(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
2020年7月2日(02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/136804 A1

(51) 国際特許分類:
B64C 39/02 (2006.01) *B64D 1/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/048146

(22) 国際出願日： 2018年12月27日(27.12.2018)

(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: 楽天株式会社 (**RAKUTEN, INC.**) [JP/JP]; 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目１４番１号 Tokyo (JP).

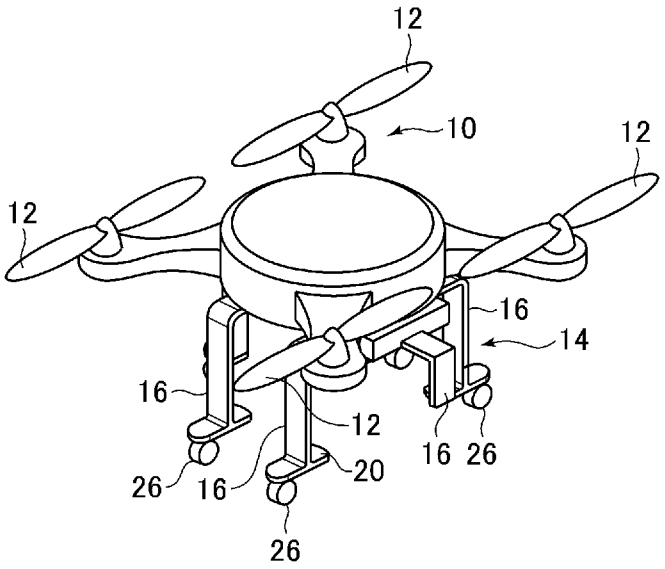
(72) 発明者: 李 顕一 (**LEE, Kenichi**); 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目１４番１号 楽天株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (**HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS**); 〒1020085 東京都千代田区六番町３ 六番町ＳＫビル５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, 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,

(54) **Title:** UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 発明の名称： 無人航空機



(57) **Abstract:** This unmanned aerial vehicle is provided with propellers (10) for generating a downward air current, a payload carrier (14), and multiple wheels (26) which are arranged such that the payload carrier (14) is freestanding. The payload carrier (14) includes multiple vertical members (16) around a payload (18) in the horizontal direction to prevent dropping, multiple supports (20) which support the weight of the payload (18) in multiple positions, and a connector (26) which holds the multiple vertical members (16) so as to enable relative horizontal movement. Each of the multiple supports (20) is fixed to one corresponding vertical member (16). Each of the multiple wheels (26) is attached to one corresponding vertical member (16). Relative horizontal movement of the multiple vertical members (16) becomes possible in a state in

WO 2020/136804 A1

［続葉有］

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, 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))

which the multiple wheels (26) have contacted the ground. Separation of the payload (18) from the multiple supports (20) becomes possible through the relative horizontal movement of the multiple vertical members (16).

(57) 要約:無人航空機は、下降気流を生じさせるための推進器(１０)と、荷物キャリア(１４)と、荷物キャリア(１４)が自立するように配置された複数の車輪(２６)と、を有する。荷物キャリア(１４)は、荷物(１８)を水平方向で囲んで落下を防止するための複数の縦材(１６)と、荷物(１８)の荷重を複数個所でそれぞれ支える複数の支持具(２０)と、複数の縦材(１６)を相対的な水平移動が可能になるように保持する連結器(２４)と、を含む。複数の支持具(２０)のそれぞれは、複数の縦材(１６)の対応する１つに固定される。複数の車輪(２６)のそれぞれは、複数の縦材(１６)の対応する１つに取り付けられる。複数の車輪(２６)が接地した状態で、複数の縦材(１６)の相対的な水平移動が可能になる。複数の縦材(１６)の相対的な水平移動によって、複数の支持具(２０)から荷物(１８)の離脱が可能になる。

明　細　書

発明の名称 ： 無人航空機

技術分野

[0001]　本発明は、無人航空機に関する。

背景技術

[0002]　着陸のための降着装置が設けられたドローンが知られており、飛行中には降着装置を格納可能にしたドローンも検討されている。また、荷物の積載及び投下が可能な保持機構を下部に備えたドローンが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１８－１２２６７４号公報

特許文献2：特開２０１７－１９６９４９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　降着装置及び保持機構の両方を備えたドローンは、保持機構が様々な大きさ・形状の荷物に対応する可動式であれば、例えばその外側に降着装置を設けることで対応可能であるが、それではドローンが大型化する。

[0005]　本発明は、大型化することを抑えて様々な大きさ・形状の荷物に対応することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　（１）本発明に係る無人航空機は、下降気流を生じさせるための推進器と、荷物キャリアと、前記荷物キャリアが自立するように配置された複数の車輪と、を有し、前記荷物キャリアは、荷物を水平方向で囲んで落下を防止するための複数の縦材と、前記荷物の荷重を複数個所でそれぞれ支える複数の支持具と、前記複数の縦材を相対的な水平移動が可能になるように保持する連結器と、を含み、前記複数の支持具のそれぞれは、前記複数の縦材の対応する１つに固定され、前記複数の車輪のそれぞれは、前記複数の縦材の前記

対応する１つに取り付けられ、前記複数の車輪が接地した状態で、前記複数の縦材の前記相対的な水平移動が可能になり、前記複数の縦材の前記相対的な水平移動によって、前記複数の支持具から前記荷物の離脱が可能になることを特徴とする。

[0007] 本発明によれば、荷物キャリアは、縦材が水平移動可能であるため、様々な大きさ・形状の荷物に対応している。また、縦材に車輪が取り付けられているので、大型化を抑えて、車輪が接地した状態で縦材の水平移動が可能になっている。

[0008] （２）（１）に記載された無人航空機において、前記連結器は、前記複数の縦材のそれぞれを、対応する１つの方向に沿ってのみ移動できるように保持し、前記複数の車輪のそれぞれは、前記複数の縦材の前記対応する１つが移動できる前記方向に沿ってのみ回転可能であることを特徴としてもよい。

[0009] （３）（２）に記載された無人航空機において、前記複数の縦材は、移動できる前記方向において異なる複数グループに分けられ、前記複数の車輪は、回転可能な前記方向において異なる複数グループに分けられることを特徴としてもよい。

[0010] （４）（１）から（３）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記複数の縦材は、前記複数の支持具のいずれもが固定されない縦材を含むことを特徴としてもよい。

[0011] （５）（１）から（４）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記複数の縦材は、前記複数の車輪のいずれもが取り付けられない縦材を含むことを特徴としてもよい。

[0012] （６）（１）から（３）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記複数の縦材は、何らの荷重をも支えない縦材を含み、前記何らの荷重をも支えない縦材は、前記複数の縦材によって囲まれたスペースの内側に傾斜できるが前記スペースの外側には傾斜しないように、前記連結器に保持されていることを特徴としてもよい。

[0013] （７）（１）から（６）のいずれか１項に記載された無人航空機において

、前記複数の車輪の２つ又はそれ以上が、前記複数の縦材の前記対応する１つに取り付けられていることを特徴としてもよい。

[0014] （８）（１）から（７）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記推進器は、回転翼を含むことを特徴としてもよい。

[0015] （９）（１）から（８）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記複数の車輪のそれぞれと前記複数の縦材の前記対応する１つとの間に介在するダンパをさらに有することを特徴としてもよい。

[0016] （１０）（１）から（９）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記連結器は、前記複数の縦材を相対的に水平移動させるためのアクチュエータであることを特徴としてもよい。

[0017] （１１）（１）から（１０）のいずれか１項に記載された無人航空機において、前記複数の車輪は、前記複数の支持具によって囲まれる領域の外側に配列されていることを特徴としてもよい。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]第１の実施形態に係る無人航空機の斜視図である。

[図2]荷物キャリアの斜視図である。

[図3]図３（Ａ）～図３（Ｄ）は、荷積みの動作を示す図である。

[図4]図４（Ａ）～図４（Ｂ）は、荷卸しの動作を示す図である。

[図5]第２の実施形態に係る無人航空機を示す側面図である。

[図6]図５に示す無人航空機からの荷卸しを説明する図である。

[図7]第３の実施形態に係る無人航空機を示す側面図である。

[図8]第４の実施形態に係る無人航空機を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

[0020] ［第１の実施形態］

図１は、第１の実施形態に係る無人航空機の斜視図である。無人航空機は

、人が搭乗しない航空機であり、例えば、バッテリーで駆動されるドローンであってもよく、エンジンで駆動されてもよい。無人航空機は、下降気流を生じさせるための推進器１０を有する。推進器１０は、回転翼１２（例えばプロペラ）を含む。推進器１０は、回転翼１２を回転させるためのモータやバッテリー（図示せず）を含む。無人航空機は、制御部、記憶部、通信部及びセンサ部を含む（図示せず）。無人航空機は、荷物キャリア１４を有する。

[0021] 図２は、荷物キャリア１４の斜視図である。荷物キャリア１４は、複数の縦材１６を含む。縦材１６は、無人航空機（荷物キャリア１４）が着陸した状態で、垂直方向（鉛直方向）に延びる。複数の縦材１６は、荷物１８を水平方向で囲んで落下を防止するようになっている。つまり、複数の縦材１６によって囲まれたスペースに荷物１８が積載される。例えば、第１方向Ｄ１に間隔をあけて少なくとも一対（図２の例では二対）の縦材１６Ａが配置され、第１方向Ｄ１に直交する第２方向Ｄ２に間隔をあけて少なくとも一対（図２の例では一対）の縦材１６Ｂ，１６Ｎが配置されている。

[0022] 荷物１８の荷重は、複数個所で複数の支持具２０（例えばアーム又は爪）によって支えられる。複数の支持具２０のそれぞれは、複数の縦材１６の対応する１つに固定されている。例えば、支持具２０は、複数の縦材１６に囲まれたスペースの方向に、縦材１６（例えばその下端）から延びている。支持具２０の水平方向の長さは、縦材１６が水平移動する長さよりも短い。対向する一対の縦材１６に、相互に対向する方向に延びる一対の支持具２０が固定されている。対向する一対の支持具２０は離れている。一対の支持具２０の水平方向の長さの合計は、一対の縦材１６の相対的な水平移動の距離よりも小さい。支持具２０が固定された縦材１６は、荷物１８の荷重を支えるようになっている。例えば、支持具２０は、荷物１８の端部のみを支える。したがって、縦材１６を水平移動させる（対向する縦材１６を相互に離れさせる）ことで、荷物１８を支持具２０から脱落させる（支持具２０に支持された荷物１８を投下する）ことができる。なお、複数の縦材１６は、支持具

２０を有しない縦材１６Ｂ，１６Ｎを含む。縦材１６Ｂ，１６Ｎは、荷物１８の荷重を支えない。

[0023] それぞれの縦材１６は、水平方向に延びるスライドロッド２２に接続されている。スライドロッド２２は、それが延びる方向に沿ってスライドするようになっている。これにより、縦材１６が水平移動可能になり、荷物キャリア１４は、様々な大きさ・形状の荷物１８に対応する。

[0024] 荷物キャリア１４は、複数の縦材１６を保持する連結器２４を含む。直接的には、スライドロッド２２が連結器２４に保持され、スライドロッド２２を介して、縦材１６が保持される。連結器２４は、複数の縦材１６を相対的な水平移動が可能になるように保持する。相対的な水平移動とは、複数の縦材１６同士の水平移動である。いずれかの縦材１６が水平移動すれば、他のいずれかの縦材１６は止まっていても、相対的な水平移動に含まれる。

連結器２４は、複数の縦材１６のそれぞれ（直接的にはスライドロッド２２）を、対応する１つの方向に沿ってのみ移動できるように保持する。連結器２４は、アクチュエータであって、複数の縦材１６を相対的に水平移動させるようになっている。複数の縦材１６は、移動できる方向において異なる複数グループに分けられ、例えば、第１方向Ｄ１にのみ移動する縦材１６Ａと第２方向Ｄ２にのみ移動する縦材１６Ｂ，１６Ｎを含む。

[0025] 荷物キャリア１４には複数の車輪２６が取り付けられている。複数の車輪２６によって、荷物キャリア１４は自立するようになっており、図１に示す無人航空機も自立するようになっている。複数の車輪２６のそれぞれは、複数の縦材１６の対応する１つに取り付けられている。車輪２６が取り付けられるが支持具２０が固定されない縦材１６Ｂは、荷物１８の荷重は支えないが、推進器１０の荷重は支えるようになっている。

[0026] 複数の車輪２６が接地した状態で、複数の縦材１６の相対的な水平移動が可能になる。したがって、別にランディングギアを設ける必要がないので大型化を抑えることができる。

[0027] 複数の車輪２６のそれぞれは、複数の縦材１６の対応する１つが移動でき

る方向に沿ってのみ回転可能である。複数の車輪２６は、回転可能な方向において異なる複数グループに分けられ、例えば、第１方向Ｄ１にのみ回転する車輪２６Ａと第２方向Ｄ２にのみ回転する車輪２６Ｂを含む。したがって、複数の車輪２６は、全てが接地すると回転することができない。これにより、荷物キャリア１４又は無人航空機は移動しなくなり、風などによる移動を防止することができる。

[0028] 複数の縦材１６は、荷物１８を水平方向で囲んで落下を防止するが、何らの荷重をも支えない縦材１６Ｎを含む。縦材１６Ｎには、いずれの支持具２０も固定されず、いずれの車輪２６も取り付けられない。縦材１６Ｎは、複数の縦材１６によって囲まれたスペースの内側に傾斜できるがスペースの外側には傾斜しないように、連結器２４に保持されている。この動きは、図示しないヒンジによって可能であり、荷積みのときに使用される。

[0029] 図３（Ａ）～図３（Ｄ）は、荷積みの動作を示す図である。図３（Ａ）に示すように、荷積みのときには、荷物１８は、縦材１６Ｎに向けて搬送する。なお、荷積みのときには、複数の縦材１６によって囲まれるスペースが大きいことが好ましい。そのため、複数の縦材１６は、相互に離れる方向（外方向）に水平移動させておく。

[0030] 図３（Ｂ）に示すように、縦材１６Ｎを、複数の縦材１６によって囲まれたスペースの内側に傾斜させながら、荷物１８を積み込む。荷物１８の荷重は、複数の支持具２０で支持させる。

[0031] 図３（Ｃ）に示すように、複数の縦材１６に囲まれたスペースに荷物１８を入れると、傾斜した縦材１６Ｎは、垂直方向に延びる位置に戻る。この動作は、重力によってなされるようにしてもよいし、図示しない弾性体（バネやゴム）を使用してもよい。

[0032] 図３（Ｄ）に示すように、複数の縦材１６を相互に接近する方向（内方向）に水平移動させる。このとき、縦材１６Ｎは、外側には傾斜しないので、他の縦材１６と同様に、荷物１８の落下を防ぐことができる。縦材１６が水平移動することで、荷物キャリア１４は、様々な大きさ・形状の荷物１８に

対応する。こうして、荷積みが完了すると、無人航空機は、離陸し、飛行し、目的地に着陸する。

[0033] 図４（Ａ）～図４（Ｂ）は、荷卸しの動作を示す図である。着陸したときに、図４（Ａ）に示すように、荷物１８は複数の縦材１６に囲まれて落下が防止されている。そして、図４（Ｂ）に示すように、複数の縦材１６を相互に離れる方向（外方向）に水平移動させる。支持具２０は、荷物１８の端部のみを支持しているので、複数の縦材１６の相対的な水平移動によって、複数の支持具２０から荷物１８を離脱させて荷物１８の投下が可能になる。

[0034] ［第２の実施形態］

図５は、第２の実施形態に係る無人航空機を示す側面図である。無人航空機は、推進器２１０、荷物キャリア２１４及び複数の車輪２２６を含む。これらの詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。荷物２１８は、複数の支持具２２０によって支持され、複数の縦材２１６によって落下が防止される。また、複数の車輪２２６のそれぞれと複数の縦材２１６の対応する１つとの間にダンパ２２８が介在する。ダンパ２２８は、無人航空機の着陸時の衝撃を吸収する。

[0035] 図６は、図５に示す無人航空機からの荷卸しを説明する図である。本実施形態でも、複数の縦材２１６の相対的な水平移動によって、複数の支持具２２０から荷物２１８を離脱させて荷物２１８の投下が可能になる。詳しくは、第１の実施形態で説明した内容が該当する。

[0036] ［第３の実施形態］

図７は、第３の実施形態に係る無人航空機を示す側面図である。本実施形態では、複数の車輪３２６は、複数の支持具３２０によって囲まれる領域の外側に配列されている。詳しくは、縦材３１６から支持具３２０が突出する方向とは反対に、ブラケット３３０が突出し、ブラケット３３０に車輪３２６が取り付けられている。それ以外の内容は、第２の実施形態で説明した内容が該当する。

[0037] ［第４の実施形態］

図８は、第４の実施形態に係る無人航空機を示す側面図である。本実施形態では、複数の車輪４２６の２つ又はそれ以上が、複数の縦材４１６の対応する１つに取り付けられている。詳しくは、縦材４１６から支持具４２０が突出する方向とは反対に、ブラケット４３０が突出し、ブラケット４３０に２つ以上の車輪４２６が取り付けられている。それ以外の内容は、第２の実施形態で説明した内容が該当する。

[0038] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

請求の範囲

[請求項1] 下降気流を生じさせるための推進器と、

荷物キャリアと、

前記荷物キャリアが自立するように配置された複数の車輪と、

を有し、

前記荷物キャリアは、荷物を水平方向で囲んで落下を防止するための複数の縦材と、前記荷物の荷重を複数個所でそれぞれ支える複数の支持具と、前記複数の縦材を相対的な水平移動が可能になるように保持する連結器と、を含み、

前記複数の支持具のそれぞれは、前記複数の縦材の対応する１つに固定され、

前記複数の車輪のそれぞれは、前記複数の縦材の前記対応する１つに取り付けられ、前記複数の車輪が接地した状態で、前記複数の縦材の前記相対的な水平移動が可能になり、

前記複数の縦材の前記相対的な水平移動によって、前記複数の支持具から前記荷物の離脱が可能になることを特徴とする無人航空機。

[請求項2] 請求項１に記載された無人航空機において、

前記連結器は、前記複数の縦材のそれぞれを、対応する１つの方向に沿ってのみ移動できるように保持し、

前記複数の車輪のそれぞれは、前記複数の縦材の前記対応する１つが移動できる前記方向に沿ってのみ回転可能であることを特徴とする無人航空機。

[請求項3] 請求項２に記載された無人航空機において、

前記複数の縦材は、移動できる前記方向において異なる複数グループに分けられ、

前記複数の車輪は、回転可能な前記方向において異なる複数グループに分けられることを特徴とする無人航空機。

[請求項4] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記複数の縦材は、前記複数の支持具のいずれもが固定されない縦材を含むことを特徴とする無人航空機。

[請求項5] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記複数の縦材は、前記複数の車輪のいずれもが取り付けられない縦材を含むことを特徴とする無人航空機。

[請求項6] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記複数の縦材は、何らの荷重をも支えない縦材を含み、

前記何らの荷重をも支えない縦材は、前記複数の縦材によって囲まれたスペースの内側に傾斜できるが前記スペースの外側には傾斜しないように、前記連結器に保持されていることを特徴とする無人航空機。

[請求項7] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記複数の車輪の２つ又はそれ以上が、前記複数の縦材の前記対応する１つに取り付けられていることを特徴とする無人航空機。

[請求項8] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記推進器は、回転翼を含むことを特徴とする無人航空機。

[請求項9] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記複数の車輪のそれぞれと前記複数の縦材の前記対応する１つとの間に介在するダンパをさらに有することを特徴とする無人航空機。

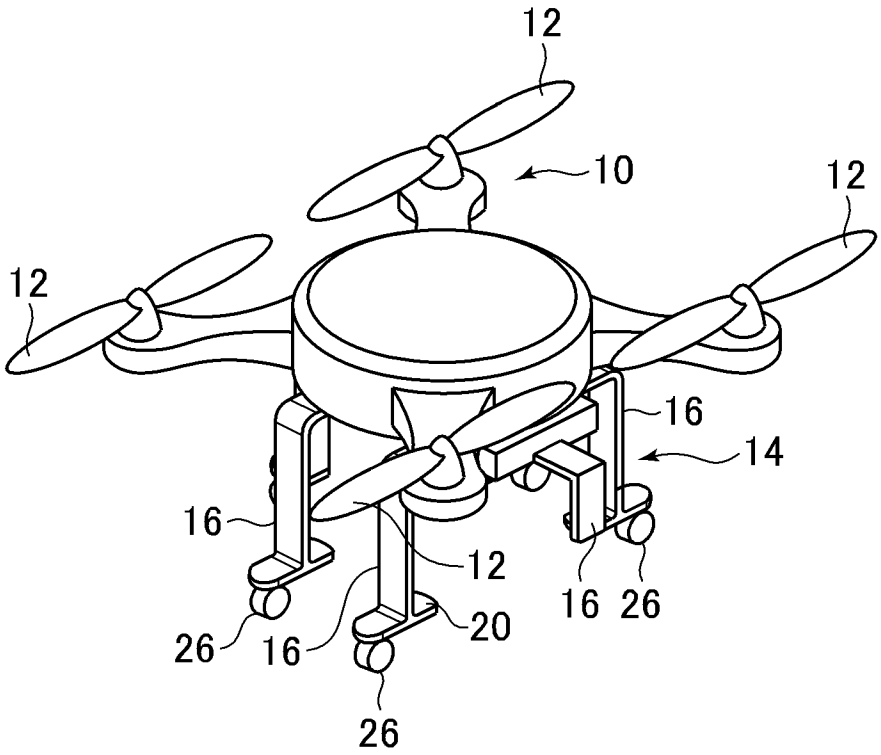
[請求項10] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記連結器は、前記複数の縦材を相対的に水平移動させるためのアクチュエータであることを特徴とする無人航空機。

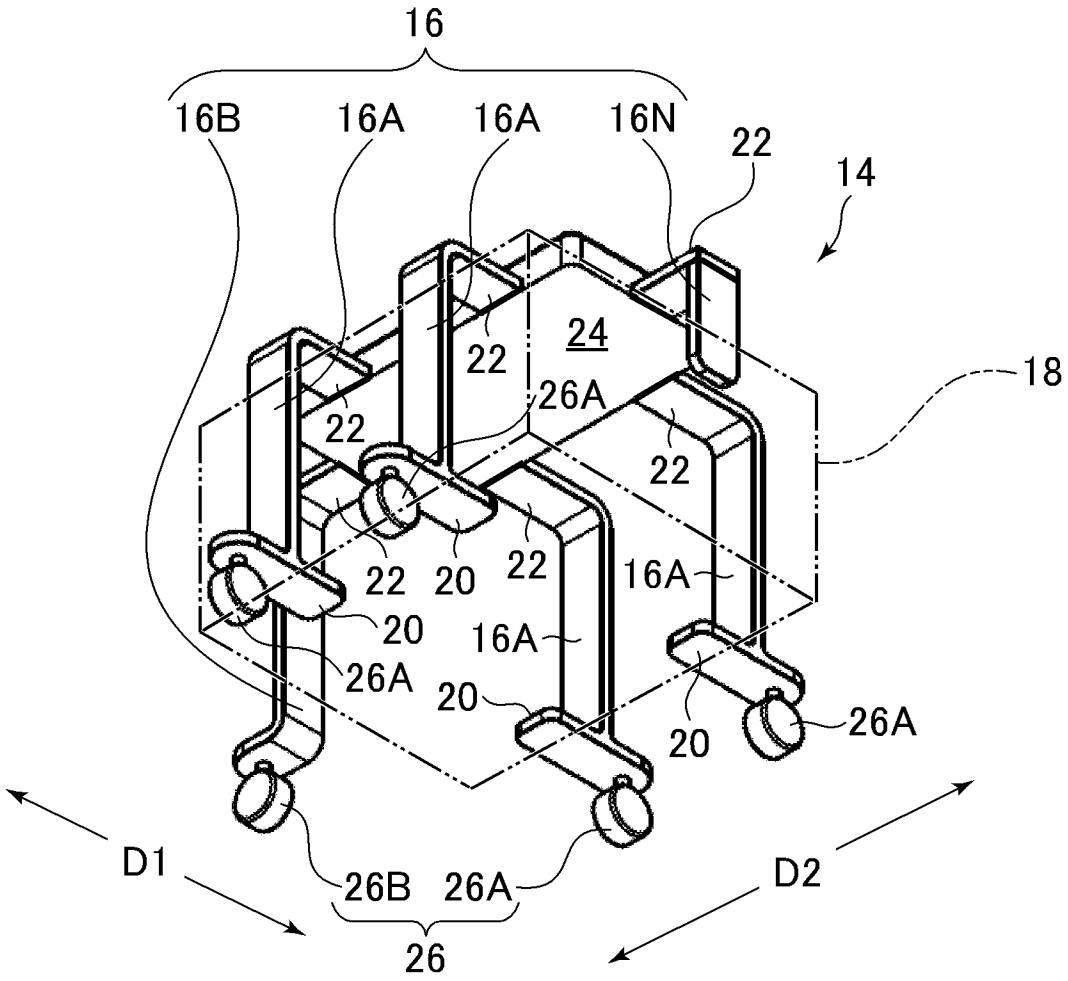
[請求項11] 請求項１から３のいずれか１項に記載された無人航空機において、

前記複数の車輪は、前記複数の支持具によって囲まれる領域の外側に配列されていることを特徴とする無人航空機。

[図1]

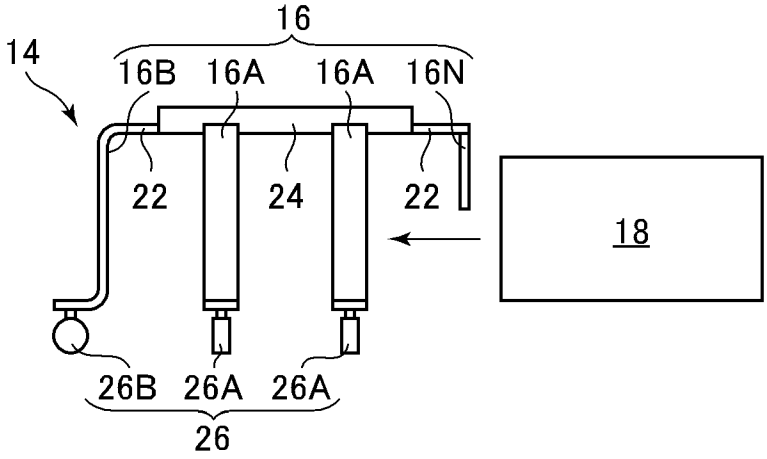


[図2]

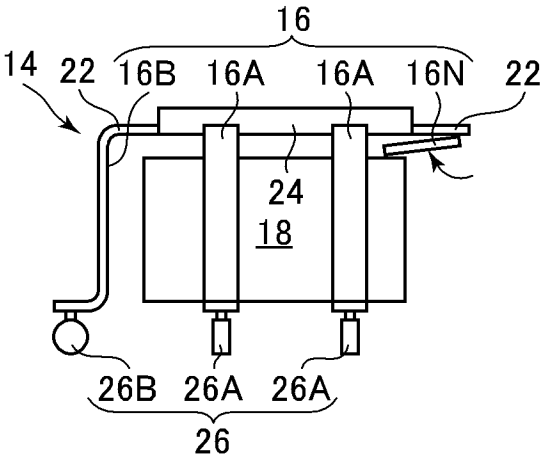

16
16B
16A
16A
16N
22
14
24
18
22
26A
22
22
20
22
16A
20
16A
26A
20
20
26A
D1
D2
26B
26A
26

[図3]

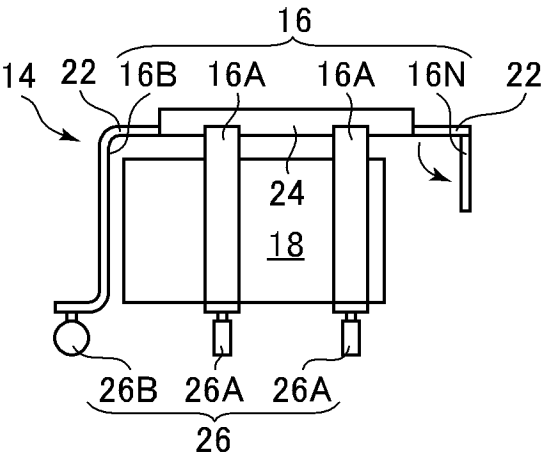
(A)


16
14
16B
16A
16A
16N
22
24
22
18
26B
26A
26A
26

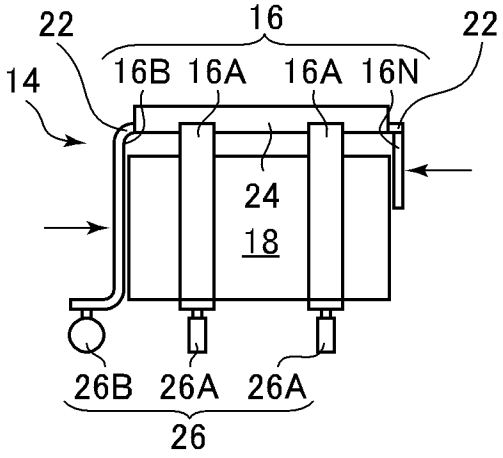
(B)


16
14
22
16B
16A
16A
16N
22
24
18
26B
26A
26A
26

(C)

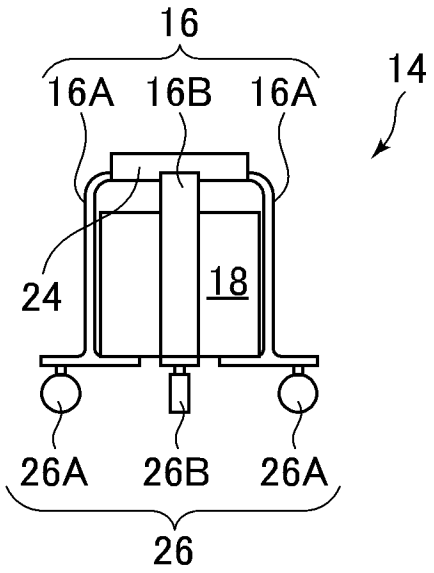

16
14
22
16B
16A
16A
16N
22
24
18
26B
26A
26A
26

(D)

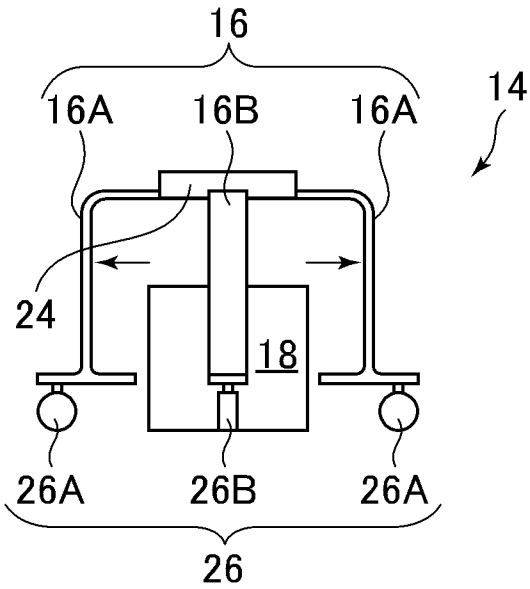

22
16
22
14
16B
16A
16A
16N
24
18
26B
26A
26A
26

[図4]

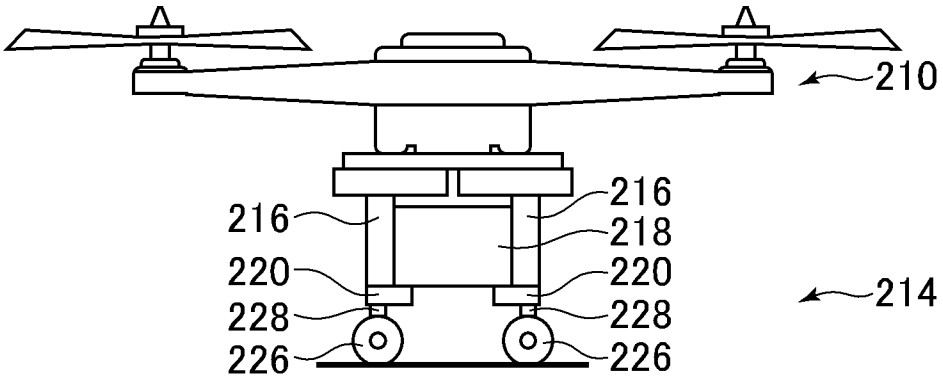
(A)


16
16A
16B
16A
14
24
18
26A
26B
26A
26

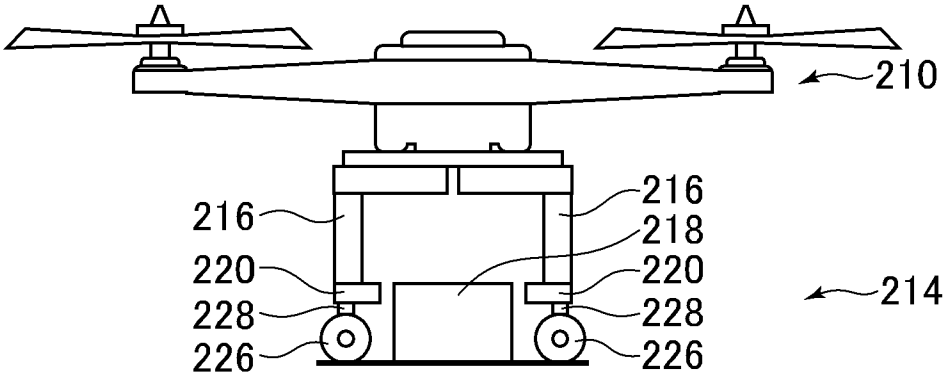
(B)


16
16A
16B
16A
14
24
18
26A
26B
26A
26

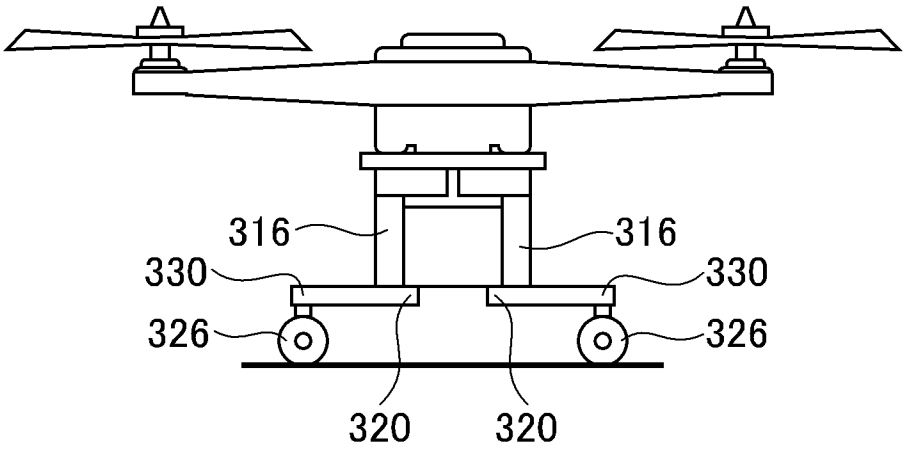
[図5]


210
216
216
218
220
220
214
228
228
226
226

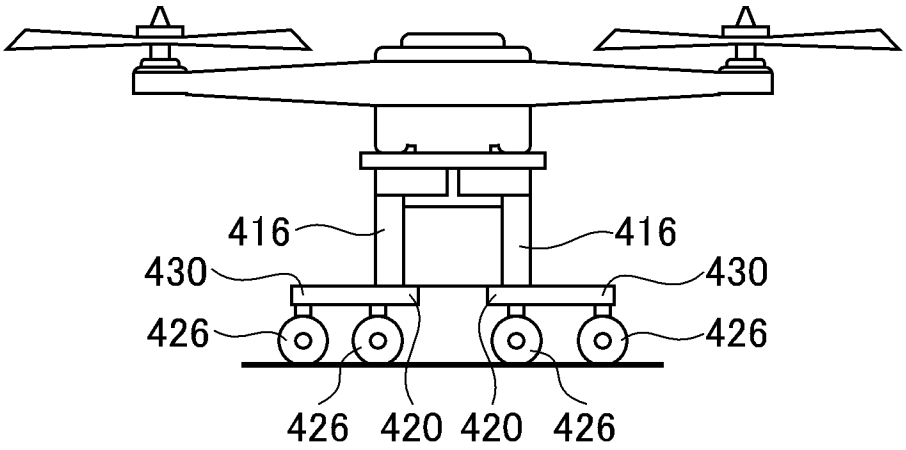
[図6]


210
216
216
218
220
220
214
228
228
226
226

[図7]


316
316
330
330
326
326
320
320

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/048146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B64C39/02(2006.01)i, B64D1/12(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. B64C39/02, B64D1/12

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 A	KR 10-1852844 B1 (IUCF KOREA AEROSPACE UNIV.) 27 April 2018, paragraphs [0020], [0024], [0043]-[0045], [0054], [0092], [0093], fig. 1, 4a-5b, 9 (Family: none)	1, 7-8, 10 2-6, 9, 11
Y A	CN 108528729 A (QIAN, W. J.) 14 September 2018, paragraph [0032], fig. 1 (Family: none)	1, 7-8, 10 2-6, 9, 11
A	CN 206984341 U (YUNEEC ELECTRIC ENERGY MOTION TECH KUNSHAN CO., LTD.) 09 February 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-11

☐ 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 11.03.2019	Date of mailing of the international search report 26.03.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０４８１４６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B64C39/02(2006.01)i, B64D1/12(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.　B64C39/02, B64D1/12

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 A	KR 10-1852844 B1 (IUCF KOREA AEROSPACE UNIV.) 2018.04.27, 段落[0020],[0024],[0043]-[0045],[0054],[0092]-[0093], 図1, 4a-5b,9 (ファミリーなし)	1,7-8,10 2-6,9,11
Y A	CN 108528729 A (QIAN, Wenjuan) 2018.09.14, 段落[0032], 図1 (ファミリーなし)	1,7-8,10 2-6,9,11
A	CN 206984341 U (YUNEEC ELECTRIC ENERGY MOTION TECH KUNSHAN CO., LTD.) 2018.02.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11

☐　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	国際調査報告の発送日
１１．０３．２０１９	２６．０３．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｄ　４４２２
伊藤　秀行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１