

(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12月5日(05.12.2019)



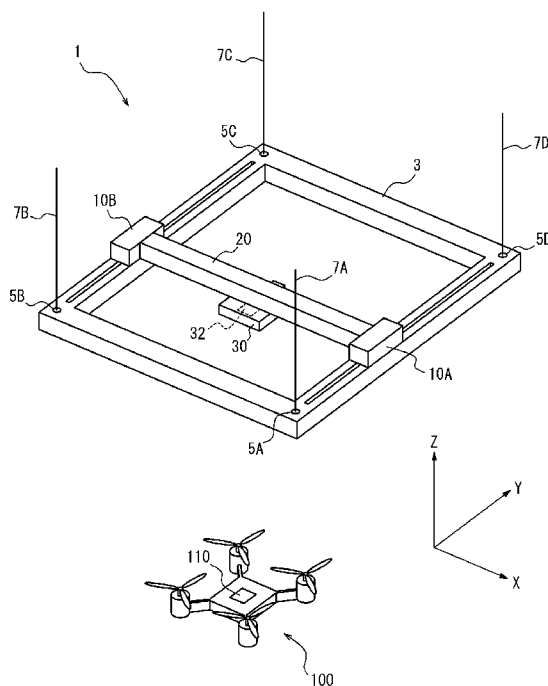
(10) 国際公開番号

WO 2019/230265 A1

- (51) 国際特許分類:
B64F 1/02 (2006.01) *B64C 39/02* (2006.01)
B64C 27/08 (2006.01) *B64F 1/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/017245
- (22) 国際出願日: 2019年4月23日(23.04.2019)
- (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 2018-102541 2018年5月29日(29.05.2018) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 神田 冬威 (KANDA Toi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS, METHOD FOR CONTROLLING ELECTRONIC APPARATUS, AND PROGRAM FOR CONTROLLING ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 電子機器、電子機器の制御方法、及び電子機器の制御プログラム



(57) Abstract: An electronic apparatus 1 is provided with an attaching mechanism 32, a first sliding mechanism 10, and a second sliding mechanism 20. The attaching mechanism 32 allows a flying device 100 to be attached. The first sliding mechanism 10 slides the attaching mechanism 32 in a first direction. The second sliding mechanism 20 slides the attaching mechanism 32 in a second direction different from the first direction.

(57) 要約: 電子機器 1 は、付着機構 32 と、第 1 スライド機構 10 と、第 2 スライド機構 20 と、を備える。付着機構 32 は、飛行装置 100 を付着させる。第 1 スライド機構 10 は、付着機構 32 を第 1 方向にスライドさせる。第 2 スライド機構 20 は、付着機構 32 を第 1 方向と異なる第 2 方向にスライドさせる。

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)）

明 細 書

発明の名称：

電子機器、電子機器の制御方法、及び電子機器の制御プログラム

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2018年5月29日に日本国に特許出願された特願2018-102541の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、電子機器、電子機器の制御方法、及び電子機器の制御プログラムに関する。より詳細には、例えばドローンのような飛行装置を停留させる電子機器、このような電子機器の制御方法、及び、このような電子機器の制御プログラムに関する。

背景技術

[0003] 近年、例えばドローンのような、典型的には無人の飛行装置が、急速に普及しつつある。例えば、無人で小型のマルチコプターのような飛行装置に、カメラのような撮像デバイスを搭載させたものが市販されている。このような飛行装置によれば、人間が容易に到達できないような場所から静止画又は動画などを撮影することができる。今後、このような無人で小型の飛行装置は、用途の拡大及び法整備の進展に伴って、ますます普及することが期待されている。

[0004] 上述のような飛行装置がバッテリーの電力によって駆動される場合、バッテリーの電力がなくなる前に、所定の場所に着地することが求められる。このため、飛行装置が離着陸するための基地となり得る離着陸装置も提案されている。例えば、特許文献1は、飛行装置が正規の位置から少しずれて着陸したとしても、着陸位置を正規の位置に案内する離着陸装置を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-175490号公報

発明の概要

- [0006] 一実施形態に係る電子機器は、
飛行装置を付着させる付着機構と、
前記付着機構を第1方向にスライドさせる第1スライド機構と、
前記付着機構を前記第1方向と異なる第2方向にスライドさせる第2スライド機構と、
を備える。
- [0007] 一実施形態に係る電子機器の制御方法は、
飛行装置を付着させる付着ステップと、
前記付着機構を第1方向にスライドさせる第1スライドステップと、
前記付着機構を前記第1方向と異なる第2方向にスライドさせる第2スライドステップと、
を含む。
- [0008] 一実施形態に係る電子機器の制御プログラムは、
コンピュータに、
飛行装置を付着させる付着ステップと、
前記付着機構を第1方向にスライドさせる第1スライドステップと、
前記付着機構を前記第1方向と異なる第2方向にスライドさせる第2スライドステップと、
を実行させる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]一実施形態に係る電子機器の外観を示す斜視図である。
- [図2]一実施形態に係る電子機器をZ軸負方向に見た状態を示す上面図である。
- 。
- [図3]一実施形態に係る電子機器をZ軸正方向に見た状態を示す下面図である。
- 。
- [図4]一実施形態に係る電子機器の追従部を拡大して示す図である。

[図5]一実施形態に係る電子機器の構成を概略的に示す機能ブロック図である。

[図6]一実施形態に係る電子機器の動作を説明するフローチャートである。

[図7]一実施形態に係る電子機器の動作を説明するフローチャートである。

[図8]一実施形態に係る電子機器の動作を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 飛行装置を所定の場所に安全に停留させることが容易にできれば、利便性を高めることができる。また、飛行装置を所定の場所に停留させる際に、飛行装置が占有する土地の問題に対処することができれば、さらに利便性を高めることができる。本開示は、飛行装置を停留させる際の利便性を高める電子機器、電子機器の制御方法、及び電子機器の制御プログラムを提供することに関する。一実施形態によれば、飛行装置を停留させる際の利便性を高める電子機器、電子機器の制御方法、及び電子機器の制御プログラムを提供する。

[0011] 一実施形態に係る電子機器は、飛行装置を停留させる停留装置とすることができる。ここで、飛行装置とは、例えばドローンのような、典型的には無人で小型の飛行装置とすることができる。また、飛行装置を停留させる停留装置とは、例えばドッキングステーションのような、飛行装置を停留させる基地のような用途で用いる装置としてよい。この停留装置は、飛行装置を停留させることにより、飛行装置と通信したりできるものとしてよい。また、この停留装置は、飛行装置を停留させることにより、飛行装置の故障状態を把握したり、飛行装置のバッテリーの充電状態の情報を取得したり、飛行装置のバッテリーを充電したりできるものとしてよい。以下、一実施形態に係る電子機器について、図面を参照して詳細に説明する。

[0012] 図1は、一実施形態に係る電子機器を、飛行装置とともに示す斜視図である。

[0013] 図1に示すように、一実施形態に係る電子機器1は、任意の箇所から吊り下げた状態で設置することができる。以下の説明において、図に示すZ軸の

正方向を「上」方向とし、Z軸の負方向を「下」方向として説明する。ここで、「下」方向とは、典型的には鉛直としてもよい。ここで、「下」方向とは、重力が向かう方向としてもよい。また、図1に示すように、一実施形態に係る電子機器1は、電子機器1の下方から（Z軸の正方向に向けて）飛行装置100のアプローチを受けることができる。このようにして、電子機器1は、飛行装置100を停留させることができる。

[0014] 一実施形態において、飛行装置100は、水平方向の移動速度が低くても空中に浮遊することが可能な各種の飛行機能を有する装置としてよい。例えば、飛行装置100は、典型的には無人で小型のヘリコプター、マルチコプター、ドローン、飛行船、気球、又は無人航空機（Unmanned Aerial Vehicles（UAV））と呼ばれる無人飛行体等としてよい。ここで、ドローンとは、軍事用のUAVに限定されず、軍事目的以外の種々の用途に使用されるものとしてよい。例えば、ドローンは、CCDイメージセンサを備え、飛行中の映像を撮像する用途を含むものとしてよい。また、ドローンは、例えば工場内で使用される部品を、ある場所から他の場所に運搬する用途を含むものとしてもよい。また、一実施形態において、飛行装置100は、無線による遠隔制御が可能なものとしてもよいし、自律制御（自動操縦）が可能なものとしてもよい。

[0015] 飛行装置100は、図1に示すようなものに限定されず、任意の飛行装置としてよい。また、飛行装置100は、図1に示すように、（Z軸負方向に見た）上面側に、後述する付着部110を備えてよい。以下の説明において、飛行装置100は、図1に示すような4つのローターを含むドローンである例について説明する。

[0016] 図1に示すように、一実施形態に係る電子機器1は、外観上、枠部3と、第1スライド機構10A及び10Bと、第2スライド機構20と、追従部30と、を備えている。電子機器1の形状は図1では四角形であるが、これに限定されない。電子機器1の形状は、円形、楕円形、三角形、四角形その他の多角形のみならず、その他の形状又はこれらの任意の組み合わせの形状と

してもよい。

[0017] 枠部3は、電子機器1の基部となる部材である。枠部3は、電子機器1の全体的な大きさを画定する部材としてもよい。一実施形態に係る電子機器1は、枠部3の内部（枠部3を含んでもよい）において、飛行装置100を停留させる。一実施形態において、枠部3は、飛行装置100を停留させる停留装置として適切な大きさとしてよい。具体的には、枠部3は、例えば1.5m四方の大きさの枠として構成してもよい。枠部3は、鉄若しくはアルミニウム、又はカーボングラファイト等のような適度な強度を有する素材で構成してよい。また、枠部3は、ある程度の強度を保つことができれば、例えばレジンのような合成樹脂等の素材で構成してもよい。一実施形態において、枠部3は、枠状部材としての強度を維持できれば、任意の素材によって構成してよい。

[0018] また、図1に示すように、枠部3の四隅付近には、ハンガ接続部5A, 5B, 5C, 及び5Dが設けられる。これらのハンガ接続部5A, 5B, 5C, 及び5Dには、それぞれ対応するハンガ7A, 7B, 7C, 及び7Dが接続される。以下、ハンガ接続部5A, 5B, 5C, 及び5Dのそれぞれを区別しない場合、これらを単に「ハンガ接続部5」と記すことがある。同様に、ハンガ7A, 7B, 7C, 及び7Dのそれぞれを区別しない場合、これらを単に「ハンガ7」と記すことがある。

[0019] ハンガ接続部5は、ハンガ7を接続するために設けられる任意の機構としてよい。ハンガ接続部5は、例えばフックを取り付けた機構として、当該フックにハンガ7が巻きつけられるように構成してもよい。その他、ハンガ接続部5は、ハンガ7が例えば溶接などによって取り付けられる構成としてもよい。ハンガ接続部5は、ハンガ7がある程度強固な接続が維持されるような機構であれば、任意の構成としてよい。

[0020] ハンガ7は、電子機器1を例えば天井のような任意の箇所から吊り下げる部材である。ハンガ7は、例えば、電子機器1の枠部3の位置を基準として、Z軸正方向の位置に配置されるとしてよい。ハンガ7は、例えば針金又は

ロープのような、電子機器 1 を吊り下げる際の荷重に耐え得る任意の素材で構成してよい。ハンガ 7 をある程度の太さ（径）を有する素材で構成すれば、例えば天井のような任意の箇所から電子機器 1 を吊り下げる際に、電子機器 1 を安定して固定することができる。したがって、このような構成によれば、ハンガ 7 によって吊り下げられる電子機器 1 のぐらつきを抑えることができる。一方、電子機器 1 は、ハンガ 7 及びハンガ接続部 5 とは別の部材によって、吊り下げた状態で固定されるようにしてもよい。

[0021] また、電子機器 1 は、ハンガ 7 を用いることにより、任意の箇所の天井の天板など、種々の場所に取り付けることができる。また、電子機器 1 は、例えば建物の屋根の軒下、河川、海及び湖などに架かる橋の橋桁（橋の下）、高速道路、陸橋、電灯、信号機、電信柱、電線、自動車、バス、電車、飛行機、ヘリコプター、樹木、街路樹、広告板、電波等、煙突、建物の壁、駅のホームの天井、トンネルの天井など、その他任意の場所に、吊り下げるようにして取り付けられることもできる。

[0022] 図 2 は、図 1 に示した電子機器 1 を、上から Z 軸負方向に見た状態を示す図である。図 2 においては、図 1 に示したハンガ 7 の図示は省略してある。

[0023] 図 1 及び図 2 に示すように、枠部 3 には、第 1 スライド機構 10A 及び 10B が取り付けられる。図 1 及び図 2 に示す例においては、枠部 3 の外形を構成する 4 辺のうち Y 軸にほぼ平行な 2 辺に沿って、第 1 スライド機構 10A 及び 10B が設置されている。以下、2 つの第 1 スライド機構 10A 及び 10B を特に区別しない場合、これらを単に「第 1 スライド機構 10」と記すことがある。

[0024] 第 1 スライド機構 10A 及び 10B は、それぞれ枠部 3 の Y 軸にほぼ平行な 2 辺に沿ってスライドする。図 1 及び図 2 に示すように、第 1 スライド機構 10A と第 1 スライド機構 10B との間には、第 2 スライド機構 20 が取り付けられている。したがって、第 1 スライド機構 10A 及び 10B のスライドによって、第 2 スライド機構 20 は、枠部 3 上において、Y 軸方向にスライドすることができる。図 2 に示すように、第 1 スライド機構 10 がスラ

イドする方向（Ｙ軸方向）を、「第１方向」とも記す。

[0025] 第１スライド機構１０は、第２スライド機構２０を枠部３上で少なくとも一方向にスライドさせることができる任意の機構としてよい。例えば、第１スライド機構１０は、図１及び図２に示すように、枠部３上においてＹ軸方向に形成された溝に沿ってスライドする機構としてよい。また、図１及び図２において、第１スライド機構１０は、第２スライド機構２０をスライドさせる機構を内蔵する機能部の外形（筐体）のみを示してある。第１スライド機構１０の筐体は、鉄若しくはアルミニウム、カーボングラファイト、又はレジンのような合成樹脂等、適度な強度を有する任意の素材で構成してよい。また、電子機器１の屋外設置が想定される場合、第１スライド機構１０の筐体内部に雨水などが侵入しないような構造を採用してもよい。

[0026] 第１スライド機構１０は、例えばモータを電力で駆動させることにより、枠部３に対してスライドするようにしてもよい。例えば、モータを備える第１スライド機構１０が、当該モータの動力によって、枠部３上でスライドするようにしてもよい。具体的には、第１スライド機構１０が備えるモータによってスプロケットを回転駆動させることにより、当該スプロケットに組み合わされたローラチェーンを直線運動（スライド）させてもよい。この場合、当該ローラチェーンが枠部３の所定箇所に接続されていれば、第１スライド機構１０を枠部３に対してスライドさせることができる。

[0027] また、例えば、モータを備える枠部３が、当該モータの動力によって、枠部３上で第１スライド機構１０をスライドさせてもよい。具体的には、枠部３が備えるモータによってスプロケットを回転駆動させることにより、当該スプロケットに組み合わされたローラチェーンを直線運動（スライド）させてもよい。この場合、当該ローラチェーンが第１スライド機構１０の所定箇所に接続されていれば、第１スライド機構１０を枠部３に対してスライドさせることができる。

[0028] また、第１スライド機構１０は、上述のようなスプロケット及びローラチェーンの組合せの代わりに、例えばウインチを含む機構を採用してもよい。

具体的には、ワイヤロープをドラムに巻いたウインチを、第1スライド機構10又は枠部3が備えるモータによって回転駆動させてもよい。この場合、ワイヤロープが枠部3又は第1スライド機構10の所定箇所に接続されていれば、第1スライド機構10を枠部3に対してスライドさせることができる。

[0029] また、第1スライド機構10は、上述のようなウインチの代わりに、例えば送りネジを含む機構を採用してもよい。具体的には、枠部3が備えるモータによって、枠部3に内蔵させたネジ軸を回転させることにより、当該ネジ軸に施したネジ切りに係合するナットを直線運動させてもよい。この場合、当該ナットが第1スライド機構10に結合されていれば、第1スライド機構10を枠部3に対してスライドさせることができる。

[0030] 以上のような構成により、第1スライド機構10及び枠部3の一方は、他方に対してスライドすることができる。ここで、第1スライド機構10と枠部3とを別の機能部として説明したが、第1スライド機構10は、第2スライド機構20をスライドさせる任意の機能部とすることができる。したがって、第1スライド機構10は、実施形態によっては、例えば図1及び図2に示す第1スライド機構10及び第2スライド機構20並びに枠部3の少なくとも1つの少なくとも一部を含む種々の機能部とすることができる。

[0031] 一実施形態において、第1スライド機構10A及び10Bの双方が、モータなどの動力を有する機構としてもよい。一方、他の実施形態において、第1スライド機構10A及び10Bのうち一方のみがモータなどの動力を有する機構として、他方は自由端として動力を有せずに滑らかにスライドする機構としてもよい。

[0032] また、一実施形態において、第1スライド機構10A及び10Bの少なくとも一方は、第1方向の正方向及び負方向の双方にスライド可能であってもよい。すなわち、図1及び図2に示すように、第1スライド機構10A及び10Bの少なくとも一方は、Y軸の正方向及び負方向のどちらにもスライド可能としてもよい。一方、他の実施形態において、例えば、第1スライド機

構 1 0 A は Y 軸正方向にのみスライドする動力を有し、第 1 スライド機構 1 0 B は Y 軸負方向にのみスライドする動力を有してもよい。

[0033] 上述のように、第 1 スライド機構 1 0 A と第 1 スライド機構 1 0 B との間には、第 2 スライド機構 2 0 が取り付けられている。また、図 1 及び図 2 に示すように、第 2 スライド機構 2 0 には、追従部 3 0 が取り付けられている。したがって、第 1 スライド機構 1 0 A 及び 1 0 B の Y 軸方向（図 2 に示す第 1 方向）のスライドによって、第 2 スライド機構 2 0 に取り付けられた追従部 3 0 も、第 1 方向にスライドする。

[0034] 追従部 3 0 は、飛行装置 1 0 0 が停留するために電子機器 1 にアプローチする際に、飛行装置 1 0 0 の動き（又は位置）に追従する機能部である。また、追従部 3 0 の下側（例えば下面）は、付着機構 3 2 を有している。付着機構 3 2 は、飛行装置 1 0 0 を付着させる。典型的には、付着機構 3 2 は、飛行装置 1 0 0 の例えば上面側に配置された付着部 1 1 0 に付着することができる。追従部 3 0 及び付着機構 3 2 については、さらに後述する。

[0035] 図 3 は、図 1 及び図 2 に示した電子機器 1 を、下から Z 軸正方向に見た状態を示す図である。図 3 は、図 2 に示した電子機器 1 を、Y 軸について反転した状態を示す図である。

[0036] 図 1 から図 3 に示すように、第 2 スライド機構 2 0 は、第 1 スライド機構 1 0 A と第 1 スライド機構 1 0 B との間において、X 軸にほぼ平行に設置されている。一実施形態において、第 2 スライド機構 2 0 は、X 軸にほぼ平行の状態を維持したまま、第 1 方向にスライドしてもよい。また、第 1 スライド機構 1 0 A と第 1 スライド機構 1 0 B との間に取り付けられた第 2 スライド機構 2 0 は、追従部 3 0 をスライドさせる。

[0037] 図 1 から図 3 に示すように、第 2 スライド機構 2 0 には、追従部 3 0 が取り付けられている。したがって、第 2 スライド機構 2 0 によって、追従部 3 0 は、第 2 スライド機構 2 0 上において、X 軸方向にスライドすることができる。図 2 及び図 3 に示すように、追従部 3 0 が第 2 スライド機構 2 0 においてスライドする方向（X 軸方向）を、「第 2 方向」とも記す。追従部 3 0

が二次元的な可動範囲を有するように、前述の第1方向と第2方向とは、異なる方向にしてよい。

[0038] 第2スライド機構20は、追従部30を第2スライド機構20上で少なくとも一方向にスライドさせることができる任意の機構としてよい。例えば、第2スライド機構20は、図3に示すように、第2スライド機構20上においてX軸方向に形成された溝に沿って追従部30をスライドさせる機構としてよい。また、図1から図3において、第2スライド機構20は、追従部30をスライドさせる機構を内蔵する機能部の外形（筐体）のみを示してある。第2スライド機構20の筐体は、鉄若しくはアルミニウム、カーボングラファイト、又はレジンのような合成樹脂等、適度な強度を有する任意の素材で構成してよい。また、電子機器1の屋外設置が想定される場合、第2スライド機構20の筐体内部に雨水などが侵入しないような構造を採用してもよい。

[0039] 第2スライド機構20は、例えばモータを電力で駆動させることにより、追従部30をスライドさせてもよい。例えば、モータを備える第2スライド機構20が、当該モータの動力によって、追従部30をスライドさせてもよい。また、例えば、モータを備える追従部30が、当該モータの動力によって、第2スライド機構20に対してスライドするようにしてもよい。第2スライド機構20が追従部30をスライドさせる構成は、第1スライド機構10が第2スライド機構20をスライドさせる構成と同様に、種々の構成を採用し得る。このため、第2スライド機構20のより詳細な説明は省略する。

[0040] このような構成により、第2スライド機構20及び追従部30の一方は、他方に対してスライドすることができる。ここで、第2スライド機構20と追従部30とを別の機能部として説明したが、第2スライド機構20は、追従部30をスライドさせる任意の機能部とすることができる。したがって、第2スライド機構20は、実施形態によっては、例えば図1から図3に示す第1スライド機構10、第2スライド機構20、枠部3、及び追従部30の少なくとも1つの少なくとも一部を含む、種々の機能部とすることができる。

。

[0041] 以上のように、一実施形態において、第1スライド機構10により、第2スライド機構20は第1方向に自在にスライドすることができる。また、一実施形態において、第2スライド機構20により、追従部30は第2方向に自在にスライドすることができる。このため、一実施形態において、第1スライド機構10及び第2スライド機構20の少なくとも一方によって、追従部30は、枠部3内における位置を可変にすることができる。なお、第2スライド機構20のスライドする第1方向は、Y軸に平行な場合に限定されず任意の方向、例えばX軸に対して45°の角度の線の方などよい。また、追従部30がスライドする第2方向は、X軸に平行な場合に限定されず任意の方向、例えばX軸に対して30°の角度の線の方などよい。第1方向と第2方向とのなす角度は、任意の角度であるとしてよい。

[0042] 以下、追従部30について、さらに説明する。

[0043] 図1から図3において、追従部30は、飛行装置100を付着させる機能などを内蔵する機能部の外形（筐体）を示してある。追従部30の筐体は、鉄若しくはアルミニウム、カーボングラファイト、又はレジンのような合成樹脂等、適度な強度を有する任意の素材で構成してよい。また、電子機器1の屋外設置が想定される場合、追従部30の筐体内部に雨水などが侵入しないような構造を採用してもよい。

[0044] 図4は、図3に示した電子機器1の追従部30を拡大して示す図である。図4に示すように、追従部30は、付着機構32と、接点34A及び34Bと、撮像部36と、発光部38A、38B、38C、及び38Dと、を備えている。

[0045] 付着機構32は、飛行装置100を付着させる機能部である。付着機構32は、飛行装置100を磁力によって付着させてもよい。付着機構32は、例えば、適度な粘着性を有する素材を塗布した部材として、停留などを求めて電子機器1にアプローチしてくる飛行装置100を付着させてもよい。また、付着機構32は、Z軸方向に適度な厚さを有するように、すなわち下方

向に適度に突出した形状を有するように構成してもよい。このような構成により、追従部30の付着機構32が、飛行装置100の付着部110に付着した状態においても、飛行装置100の回転するローターが他の部材に接触することを回避することができる。

[0046] また、電子機器1の付着機構32に飛行装置100を付着させるだけでなく、停留している飛行装置100を電子機器1から分離させる観点から、付着機構32は、付着機能の有無を切り替え可能に構成してもよい。磁力により付着させる付着機構32は、付着機能の有無を切り替え可能に構成するため、磁力有無をオンオフして切り替えるとしてもよい。

[0047] この場合、例えば付着機構32に永久磁石を含めて構成することで、飛行装置100が鉄などの強磁性体を有していれば、付着機構32に飛行装置100を引き寄せて付着させることができる。飛行装置100は、付着機構32による磁力の作用が及ぶように、図1に示すように、（Z軸負方向に見た）上面側に、鉄などの強磁性体で構成される付着部110を備えてよい。また、例えば飛行装置100の付着部110を永久磁石で構成すれば、付着機構32は単に鉄などの強磁性体で構成することができる。このように、付着機構32は、飛行装置100の付着部110を付着させることができる。

[0048] また、例えば付着機構32に電磁石を含めて構成し、飛行装置100が鉄などの強磁性体を有していれば、電磁石をオンにすることで、付着機構32に飛行装置100を引き寄せて付着させることができる。また、この場合、電磁石をオフにすることで、付着機構32から飛行装置100を分離させることもできる。この場合も、飛行装置100は、付着機構32による磁力の作用が及ぶように、図1に示すように、（Z軸負方向に見た）上面側に、鉄などの強磁性体で構成される付着部110を備えてよい。

[0049] また、付着機構32は、例えばマグネットベースのように、飛行装置100に作用させる磁力のオンとオフとの切り替える機能部を含めて構成してもよい。市販のマグネットベースは、例えばレバー又はダイヤルなどの切替スイッチを操作することで、マグネットベースの所定箇所に発生する磁力のオ

ンとオフとを切り替えることができる。すなわち、マグネットベースは、磁石として鉄などの強磁性体を引き寄せる機能のオンとオフとを切り替えることができる。したがって、例えば、サーボモータなど任意の動力機構によってマグネットベースの切替スイッチを操作することで、飛行装置１００に作用させる磁力のオンとオフとを切り替えることができる。この場合、付着機構３２において電力が必要になるのは、切替スイッチを切り替え操作するためにモータなどを駆動する時のみである。したがって、上述した電磁石とは異なり、磁力を作用させている間は電力が消費されないため、消費電力を節約することができる。

[0050] 接点３４Ａ及び３４Ｂは、抵抗値が低い銅などで構成される電氣的な接点としてよい。図４においては、例として２つの接点３４Ａ及び３４Ｂを示してあるが、必要に応じて任意の数の接点を設けてよい。以下、２つの接点３４Ａ及び３４Ｂを特に区別しない場合、これらを単に「接点３４」と記すことがある。また、接点３４のそれぞれの形状も、図４に示すような形態に限定されず、三角形、四角形、任意の多角形、楕円形その他適宜な形状又はこれらの組み合わせなど必要に応じて任意の形態としてよい。

[0051] 接点３４は、付着機構３２が飛行装置１００の付着部１１０に付着する際に、電子機器１と飛行装置１００とを導通させる。このため、飛行装置１００の付着部１１０又は付着部１１０付近にも、接点３４と接触する接点を設けてよい。電子機器１と飛行装置１００とが接点３４を介して導通することで、電子機器１は、例えば飛行装置１００に電力を供給することができる。したがって、電子機器１は、接点３４を介して、飛行装置１００のバッテリーを充電することができる。また、電子機器１と飛行装置１００とが接点３４を介して導通することで、電子機器１は、例えば飛行装置１００とデータ通信を行ってもよい。電子機器１と飛行装置１００とが接点３４を介して導通することで、電子機器１と飛行装置１００とがドッキングした際に各種のやりとりを行ってよい。

[0052] 撮像部３６は、ＣＣＤイメージセンサなど、各種の撮像デバイスで構成し

てよい。撮像部36は、電子機器1にアプローチしてくる飛行装置100を撮像する。図4においては、例として撮像部36を1つのみ示してあるが、必要に応じて任意の数及び任意の形態及び構成の撮像部を設けてよい。また、一実施形態においては、例えば通信などによって電子機器1において飛行装置100の位置をある程度詳細に把握できる場合、撮像部を設けなくてもよい。

[0053] 発光部38A, 38B, 38C, 及び38Dは、例えば発光ダイオードなど、各種の発光デバイスで構成してよい。図4においては、例として4つの発光部38A, 38B, 38C, 及び38Dを示してあるが、必要に応じて任意の数の発光部を任意の箇所に設けてよい。また、一実施形態においては、簡略な構成として、発光部を設けなくてもよい。以下、4つの発光部38A, 38B, 38C, 及び38Dを特に区別しない場合、これらを単に「発光部38」と記すことがある。また、発光部38の形状も、図4に示すような形態に限定されず、必要に応じて任意の形態としてよい。

[0054] このように、一実施形態に係る電子機器1は、付着機構32と、第1スライド機構10と、第2スライド機構20と、を備える。一実施形態において、付着機構32は、飛行装置100を付着させる。例えば、付着機構32は、飛行装置100を磁力によって付着させてよい。また、一実施形態において、第1スライド機構10は、付着機構32を第1方向（例えばY軸方向）にスライドさせる。また、一実施形態において、第2スライド機構20は、付着機構32を第1方向（例えばY軸方向）と異なる第2方向（例えばX軸方向）にスライドさせる。さらに、一実施形態に係る電子機器1は、撮像部36を備えてもよい。撮像部36は、飛行装置100を撮像する。

[0055] また、図1に示すように、一実施形態に係る電子機器1において、付着機構32は、電子機器1の下方からアプローチする飛行装置100を付着させることができる。このように、電子機器1は、飛行装置100を停留させる際に、飛行装置100を付着機構32の下方から付着させてよい。

[0056] 図5は、一実施形態に係る電子機器1の構成を概略的に示す機能ブロック

図である。以下、一実施形態に係る電子機器 1 の機能的な構成について説明する。

[0057] 図 5 に示すように、一実施形態に係る電子機器 1 は、第 1 スライド機構 10 と、第 2 スライド機構 20 と、付着機構 32 と、撮像部 36 と、発光部 38 と、制御部 40 と、通信部 50 と、を備える。第 1 スライド機構 10、第 2 スライド機構 20、付着機構 32、撮像部 36、及び発光部 38 については、上述の通りであるため、より詳細な説明は省略する。

[0058] 制御部 40 は、種々の機能を実行するための制御及び処理能力を提供するために、例えば CPU (Central Processing Unit) のような、少なくとも 1 つのプロセッサを含んでよい。制御部 40 は、まとめて 1 つのプロセッサで実現してもよいし、いくつかのプロセッサで実現してもよいし、それぞれ個別のプロセッサで実現してもよい。プロセッサは、単一の集積回路として実現されてよい。集積回路は、IC (Integrated Circuit) ともいう。プロセッサは、複数の通信可能に接続された集積回路及びディスクリート回路として実現されてよい。プロセッサは、他の種々の既知の技術に基づいて実現されてよい。一実施形態において、制御部 40 は、例えば CPU 及び当該 CPU で実行されるプログラムとして構成してよい。制御部 40 は、制御部 40 の動作に必要なメモリのような記憶部を適宜含んでもよい。この記憶部は、制御部 40 において実行されるプログラム、及び、制御部 40 において実行された処理の結果などを記憶してよい。また、この記憶部は、制御部 40 のワークメモリとして機能してよい。一実施形態に係る制御部 40 の動作は、さらに後述する。

[0059] また、制御部 40 は、スライド制御部 42 と、付着制御部 44 とを含むものとしてもよい。スライド制御部 42 は、主として、第 1 スライド機構 10 及び第 2 スライド機構 20 の少なくとも一方を制御する機能部としてよい。付着制御部 44 は、主として、付着機構 32 を制御する機能部としてよい。スライド制御部 42 及び付着制御部 44 は、制御部 40 の一部として構成してもよいし、制御部 40 とは別体として構成してもよい。スライド制御部 4

2 及び付着制御部 4 4 の動作も、さらに後述する。

[0060] 通信部 5 0 は、無線通信をはじめとする各種の機能を実現することができる。通信部 5 0 は、例えば L T E (Long Term Evolution) 等の種々の通信方式による通信を実現してよい。通信部 5 0 は、例えば I T U - T (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) において通信方式が標準化されたモデムを含んでよい。通信部 5 0 は、例えばアンテナを介して、例えば外部サーバ又はクラウドサーバのような外部機器と、ネットワークを介して無線通信してよい。一実施形態において、通信部 5 0 は、例えば外部サーバ又はクラウドサーバなどの外部のデータベースから、飛行装置 1 0 0 に関する各種の情報を受信してよい。例えば、通信部 5 0 は、飛行装置 1 0 0 の任意の時刻における位置情報などを受信してよい。また、このようにして通信部 5 0 が受信した各種の情報は、任意の場所に設けた記憶部に記憶してもよい。また、通信部 5 0 は、電子機器 1 が他の機器と各種の情報を有線通信するためのインタフェースとしてもよい。

[0061] さらに、通信部 5 0 は、例えば W i F i 又は Bluetooth (登録商標) 等の種々の方式による無線通信を実現してよい。通信部 5 0 は、例えばアンテナを介して、例えば飛行装置 1 0 0 の通信部と無線通信してもよい。一実施形態において、通信部 5 0 は、例えば飛行装置 1 0 0 などの各種の飛行装置から、それら飛行装置に関する各種の情報を受信してよい。例えば、通信部 5 0 は、飛行装置の任意の時刻における位置情報などを受信してよい。

[0062] 上述した制御部 4 0 及び通信部 5 0 は、電子機器 1 の各機能部の任意の位置に配置してもよいし、電子機器 1 とは別体として例えば電子機器 1 の近傍などに配置してもよい。

[0063] 次に、一実施形態に係る電子機器 1 の動作について説明する。図 6 は、一実施形態に係る電子機器 1 の動作を説明するフローチャートである。

[0064] 図 6 に示す動作が開始する時点において、例えば図 1 に示すように、飛行装置 1 0 0 は、近くに存在する電子機器 1 に対する停留を試みようとしているものとする。このような状況として、例えば飛行中の飛行装置 1 0 0 にお

いてバッテリーの残量が少なくなったため、飛行装置１００が電子機器１に停留して当該バッテリーの充電を試みようとしている場面などが想定される。また、上述のような状況として、例えばこれから天候の不順（雨及び／又は強風など）が予想されるため、飛行装置１００が一時的な退避場所として電子機器１に停留しようとしている場面なども想定される。また、上述のような状況として、例えば電子機器１を出発した飛行装置１００が、所定の作業を終えて、電子機器１に帰還しようとしている場面なども想定される。

[0065] また、図６に示す動作が開始する時点において、図１に示すように、飛行装置１００の位置におけるＸ座標及びＹ座標は、電子機器１の枠部３内にあるものとする。ここで、飛行装置１００の位置におけるＸ座標及びＹ座標が電子機器１の枠部３内にある状態まで、飛行装置１００は、無線による遠隔制御又は自律制御（自動操縦）によって飛行可能なものとする。さらに、この場合、上述したように、飛行装置１００は、電子機器１の下方から付着機構３２にアプローチするものとする。

[0066] 図６に示す動作が開始すると、電子機器１の制御部４０は、電子機器１に停留を試みようとしている飛行装置１００の位置を取得する（ステップＳ１）。ステップＳ１において、制御部４０は、例えば通信部５０から飛行装置１００の位置を受信してもよい。この場合、飛行装置１００の位置は、例えば外部サーバ又はクラウドサーバなどの外部のデータベースから取得してもよい。この場合、飛行装置１００の位置情報は、外部のデータベースなどにおいて時々刻々と更新されるように管理してもよい。また、飛行装置１００と通信可能な場合は、飛行装置１００から位置情報を直接取得してもよい。この場合、飛行装置１００は、例えばＧＰＳなどを用いて飛行装置１００の位置を取得してもよい。

[0067] さらに、ステップＳ１において、制御部４０は、例えば撮像部３６による撮像に基づいて、飛行装置１００の位置を判定してもよい。具体的には、撮像部３６が飛行装置１００を撮像する場合、制御部４０は、撮像部３６が撮像した画像及び撮像部３６が撮像可能な画角などから、電子機器１に対する

飛行装置１００の位置を判定することができる。また、制御部４０は、撮像部３６が撮像した画像に公知の画像処理又は画像認識などの技術を適用することにより、飛行装置１００又は飛行装置１００の位置などを判定してもよい。このように、一実施形態に係る電子機器１において、制御部４０は、飛行装置１００の位置を、撮像部３６による撮像に基づいて判定してもよい。この場合、例えば夜間のように周囲光が不足する場合には、発光部３８を発行させて、飛行装置１００を照らすようにしてもよい。

[0068] また、制御部４０は、上述した飛行装置１００の位置情報に基づいて、図６に示す動作をトリガしてもよい。すなわち、制御部４０は、飛行装置１００の位置情報に基づいて、電子機器１に停留を試みようとしている飛行装置１００の位置におけるＸ座標及びＹ座標が電子機器１の枠部３内にあると判定した場合、図６に示す動作を開始してもよい。

[0069] ステップＳ１において飛行装置１００の位置が取得されたら、制御部４０は、当該取得した飛行装置１００の位置に応じて、第１スライド機構１０及び第２スライド機構２０の少なくとも一方を制御する（ステップＳ２）。ステップＳ２においては、制御部４０は、付着機構３２を備える追従部３０が飛行装置１００に追従するように、第１スライド機構１０及び第２スライド機構２０の少なくとも一方を制御してよい。ステップＳ２において、制御部４０は、付着機構３２が、飛行装置１００の付着部１１０に追従するように、第１スライド機構１０及び第２スライド機構２０の少なくとも一方を制御してよい。ここで、第１スライド機構１０及び第２スライド機構２０の少なくとも一方の制御は、スライド制御部４２が行ってもよい。

[0070] 図７は、スライド制御部４２が行うスライド制御を、より詳細に説明するフローチャートである。図７は、図６のステップＳ２に示した処理の一例を、より詳細に示すものである。

[0071] 図７に示す動作が開始すると、スライド制御部４２は、飛行装置１００（の付着部１１０）と付着機構３２との間の距離が所定の距離を超えているかを判定する（ステップＳ２１）。ステップＳ２１において上記距離が所

定の距離を超えていないと判定された場合、スライド制御部42は、図7に示す動作を終了して、図6に示すステップS3の処理を行う。一方、ステップS21において上記距離が所定の距離を超えていると判定された場合、スライド制御部42は、飛行装置100（の付着部110）と付着機構32との間の距離が減少するように制御する（ステップS22）。ここで、スライド制御部42は、ステップS22において、付着機構32が、飛行装置100の付着部110に追従するように、第1スライド機構10及び第2スライド機構20の少なくとも一方を制御してよい。ステップS22の処理の後、スライド制御部42は、図7に示す動作を終了して、図6に示すステップS3の処理を行う。

[0072] 上述のように、ステップS21の時点で、飛行装置100の位置におけるX座標及びY座標は、電子機器1の枠部3内にある。ここで、ステップS22における所定の距離とは、例えば飛行装置100の位置におけるX座標及びY座標に追従部30の付着機構32を追従させる必要がある距離として、予め設定しておいてよい。例えば、飛行装置100のXY平面における位置と、付着機構32のXY平面における位置とが10cm以上離れると、飛行装置100の付着部110を付着機構32に付着させることが安全かつ容易でなくなるリスクが高まるものとする。この場合、一実施形態において、上述所定の距離を10cmとしてよい。

[0073] そして、スライド制御部42は、ステップS21において飛行装置100のXY平面における位置と、付着機構32のXY平面における位置とが10cm以上離れている場合、ステップS22における処理を行う。ステップS22において、スライド制御部42は、飛行装置100のXY平面における位置と、付着機構32のXY平面における位置との間の距離が減少するように、第1スライド機構10及び第2スライド機構20の少なくとも一方を制御する。

[0074] このように、一実施形態において、スライド制御部42は、付着機構32のスライドを制御してよい。具体的には、スライド制御部42は、第1スラ

イド機構 10 及び第 2 スライド機構 20 の少なくとも一方による、付着機構 32 のスライドを制御してもよい。この場合の制御として、例えば、スライド制御部 42 は、飛行装置 100 が付着機構 32 に付着するまでの飛行装置 100 の位置に応じて、付着機構 32 を Y 軸方向及び X 軸方向の少なくとも一方にスライドさせるように制御してもよい。

[0075] さらに、例えば、スライド制御部 42 は、飛行装置 100 と付着機構 32 との距離が Y 軸方向及び X 軸方向の少なくとも一方において所定の距離を超えていると、付着機構 32 のスライドを制御してもよい。この場合、例えば、スライド制御部 42 は、飛行装置 100 と付着機構 32 との距離が Y 軸方向及び X 軸方向の少なくとも一方において減少するように、付着機構 32 のスライドを制御してもよい。なお、スライド制御部 42 は、飛行装置 100 と付着機構 32 との距離が Y 軸方向及び X 軸方向の少なくとも一方において所定の距離を越えた場合に、付着機構 32 のスライドを制御してもよい。この場合、例えば、スライド制御部 42 は、飛行装置 100 と付着機構 32 との距離が Y 軸方向及び X 軸方向の少なくとも一方において減少するように、付着機構 32 のスライドを制御してもよい。この場合の処理は、図 7 において、ステップ S21 の Yes と No の移行先を入れ替えたものとなる。

[0076] 図 7 に示すステップ S22 の処理が終了すると、すなわち図 6 に示すステップ S2 の処理が終了すると、制御部 40 は、ステップ S3 に示す処理を行う。

[0077] ステップ S3 において、制御部 40 は、ステップ S1 で取得した飛行装置 100 の位置に応じて、付着機構 32 のオンとオフとを切り替えるように制御を行う。例えば、ステップ S3 においては、制御部 40 は、追従部 30 の付着機構 32 と飛行装置 100 の付着部 110 との Z 軸方向の距離が近くなった時点で、付着機構 32 が付着部 110 に作用させる磁力がオンになるように制御してよい。ここで、付着機構 32 の制御は、付着制御部 44 が行ってもよい。

[0078] 図 8 は、付着制御部 44 が行う付着機構 32 の制御を、より詳細に説明す

るフローチャートである。図8は、図6のステップS3に示した処理の一例を、より詳細に示すものである。

[0079] 図8に示す動作が開始すると、付着制御部44は、飛行装置100（の付着部110）と付着機構32との間の距離が所定の距離以内であるか否かを判定する（ステップS31）。特に、ステップS31においては、飛行装置100の付着部110と、付着機構32との間のZ軸方向の距離が所定の距離以下であるか否かを判定してもよい。ステップS31において上記距離が所定の距離以下でないと判定された場合、付着制御部44は、図8に示す動作を終了して、図6に示すステップS3の処理を終了する。一方、ステップS31において上記距離が所定の距離以下であると判定された場合、付着制御部44は、付着機構32が飛行装置100（の付着部110）に作用させる磁力をオンにするように制御する（ステップS32）。ステップS32の処理の後、付着制御部44は、図8に示す動作を終了、すなわち図6に示すステップS3の処理を終了する。

[0080] ここで、ステップS32における所定の距離とは、例えば付着機構32の磁力を飛行装置100の付着部110に作用させることにより、付着機構32に付着部110を容易に付着させることができる距離として、予め設定しておいてよい。例えば、飛行装置100の付着部110が、付着機構32にZ軸方向において5cm以下まで接近すると、飛行装置100の付着部110が付着機構32に容易に付着するものとする。この場合、一実施形態において、上述所定の距離を5cmとしてよい。

[0081] そして、付着制御部44は、ステップS31において、飛行装置100の付着部110と、付着機構32との間のZ軸方向の距離が5cm以下である場合、ステップS32における処理を行う。ステップS32において、付着制御部44は、付着機構32が飛行装置100の付着部110に作用させる磁力をオンに切り替えるように制御する。これにより、子機器1の追従部30に接近した飛行装置100の付着部110は、付着機構32に付着する。

[0082] ここで、付着制御部44は、上述のように、例えば付着機構32と付着部

110との間のZ軸方向の（一次元的な）距離に基づいて、付着機構32の磁力のオン／オフを制御してもよい。また、付着制御部44は、例えば付着機構32のXY平面における位置と、付着部110のXY平面における位置との（二次元的な）位置関係に基づいて、付着機構32の磁力のオン／オフを制御してもよい。さらに、付着制御部44は、上述した付着機構32と付着部110との位置関係を組み合わせた（三次元的な）位置関係に基づいて、付着機構32の磁力のオン／オフを制御してもよい。

[0083] このように、一実施形態において、付着制御部44は、付着機構32が飛行装置100に作用させる磁力のオンとオフとの切り替えを制御してもよい。具体的には、付着制御部44は、飛行装置100が付着機構32に付着するまでの飛行装置100の二次元的又は三次的な位置に応じて、付着機構32が飛行装置100に作用させる磁力のオンとオフとの切り替えを制御してもよい。また、この場合、付着制御部44は、飛行装置100と付着機構32との距離が所定の距離以下になると、付着機構32が飛行装置100に作用させる磁力をオンにするように制御してもよい。

[0084] 図6に示す動作は、ステップS1からステップS3までの一連の動作を繰り返すように制御してもよい。すなわち、制御部40は、ステップS3の処理が終了すると、即座に、又は所定時間経過後に、ステップS1の処理を再び開始してもよい。このように、一実施形態に係る電子機器1は、飛行装置100が付着機構32に付着するまでの飛行装置100の位置に応じて、付着機構32を備える追従部30の位置を追従させることができる。また、一実施形態に係る電子機器1は、飛行装置100が付着機構32に接近すると、付着機構32の磁力を作用させて、飛行装置100を付着機構32に付着させることができる。したがって、飛行装置100が電子機器1に停留を試みてアプローチした際に、例えば風向きが安定しないなどの原因により、飛行装置100が浮遊する位置がある程度ずれたとしても、電子機器1に安全かつ容易に停留させることができる。

[0085] 以上説明したように、一実施形態に係る電子機器1によれば、例えば飛行

装置１００を、電子機器１における所定の場所に、安全かつ容易に停留させることができる。すなわち、一実施形態に係る電子機器１によれば、例えば飛行装置１００が停留する際に風にあおられたりしてドッキングが成功せずに、飛行装置１００が破損したり、不具合が生じたりするといったリスクは低減される。また、一実施形態に係る電子機器１によれば、飛行装置１００の位置に応じて追従部３０が追従するため、飛行装置１００がドッキングする際の操縦（操縦者による操縦又は自動操縦）を容易にすることができる。さらに、一実施形態に係る電子機器１によれば、例えば飛行装置１００を所定の場所に停留させる際に、飛行装置１００が占有する土地の問題に対処することができる。したがって、一実施形態に係る電子機器１によれば、飛行装置１００などを停留させる際の利便性を高めることができる。

[0086] 以下、一実施形態に係る電子機器１の他の特徴について説明する。

[0087] 一実施形態に係る電子機器１は、図１に示すように、任意の箇所から吊り下げた状態で設置することを想定して説明した。このようにすれば、上述のように、電子機器１は、例えば橋の下などにおいて飛行装置１００を停留させることができる。このため、飛行装置１００に主として河川上を飛行させる際に有利である。飛行装置１００を地面などに着地させると、飛行装置１００ごとに停留させるための場所（土地）が必要になる。しかしながら、一実施形態に係る電子機器１は、所定の箇所から吊り下げた状態で電子機器１を設置することにより、飛行装置１００を地面に着地させる必要がない。このため、今後ドローンのような飛行装置１００の普及が進んだ際に、停留場所の問題にも対処し得る。

[0088] また、一実施形態に係る電子機器１は、必ずしも静止した状態で設置する使用態様に限定されず、例えばトラック、バス、又は電車などの各種の移動体の天板に配置してもよい。このような使用態様によれば、電子機器１は、飛行装置１００を停留させたまま移動することもできる。

[0089] 一方、一実施形態において、例えば、図１に示した上下方向を逆にした状態で、電子機器１を使用してもよい。この場合、飛行装置１００の付着部１

10は、飛行装置100の下側に設置してよい。また、この場合、飛行装置100の付着部110及び電子機器1における追従部30の付着機構32を省略してもよい。

[0090] 一実施形態に係る電子機器1において、追従部30が備える撮像部36を使用した飛行装置100又は飛行装置100の位置などの判定は、既存の各種の技術を用いて行うことができる。例えば、制御部40は、撮像部36が常時又は所定の時間間隔で撮像する画像において、フレームごとの色又は形状などの差分を解析することで、飛行装置100の存在を判定してもよい。また、例えば飛行装置100側にも、所定の色及び／又は輝度の発光部を搭載させることにより、電子機器1において撮像部36を用いて認識し易くしてもよい。その他、例えば飛行装置100において、所定の色の蛍光テープを張り付けるなどして、電子機器1において撮像部36を用いて認識し易くするためのマーキングとしてもよい。

[0091] 電子機器1において飛行装置100のバッテリーを充電するために、例えば電子機器1に太陽電池を接続して、太陽光を利用して発電する電力を、所定の蓄電池に充電しておいてもよい。また、電子機器1において飛行装置100のバッテリーを充電する際には、非接触充電としてもよいし、例えば接点34によって接続した上で充電してもよい。

[0092] 一実施形態に係る電子機器1において、飛行装置100が停留することの可否について判定してもよい。例えば、予め所定の契約などによって所定の電子機器1において登録されている飛行装置100は、当該電子機器1に停留することを許可されるようにしてよい。この場合、例えば、予め所定の契約をしておらず所定の電子機器1において登録されていない飛行装置100は、当該電子機器1に停留することを許可されないようにしてよい。停留を許可されていない飛行装置100が電子機器1に停留を試みると、制御部40は、電子機器1の追従部30を飛行装置100の動きに追従させない、又は、追従部の付着機構32が電子機器に付着しない、などの措置が講じられるように制御してもよい。

[0093] 上述のように、飛行装置１００の停留の可否について判定する場合、複数の飛行装置１００の識別も、種々の態様を想定することができる。例えば、電子機器１は、飛行装置１００と直接無線通信などを行うことにより、複数の飛行装置１００の識別を行ってもよい。また、例えば、電子機器１は、例えば外部サーバ又はクラウドサーバなどの外部のデータベースから取得した情報に基づいて、複数の飛行装置１００の識別を行ってもよい。また、例えば、電子機器１は、飛行装置１００が接近した際に、飛行装置１００に貼り付けされたＱＲコード（登録商標）を撮像部３６によって読み取ることにより、複数の飛行装置１００の識別を行ってもよい。また、例えば、飛行装置１００にＲＦタグを貼り付けておくことによって、電子機器１からの電力供給を受けて（飛行装置１００の電力を使わずに）、飛行装置１００のＲＦタグを読み取ることにより、識別をしてもよい。

[0094] 上述した実施形態において説明した電子機器１は、説明の便宜のため、飛行装置１００を１台停留させる場合について説明した。しかしながら、一実施形態に係る電子機器１は、複数の飛行装置１００を停留させてもよい。この場合、例えば、１つの電子機器１において、複数の追従部３０を設置してもよい。また、１つの追従部３０を備える電子機器１において、飛行装置１００が追従部３０の付着機構３２に付着すると、追従部３０が所定の格納庫まで飛行装置１００を移動させてから、当該飛行装置を解放してもよい。この場合、飛行装置１００を所定の格納庫まで移動させたら、電子機器１は、次の飛行装置１００の到来に備えることができる。また、所定の格納庫においては、複数の飛行装置１００を格納できるようにしてもよい。

[0095] 飛行装置１００が電子機器１に停留を試みようとして、飛行装置１００が電子機器１にアプローチする際、飛行装置１００が電子機器１に接近したことを判定する態様も、種々想定することができる。例えば、飛行装置１００が発信する電波又は超音波などを検出することにより、停留を試みようとしている飛行装置１００のアプローチを検出してもよい。

[0096] また、飛行装置１００が電子機器１にアプローチしたことを検出すること

により、飛行装置１００における処理を変更してもよい。例えば、飛行装置１００が電子機器１にアプローチしたことが検出されるまでは、制御部４０は、電子機器１をスリープモードにして、消費電力を抑制してもよい。また、例えば、飛行装置１００が電子機器１にアプローチしたことが検出されるまでは、制御部４０は、電子機器１において撮像部３６が撮像するフレームレートなどを比較的低く設定してもよい。この場合、飛行装置１００が電子機器１にアプローチしたことが検出されると、制御部４０は、電子機器１において撮像部３６が撮像するフレームレートなどを比較的高くしてもよい。

[0097] 上述した実施形態において、飛行装置１００は、自動操縦によって自律的に飛行又は浮遊するものとしてもよいし、遠隔操作によって人間が操縦するものとしてもよい。

[0098] 本開示を諸図面及び実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形又は修正を行うことが容易であることに注意されたい。したがって、これらの変形又は修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各機能部に含まれる機能などは論理的に矛盾しないように再配置可能である。複数の機能部等は、１つに組み合わせられたり、分割されたりしてよい。上述した本開示に係る各実施形態は、それぞれ説明した各実施形態に忠実に実施することに限定されるものではなく、適宜、各特徴を組み合わせたり、一部を省略したりして実施され得る。

[0099] 上述した実施形態は、電子機器１としての実施のみに限定されるものではない。例えば、上述した実施形態は、電子機器１のような機器の制御方法として実施してもよい。さらに、例えば、上述した実施形態は、電子機器１のような機器の制御プログラムとして実施してもよい。

符号の説明

- [0100] １ 電子機器（停留装置）
 ３ 枠部
 ５ ハンガ接続部
 ７ ハンガ

- 1 0 第1スライド機構
- 2 0 第2スライド機構
- 3 0 追従部
- 3 2 付着機構（マグネットベース）
- 3 4 接点
- 3 6 撮像部
- 3 8 発光部
- 4 0 制御部
- 4 2 スライド制御部
- 4 4 付着制御部
- 5 0 通信部
- 1 0 0 飛行装置（ドローン）
- 1 1 0 付着部

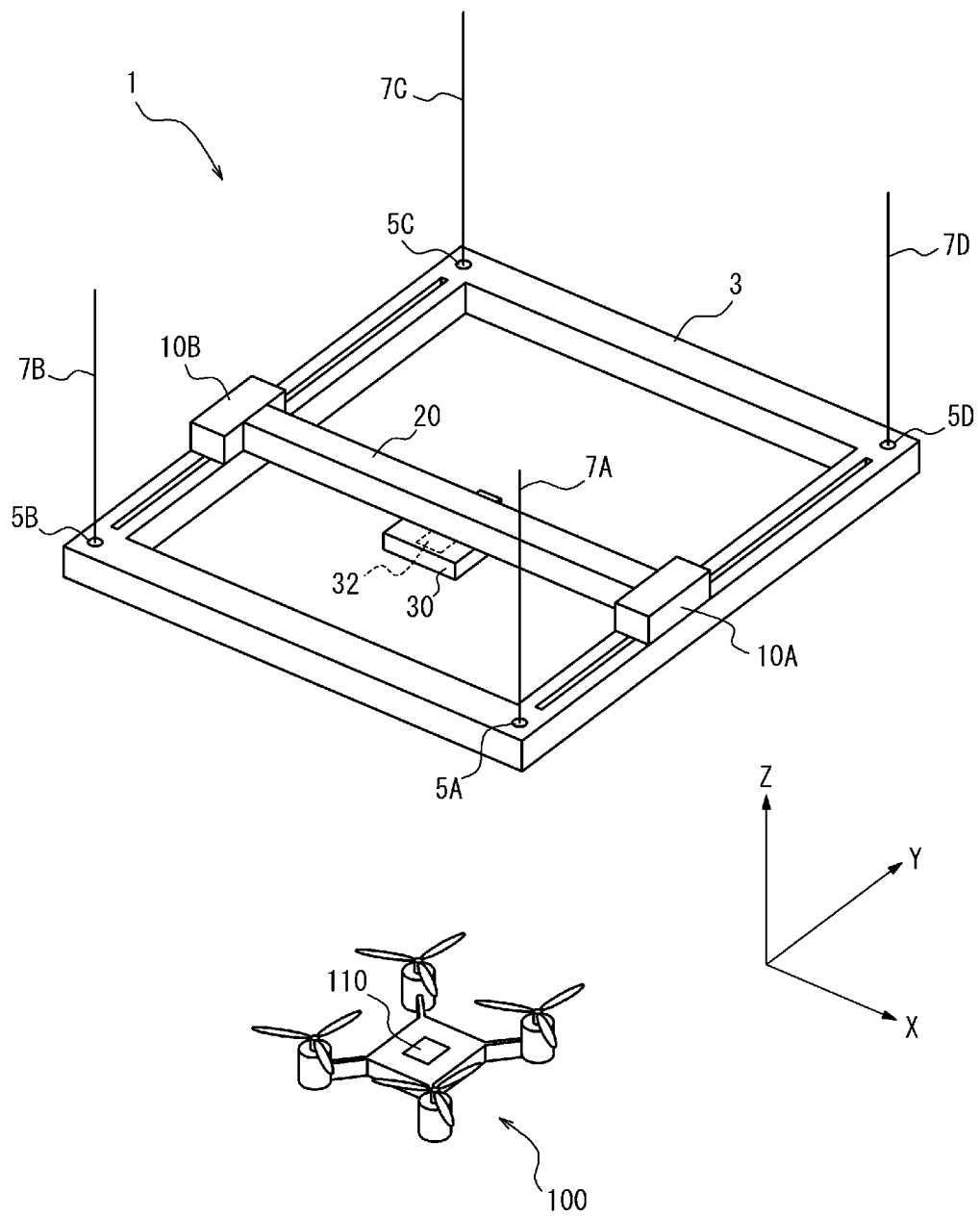
請求の範囲

- [請求項1] 飛行装置を付着させる付着機構と、
前記付着機構を第1方向にスライドさせる第1スライド機構と、
前記付着機構を前記第1方向と異なる第2方向にスライドさせる第2スライド機構と、
を備える、電子機器。
- [請求項2] 前記付着機構は、前記飛行装置を磁力によって付着させる、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記付着機構が前記飛行装置に作用させる磁力のオンとオフとの切り替えを制御する付着制御部を備える、請求項2に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記付着制御部は、前記飛行装置が前記付着機構に付着するまでの当該飛行装置の二次元的又は三次的な位置に応じて、前記付着機構が前記飛行装置に作用させる磁力のオンとオフとの切り替えを制御する、請求項3に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記付着制御部は、前記飛行装置と前記付着機構との距離が所定の距離以下になると、前記付着機構が前記飛行装置に作用させる磁力をオンにするように制御する、請求項4に記載の電子機器。
- [請求項6] 前記第1スライド機構及び前記第2スライド機構の少なくとも一方による、前記付着機構のスライドを制御するスライド制御部を備える、請求項1から5のいずれかに記載の電子機器。
- [請求項7] 前記スライド制御部は、前記飛行装置が前記付着機構に付着するまでの当該飛行装置の位置に応じて、前記付着機構を前記第1方向及び前記第2方向の少なくとも一方にスライドさせるように制御する、請求項6に記載の電子機器。
- [請求項8] 前記スライド制御部は、前記飛行装置と前記付着機構との距離が前記第1方向及び前記第2方向の少なくとも一方において所定の距離を超えていると、前記飛行装置と前記付着機構との距離が前記第1方向及び前記第2方向の少なくとも一方において減少するように、前記付

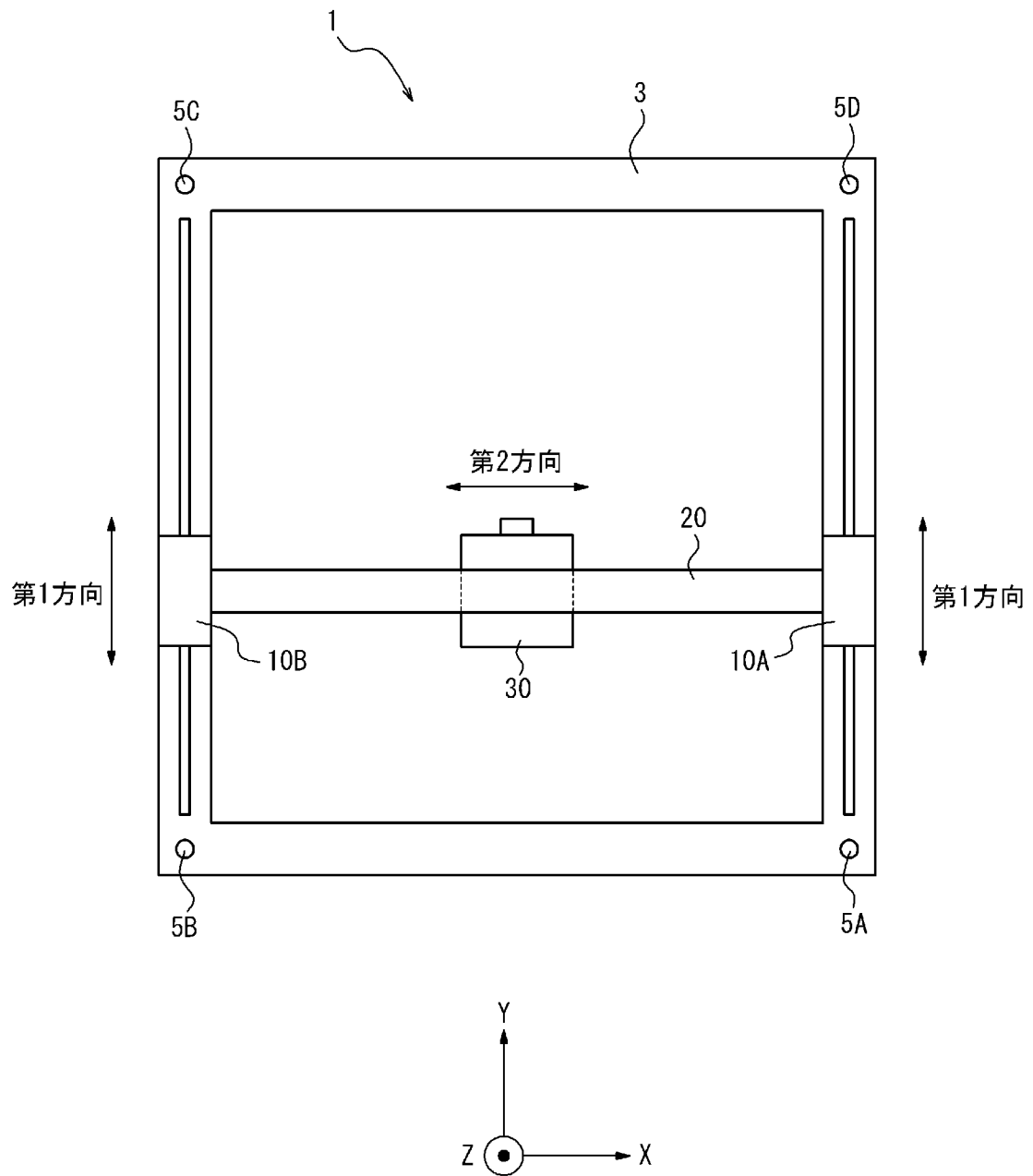
着機構のスライドを制御する、請求項 7 に記載の電子機器。

- [請求項9] 前記飛行装置を撮像する撮像部を備え、
前記飛行装置の位置を、前記撮像部による撮像に基づいて判定する、請求項 4、5、7、及び 8 のいずれかに記載の電子機器。
- [請求項10] 前記飛行装置を停留させる際に、前記飛行装置を前記付着機構の下方から付着させる、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の電子機器。
- [請求項11] 飛行装置を付着させる付着ステップと、
前記付着機構を第 1 方向にスライドさせる第 1 スライドステップと、
、
前記付着機構を前記第 1 方向と異なる第 2 方向にスライドさせる第 2 スライドステップと、
を含む、電子機器の制御方法。
- [請求項12] コンピュータに、
飛行装置を付着させる付着ステップと、
前記付着機構を第 1 方向にスライドさせる第 1 スライドステップと、
、
前記付着機構を前記第 1 方向と異なる第 2 方向にスライドさせる第 2 スライドステップと、
を実行させる、電子機器の制御プログラム。

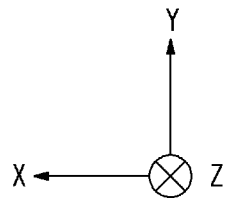
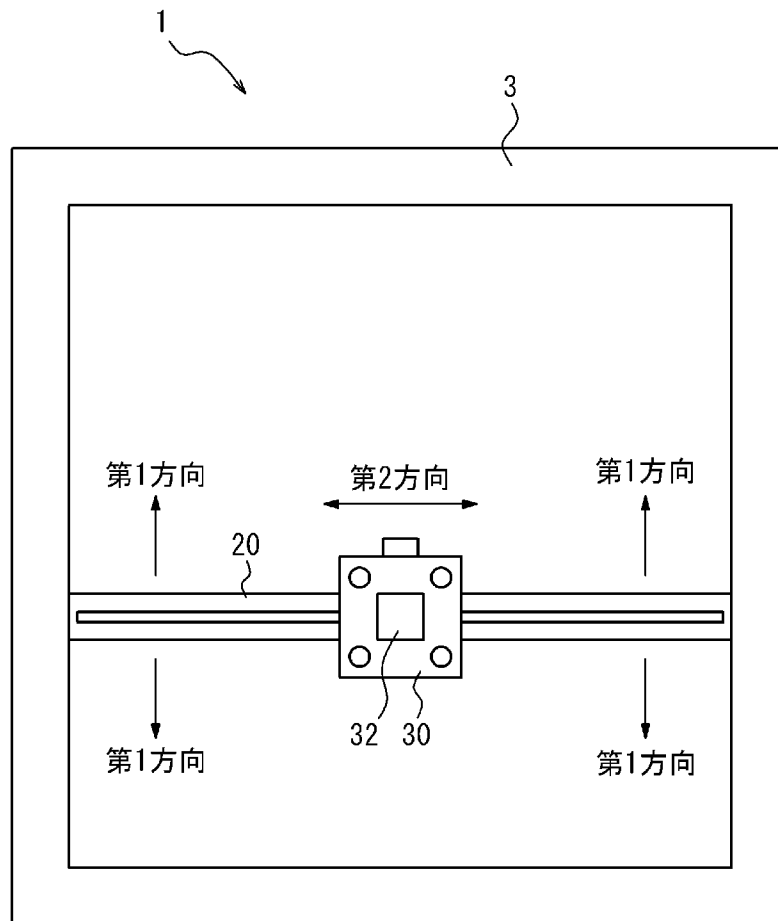
[図1]



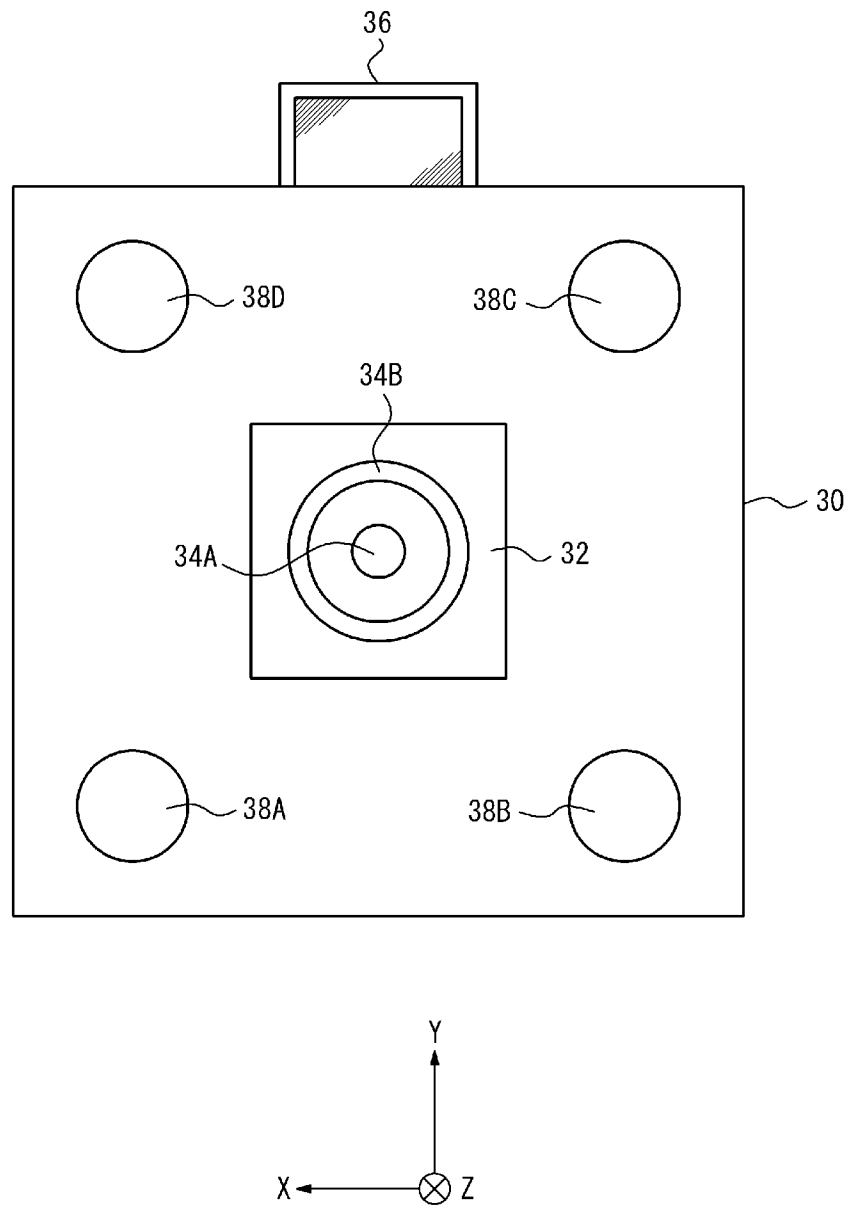
[図2]



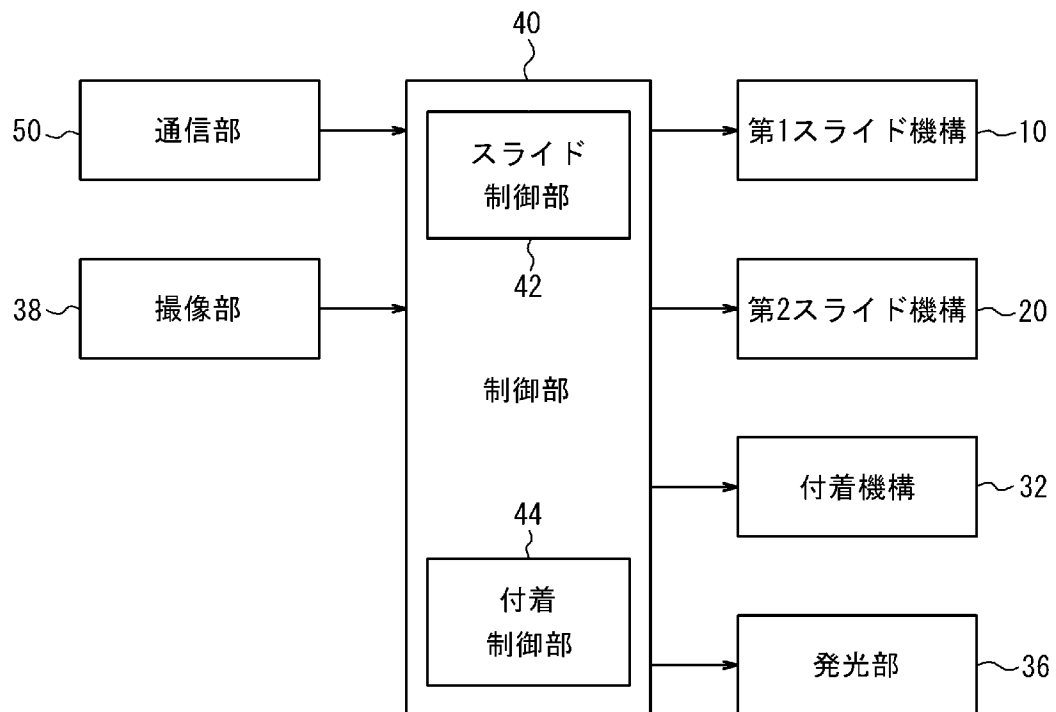
[図3]



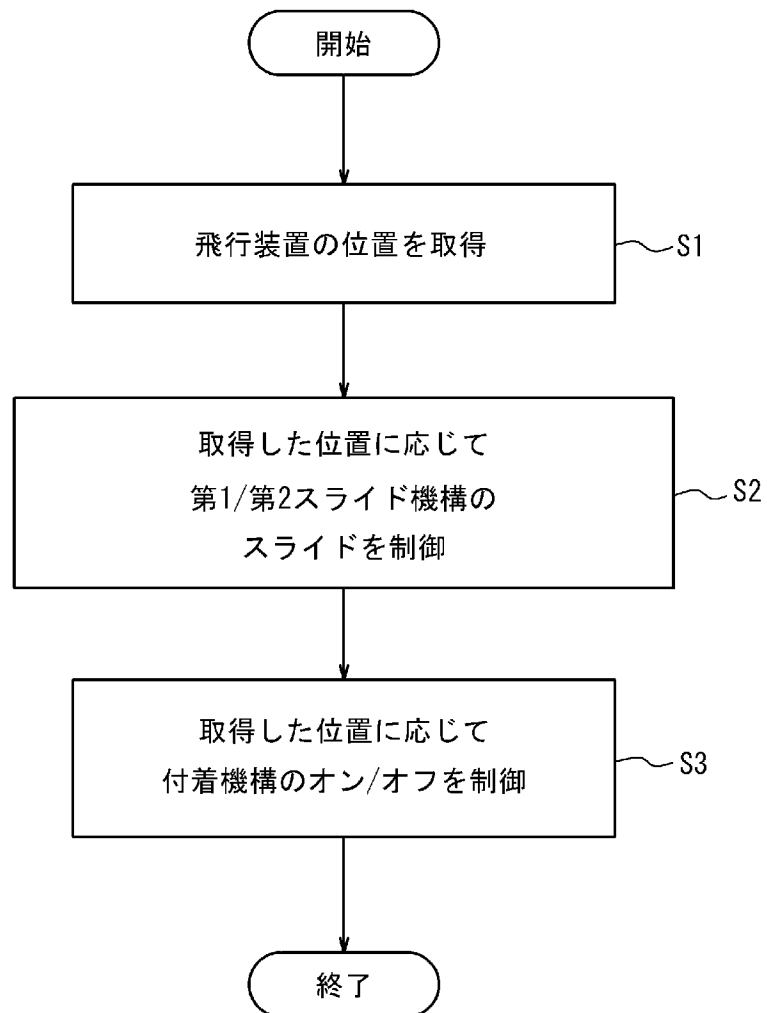
[図4]



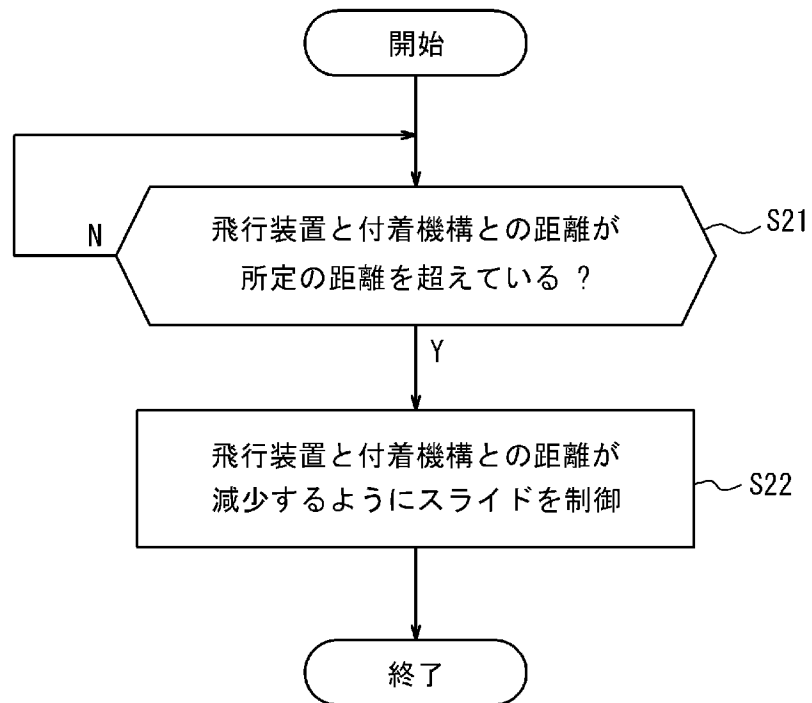
[図5]



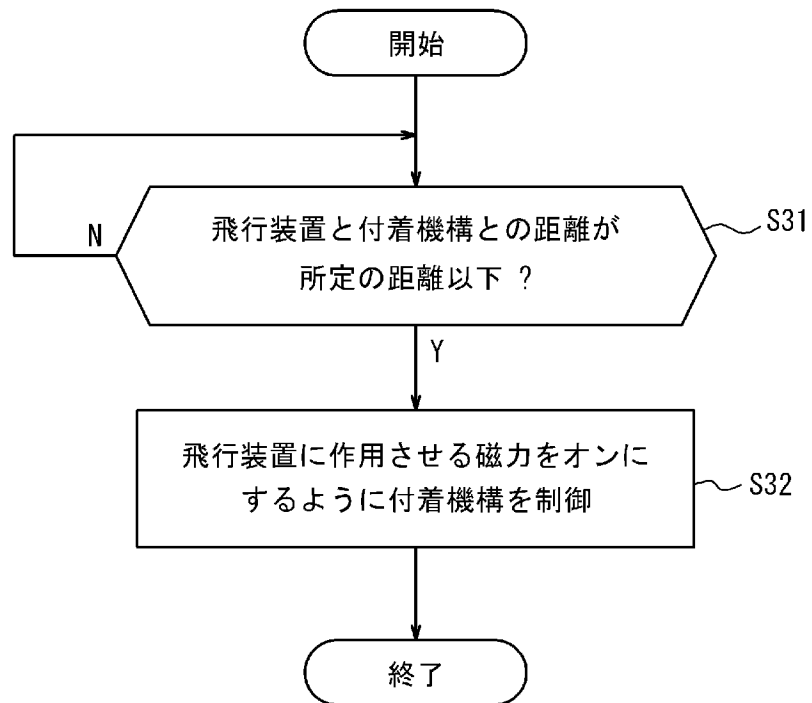
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/017245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B64F1/02 (2006.01) i, B64C27/08 (2006.01) i, B64C39/02 (2006.01) i,
B64F1/12 (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. B64F1/02, B64C27/08, B64C39/02, B64F1/12

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	US 3785316 A (LEMING, John C.) 15 January 1974, column 2, line 13 to column 6, line 29, fig. 1-2, 5-6 (Family: none)	1-9, 11-12
Y	JP 6-144395 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 24 May 1994, paragraphs [0006]-[0007], fig. 1-2 (Family: none)	1-9, 11-12

☒ 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
08 July 2019 (08.07.2019)

Date of mailing of the international search report
23 July 2019 (23.07.2019)

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/JP2019/017245

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 2015/0239578 A1 (AEROVEL CORPORATION) 27 August 2015, paragraphs [0037], [0059]-[0072], [0096], fig. 3 (Family: none)	1-2, 6-8, 10-12
Y	JP 2009-227270 A (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 08 October 2009, paragraphs [0010]-[0020], fig. 1-3 & US 2009/0236470 A1, paragraphs [0022]-[0032], fig. 1-3 & EP 2103518 A2	1-2, 6-8, 10-12
Y	US 2016/0347192 A1 (LEE, Sang-Cherl) 01 December 2016, paragraphs [0049]-[0076], fig. 1-6 & EP 2974958 A2 & KR 10-2016-0009446 A & ES 2708340 T3	10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B64F1/02(2006.01)i, B64C27/08(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64F1/12(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. B64F1/02, B64C27/08, B64C39/02, B64F1/12

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	US 3785316 A (LEMING, John C.) 1974.01.15, 第2欄第13行-第6欄第29行, 図1-2, 5-6 (ファミリーなし)	1-9, 11-12
Y	JP 6-144395 A (三菱重工業株式会社) 1994.05.24, 段落0006-0007, 図1-2 (ファミリーなし)	1-9, 11-12

☒ 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

08.07.2019

国際調査報告の発送日

23.07.2019

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)

林 政道

3D

3729

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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
Y	US 2015/0239578 A1 (AEROVEL CORPORATION) 2015. 08. 27, 段落 0037, 0059-0072, 0096, 図 3 (ファミリーなし)	1-2, 6-8, 10-12
Y	JP 2009-227270 A (ハネウエル・インターナショナル・インコーポ レーテッド) 2009. 10. 08, 段落 0010-0020, 図 1-3 & US 2009/0236470 A1, 段落 0022-0032, 図 1-3 & EP 2103518 A2	1-2, 6-8, 10-12
Y	US 2016/0347192 A1 (LEE, Sang-Cherl) 2016. 12. 01, 段落 0049-0076, 図 1-6 & EP 2974958 A2 & KR 10-2016-0009446 A & ES 2708340 T3	10