行体は、水平方向に対して後傾した姿勢をとる、飛行体。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の飛行体であって、
前記飛行体の前記前進飛行時において、
前記揚力発生部は、前方および上方に対して揚力を発生させ、
前記飛行体は、前記フレームが水平となる姿勢をとる、飛行体。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載の飛行体であって、
前記搭載部は、前記フレームと、前記フレームに対して少なくとも

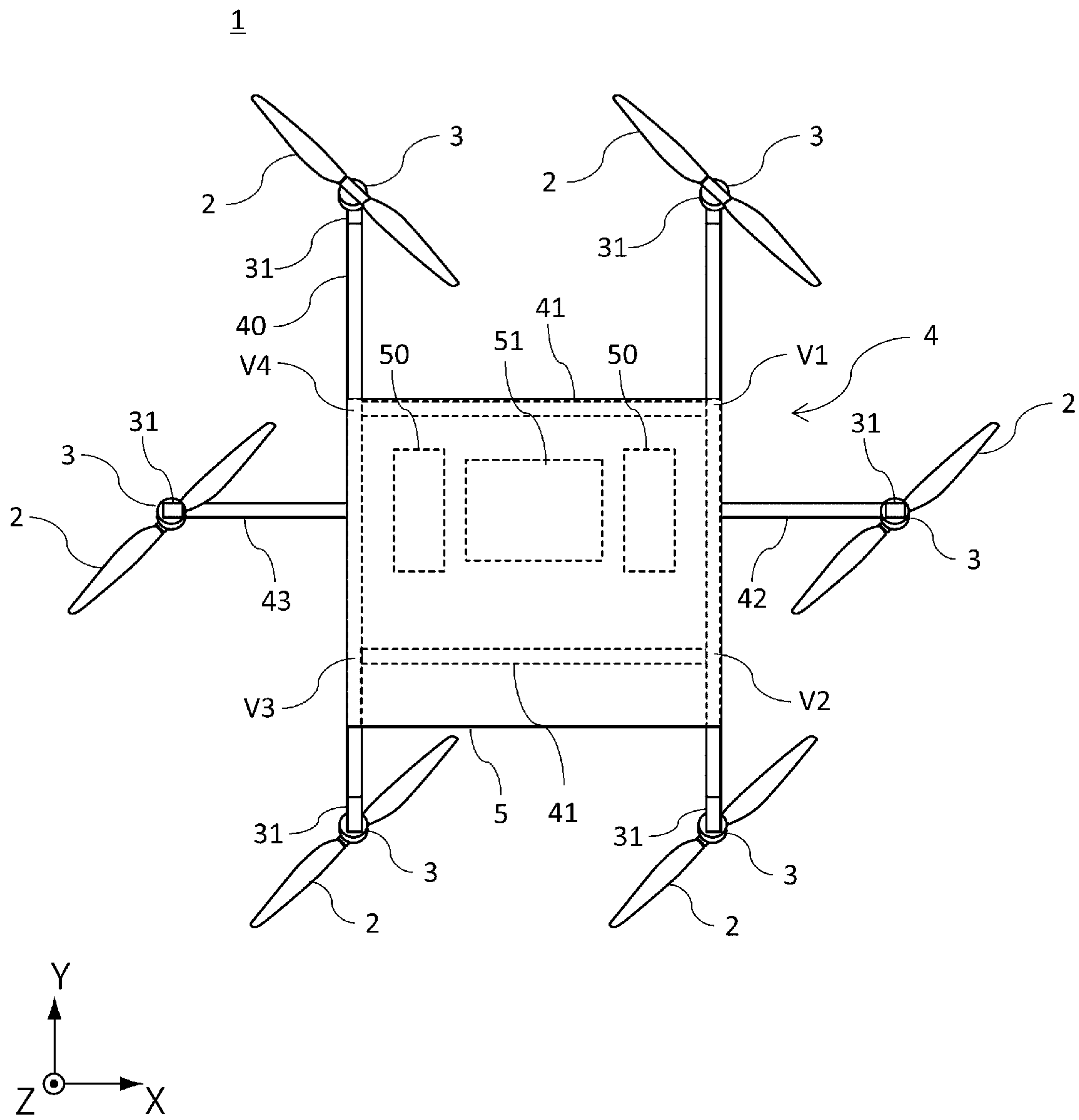
前後方向に回動可能に接続する接続部を有する、飛行体。

[請求項7]

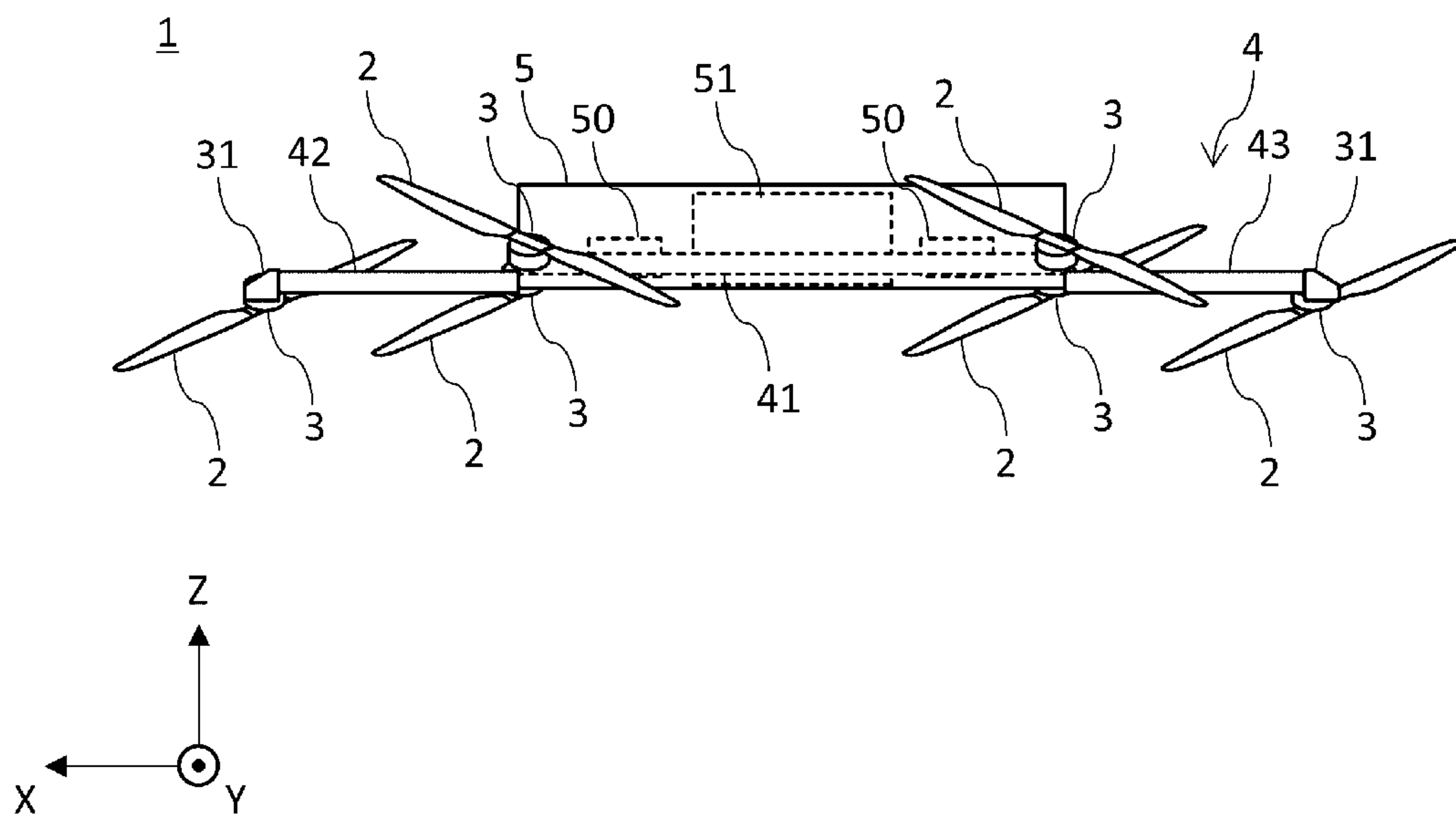
請求項6に記載の飛行体であって、

前記接続部は、前記搭載部の姿勢を制御する姿勢制御機構を有する
、飛行体。

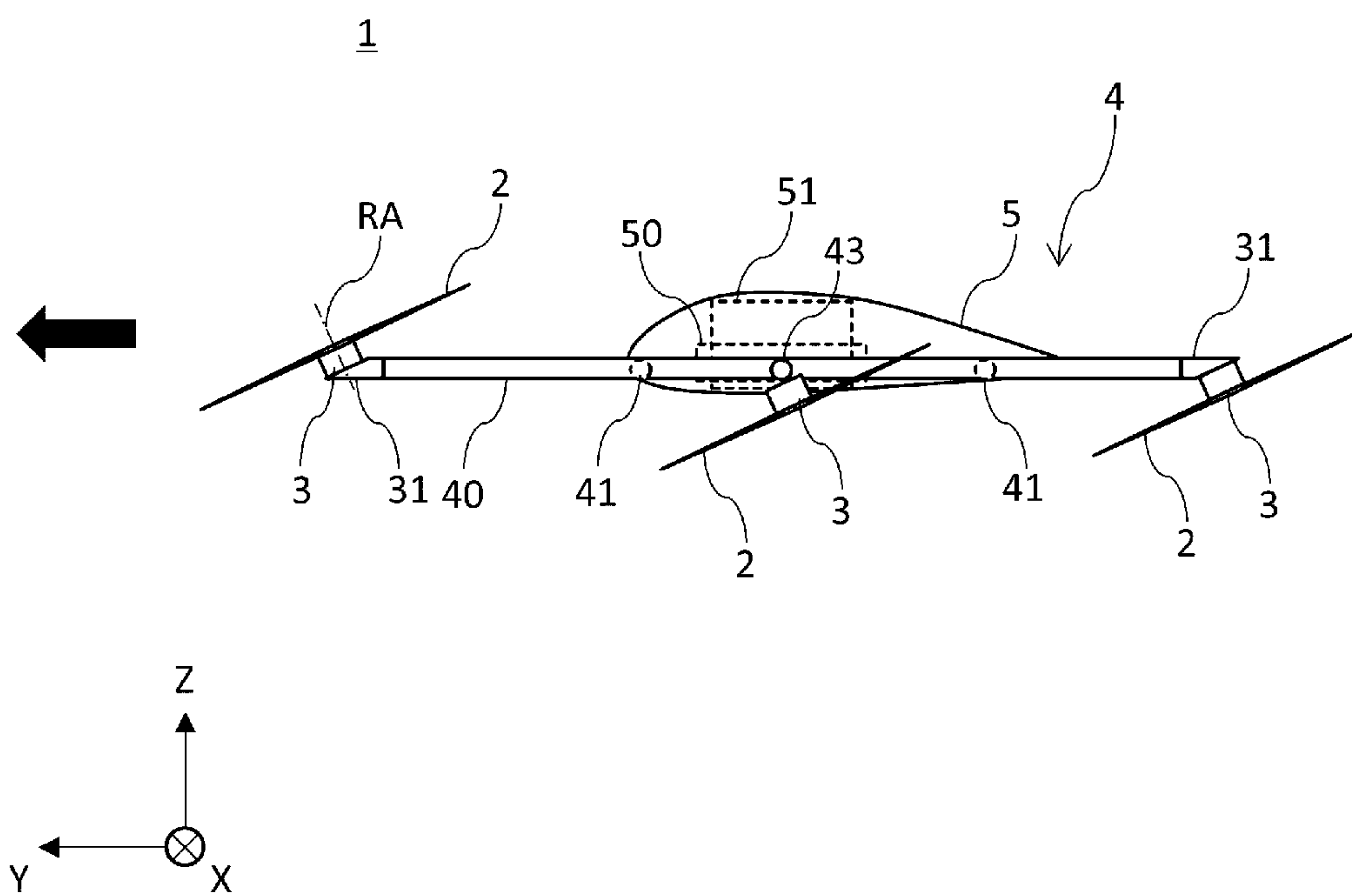
[図1]



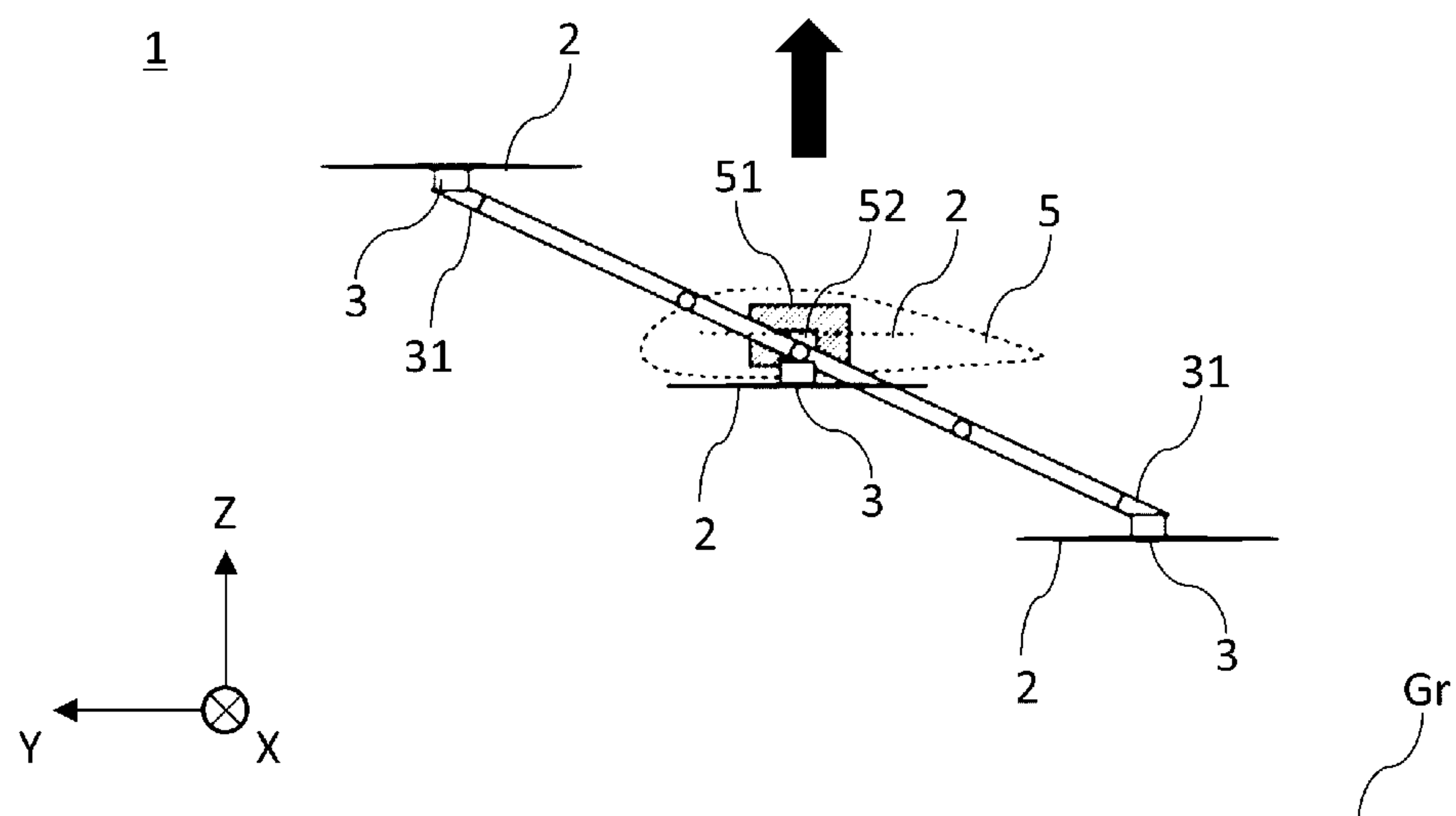
[図2]



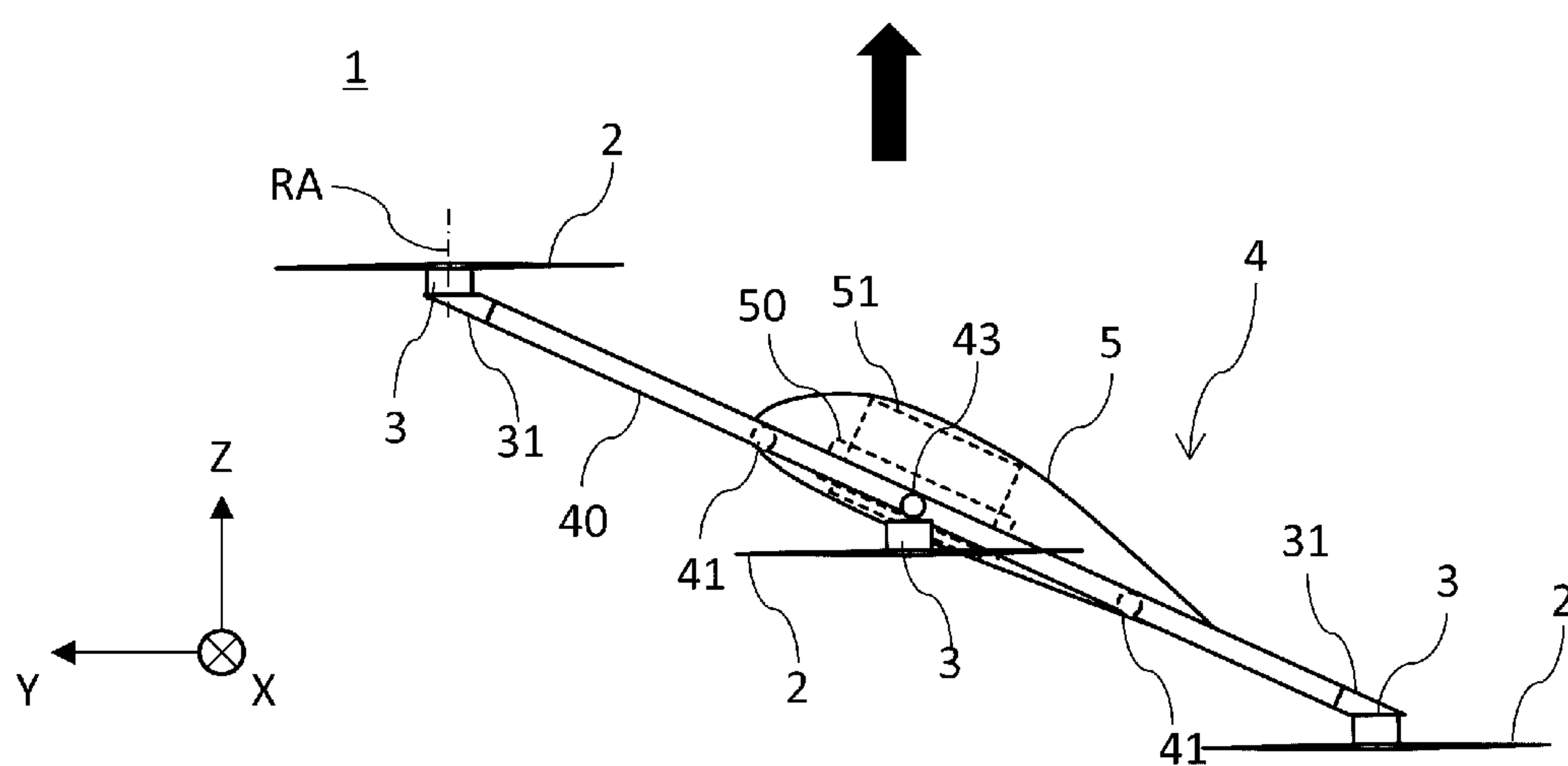
[図3]



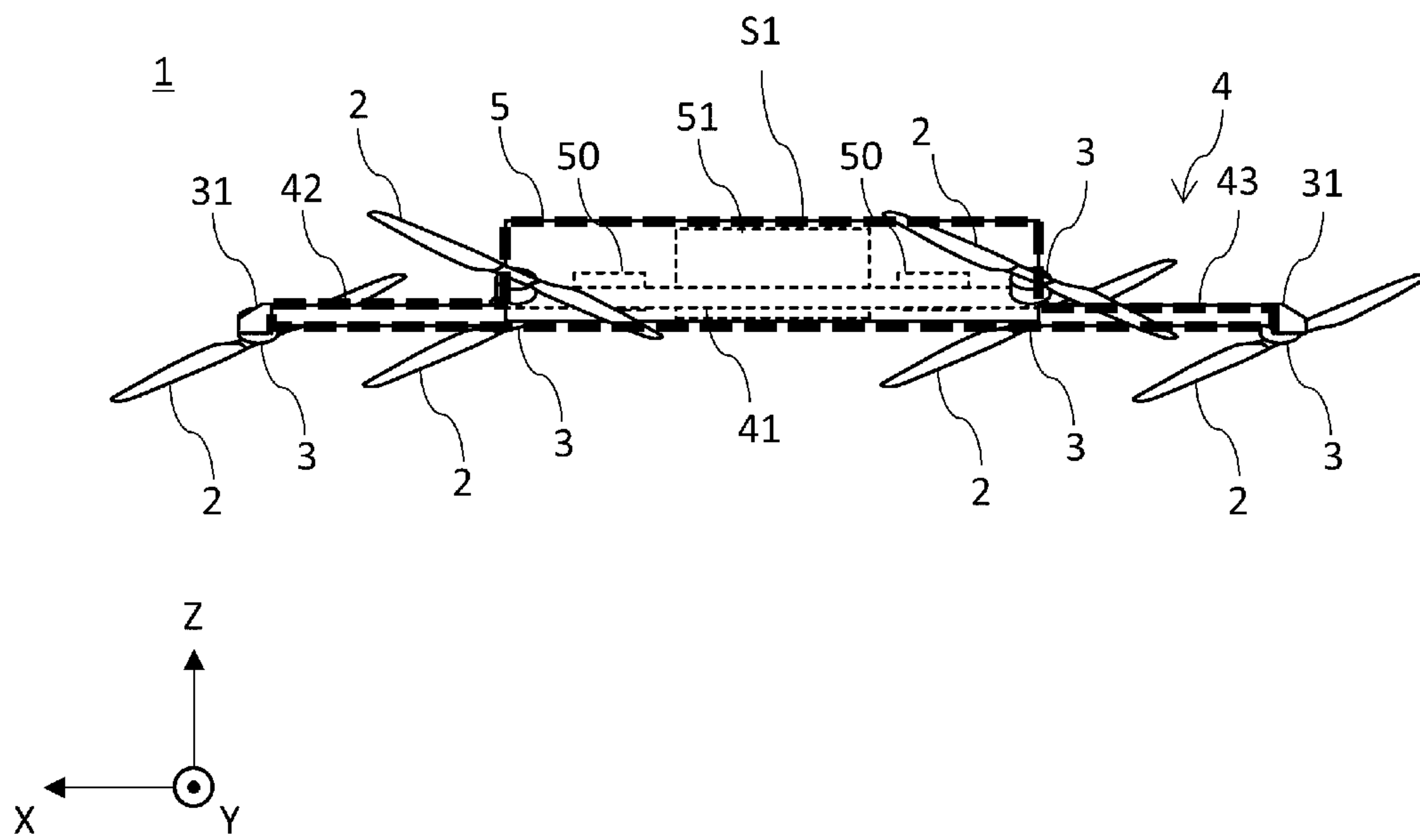
[図4]



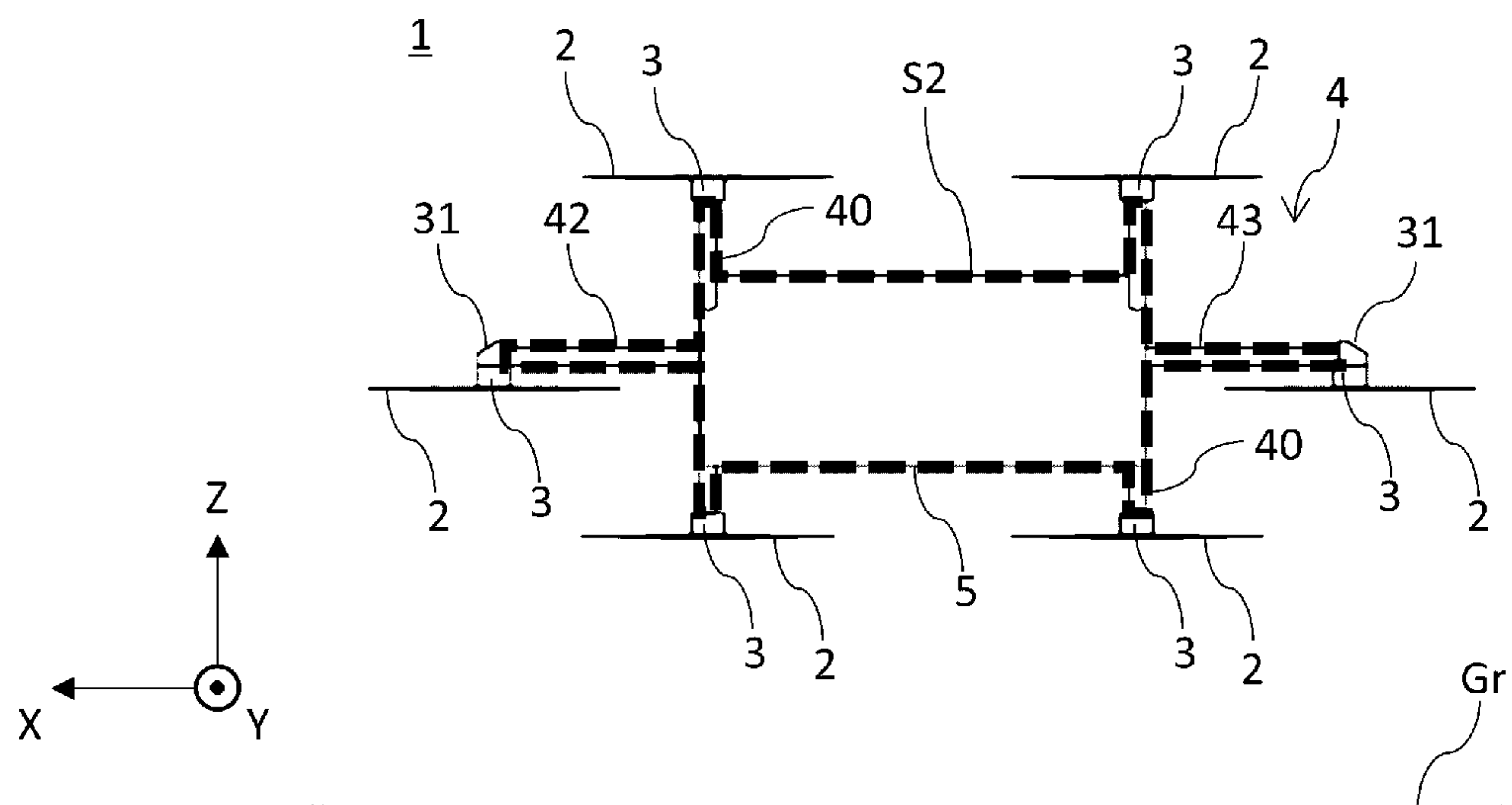
[図5]



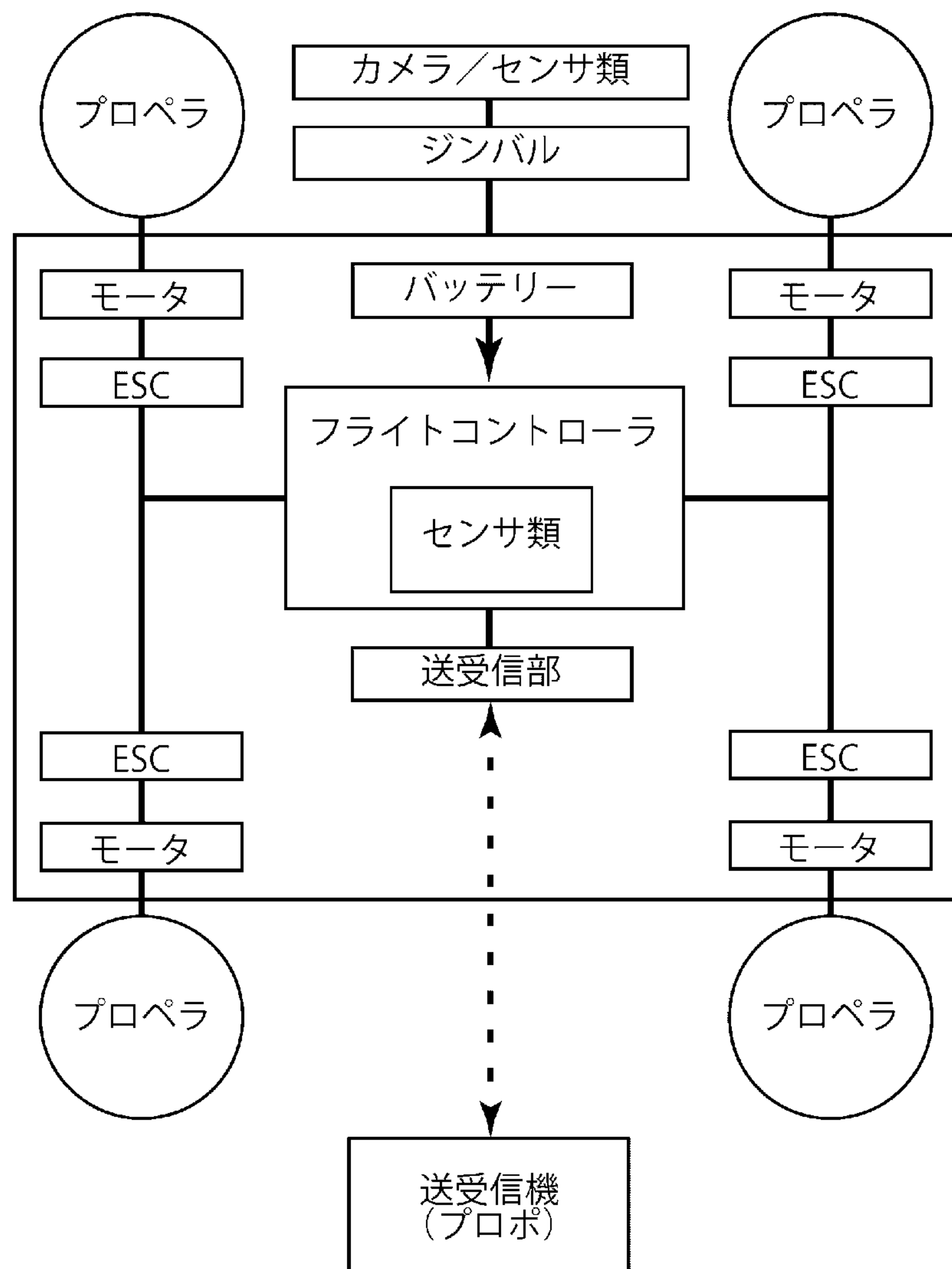
[図6]



[図7]



[図8]

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/000001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B64C27/08(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64D9/00(2006.01)i
FI: B64C39/02, B64C27/08, B64D9/00
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. B64C27/08, B64C39/02, B64D9/00
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 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020
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.
X	JP 2013-531573 A (AEROVIRONMENT INC.) 8 August	1-5
Y	2013, paragraphs [0013], [0065]-[0067], fig. 10-13	6-7
Y	JP 6086519 B1 (AERONEXT INC.) 01 March 2017, paragraphs [0054]-[0056], [0073], fig. 6	6-7
Y	JP 2018-203226 A (AERONEXT INC.) 27 December 2018, paragraphs [0025]-[0028], fig. 4	6-7
A	JP 2019-26233 A (MMLABO CO., LTD.) 21 February 2019, entire text, all drawings	1-7

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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	Date of mailing of the international search report
05.03.2020	17.03.2020
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office	
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,	
Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/000001

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-4869 A	05.01.2017	(Family: none)	
WO 2014/136229 A1	12.09.2014	EP 2966742 A1 paragraphs [0012]- [0081], fig. 1-12	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/000001
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） B64C 27/08(2006.01)i; B64C 39/02(2006.01)i; B64D 9/00(2006.01)i FI: B64C39/02; B64C27/08; B64D9/00		
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（I P C）） B64C27/08; B64C39/02; B64D9/00		
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 2 0 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 2 0 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 2 0 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
X	JP 2013-531573 A（エアロヴァイロンメント インコーポレイテッド）08.08.2013 (2013 - 08 - 08) 段落[0013], [0065]-[0067], 図10-13	1-5
Y		6-7
Y	JP 6086519 B1（株式会社O）01.03.2017（2017 - 03 - 01） 段落[0054]-[0056], [0073], 図6	6-7
Y	JP 2018-203226 A（株式会社エアロネクスト）27.12.2018（2018 - 12 - 27） 段落[0025]-[0028], 図4	6-7
A	JP 2019-26233 A（株式会社MMラボ）21.02.2019（2019 - 02 - 21） 全文, 全図	1-7
☐ 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抵触するものではなく、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 05.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） マキロイ 寛済 3D 4031 電話番号 03-3581-1101 内線 3339

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-531573	A	08.08.2013	US 2014/0061376 A1 段落[0013], [0065]- [0067], 図10-13 WO 2011/149544 A1 CN 103025609 A KR 10-2013-0109986 A	
JP	6086519	B1	01.03.2017	EP 3521163 A1 段落[0052]-[0054], [0074], 図6 WO 2018/066043 A1 CN 109789926 A KR 10-2019-0057126 A	
JP	2018-203226	A	27.12.2018	(ファミリーなし)	
JP	2019-26233	A	21.02.2019	(ファミリーなし)	