

(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
2023年8月3日(03.08.2023)



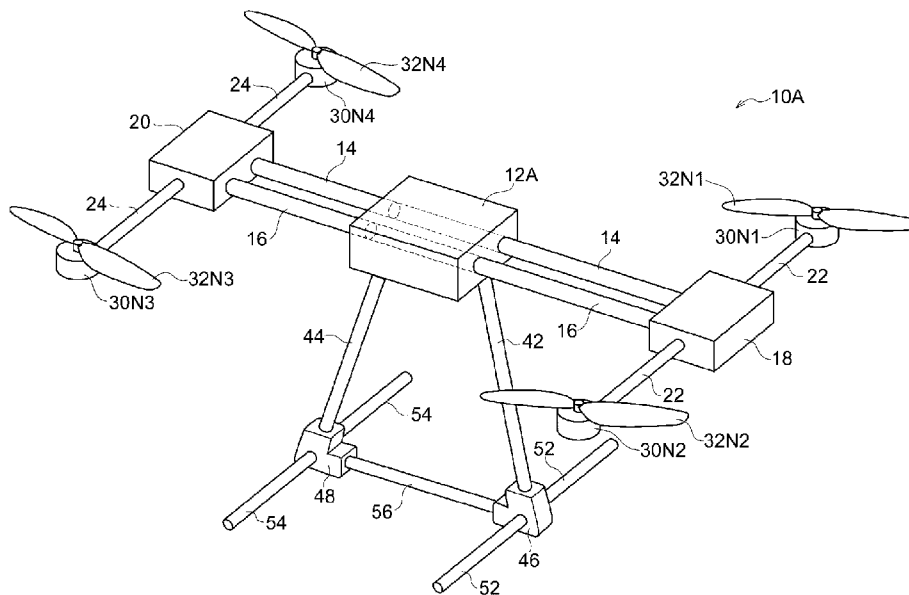
(10) 国際公開番号

WO 2023/144994 A1

- (51) 国際特許分類:
B64C 39/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/003300
- (22) 国際出願日: 2022年1月28日(28.01.2022)
- (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: 三共木工株式会社(SANKYO MOKKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3501151 埼玉県川越市大字今福2 7 7 6 番地2 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 野村 誠(NOMURA Makoto); 〒3501151 埼玉県川越市大字今福2 7 7 6 番地2 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 百瀬 尚幸 (MOMOSE Naoyuki); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2-23-1 ニューステイトメナー1309号室 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, IT, 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, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: AIRCRAFT AND METHOD FOR MANUFACTURING AIRCRAFT

(54) 発明の名称: 航空機及び航空機の製造方法



(57) Abstract: Provided is an aircraft comprising a body, a support body which passes through the body, motors, and propellers respectively rotated by the motors, each of the motors and propellers being provided respectively at each of the plurality of end portions of the support body, wherein the body is integrally formed or the body and the support body as a whole are integrally formed. Provided is a method for manufacturing an aircraft, the method comprising a step of manufacturing a body and a support body and a step of arranging a motor and a propeller rotated by the motor at each of the plurality of end portions of the support body. The body is integrally manufactured by a three-dimensional (3D) printer or the body and the support body as a whole are integrally manufactured by a three-dimensional (3D) printer. This aircraft

(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))

less likely comes apart than a conventional aircraft.

(57) 要約 : 航空機は、本体と、前記本体を貫通する支持体と、前記支持体の複数の端部の各々に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、を備える航空機であって、前記本体は一体で構成され、又は、前記本体と前記支持体とが全体として一体で構成されている。航空機の製造方法は、本体と支持体とを製造するステップと、前記支持体の複数の端部の各々に、モータ及び前記モータにより回転するプロペラと配置するステップと、を備える航空機の製造方法であって、前記本体は、3次元(3D)プリンタにより、一体で製造され、又は、前記本体と前記支持体とは全体として、3次元(3D)プリンタにより、一体で製造される。航空機は従来の航空機より分解されにくい。

明 細 書

発明の名称： 航空機及び航空機の製造方法

技術分野

[0001] 本開示の技術は、航空機及び航空機の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 再表2019/107009号公報に開示されたドローンの本体は、上側プレートと下側プレートとの間に、フライトコントローラー等が配置されると共に一端部側でロータを支持する複数のアームの各々の他端部側が差し込まれた後、上側プレートと下側プレートとが連結されることにより、製造される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、上記従来のドローンでは、上側プレートと下側プレートとが外れたり、アームが外れたりする等して、ドローンが分解されるおそれがある。

[0004] 本開示の技術は、従来技術より分解されにくい航空機及び航空機の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するため本開示の技術の第1の態様の航空機は、本体と、複数の端部を有し且つ前記本体を貫通する支持体と、前記支持体の前記複数の端部の各々に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、を備える航空機であって、前記本体は一体で構成され、又は、前記本体と前記支持体とが全体として一体で構成されている。

[0006] 第2の態様の航空機は、一体で構成された本体と、各々が一端部と他端部とを有し且つ前記一端部が前記本体に挿入された複数の支持部と、前記複数の支持部の各々の前記他端部に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、を備える。

[0007] 第3の態様の航空機の製造方法は、本体と、複数の端部を有し且つ前記本

体を貫通する支持体と、を製造するステップと、前記支持体の複数の端部の各々に、モータ及び前記モータにより回転するプロペラと配置するステップと、を備える航空機の製造方法であって、前記本体は、3次元（3D）プリンタにより、一体で製造され、又は、前記本体と前記支持体とは全体として、3次元（3D）プリンタにより、一体で製造される。

[0008] 第4の態様の航空機の製造方法は、3次元（3D）プリンタにより、本体を一体製造するステップと、各々が一端部と他端部とを有する複数の支持部の各々の前記一端部を前記本体に挿入するステップと、前記複数の支持部の各々の前記他端部に、モータ及び前記モータにより回転するプロペラを配置するステップと、を備える。

[0009] 第5の態様の航空機は、第1の部材と第2の部材とを備える本体と、複数の端部を有し且つ前記第1の部材と前記第2の部材との間を貫通する支持体と、前記支持体の複数の端部の各々に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、を備える。

[0010] 第6の態様の航空機の製造方法は、3次元（3D）プリンタにより、第1の部材と第2の部材と製造するステップと、前記第1の部材と第2の部材との間に、両端部を有する支持体を貫通させるステップと、前記支持体が貫通した状態で前記第1の部材と第2の部材とを連結するステップと、前記支持体の両端部の各々に、モータ及び前記モータにより回転するプロペラと配置するステップと、を備える。

発明の効果

[0011] 本開示の技術は、航空機を従来技術より分解されにくくすることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第1の実施の形態の航空機10Aの全体斜視図である。

[図2]第2の実施の形態の航空機10Bの上部の部分斜視図である。

[図3]第3の実施の形態の航空機10Cの上部の部分斜視図である。

[図4]第4の実施の形態の航空機10Dの上部の部分斜視図である。

[図5]第5の実施の形態の航空機10Eの全体斜視図である。

[図6]第6の実施の形態の航空機10Fの全体斜視図である。

[図7]第7の実施の形態の航空機10Gの上部の部分斜視図である。

[図8]第8の実施の形態の航空機10Hの上部の部分斜視図である。

[図9]第9の実施の形態の航空機10Iの上部の部分斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して、本開示の技術の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

まず、第1の実施の形態の航空機10Aの構成を説明する。図1には、航空機10Aの全体斜視図が示されている。

[0014] 図1に示すように、航空機10Aは、一体で構成された本体12Aを備えている。本体12Aは、上面、底面、及び4つの側面を有する略直方体である。本体12Aは、略球状、略ドーム形状等でもよい。

[0015] 航空機10Aは、複数の端部を有し且つ本体12Aを貫通する支持体を備えている。支持体は詳細には後述する、第1のアーム14、第2のアーム16、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の支持アーム22、及び第2の支持アーム24を備えている。なお、特に、第1のアーム14及び第2のアーム16が本体12Aを貫通する。

[0016] 航空機10Aは、各々が両端部を有し且つ本体12Aの4つの側面の内の対向する2つの側面（図1の左右の側面）を介して本体12Aを貫通する第1のアーム14と第2のアーム16とを備えている。第1のアーム14と第2のアーム16は、略同じ長さであり且つ互いに略平行に配置されている。

[0017] 図1に示す例では、航空機10Aは、第1のアーム14と第2のアーム16との2本のアームを備えているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、航空機10Aは、両端部を有する1本のアームを備えたり、各々が両端部を有する、2個より多い複数のアームを備えたりしてもよい。

[0018] 第1のアーム14と第2のアーム16とは、本開示の技術の「第1のアーム部」の一例である。

[0019] 航空機10Aは、第1のアーム14と第2のアーム16との各々の一方の端部（図1の右側の端部）に位置する、例えば、挿入された第1の保持部18と、第1のアーム14と第2のアーム16との各々の他方の端部（図1の左側の端部）に位置する、例えば、挿入された第2の保持部20と、を備えている。第1の保持部18及び第2の保持部20の各々は、上面、底面、及び4つの側面を有する略直方体である。第1の保持部18の4つの側面の内の本体12Aに対向する側面（図1の左側の側面）に、第1のアーム14の端部が挿入され、第2の保持部20の4つの側面の内の本体12Aに対向する側面（図1の右側の側面）に、第1のアーム14の端部が挿入されている。

[0020] ここで、端部とは、端を含み且つ当該端から所定範囲内に位置する部分である。例えば、第1のアーム14の端部は、アーム14の先端を含み且つ当該先端から中央側に処理距離にある範囲の部分である。

[0021] 航空機10Aは、第1の保持部18の4つの側面の内の対向する2つの側面（図1の奥側及び手前側の側面）を介して第1の保持部18を貫通する第1の支持アーム22を備えている。航空機10Aは、第2の保持部20の4つの側面の内の対向する2つの側面（図1の奥側及び手前側の側面）を介して第2の保持部20を貫通する第2の支持アーム24を備えている。第1の支持アーム22と第2の支持アーム24とは、略同じ長さであり且つ互いに略平行に配置されている。

[0022] なお、第1の支持アーム22を2つに分割し、分割した各アームを第1の保持部18に挿入してもよい。同様に、第2の保持部20を2つに分割し、分割した各アームを第2の支持アーム24に挿入してもよい。

[0023] 第1の支持アーム22と第2の支持アーム24との各々は、本開示の技術の「第2のアーム部」の一例である。

[0024] 第1のアーム14、第2のアーム16、第1の支持アーム22、及び第2の支持アーム24の各々は円柱（即ち、中空パイプ）であり、それぞれの中心軸は、略同一平面に位置する。なお、第1のアーム14、第2のアーム1

6、第1の支持アーム22、及び第2の支持アーム24の各々は、角柱、平板等でもよい。

[0025] 航空機10Aは、第1の支持アーム22の一端部が挿入された第1のモータ30N1と、第1の支持アーム22の他端部が挿入された第2のモータ30N2と、第2の支持アーム24の一端部が挿入された第3のモータ30N3と、第2の支持アーム24の他端部が挿入された第4のモータ30N4と、を備えている。航空機10Aは、第1のモータ30N1により回転する第1のプロペラ32N1と、第2のモータ30N2により回転する第2のプロペラ32N2と、第3のモータ30N3により回転する第3のプロペラ32N3と、第4のモータ30N4により回転する第4のプロペラ32N4と、を備えている。

[0026] 航空機10Aは、本体12Aの底面に一端部が挿入された第1の支持柱42と、本体12Aの底面に一端部が挿入された第2の支持柱44と、を備えている。第1の支持柱42の他端部は、第1の連結部46に挿入されている。第2の支持柱44の他端部は、第2の連結部48に挿入されている。第1の支持柱42と第2の支持柱44とは、互いに平行ではなく、一端部から他端部にかけて互いに離れるように、配置されている。

[0027] 第1の連結部46には、第1の保持柱52が貫通し、第2の連結部48には、第2の保持柱54が貫通している。第1の保持柱52と第2の保持柱54とは互いに略平行に配置されている。第1の連結部46と第2の連結部48とは、第3の保持柱56が、第1の連結部46と第2の連結部48との間隔が保持されるように、挿入されている。第3の保持柱56は、第1の保持柱52と第2の保持柱54と交差（例えば、直交）している。

[0028] 第1の保持柱52、第2の保持柱54、及び第3の保持柱56の各々は円柱（即ち、中空パイプ）であり、それぞれの中心軸は、略同一平面に位置する。第1の保持柱52、第2の保持柱54、及び第3の保持柱56の各々は、角柱、平板等でもよい。

[0029] 第1のアーム14、第2のアーム16、第1の支持アーム22、及び第2

の支持アーム 2 4 の各々の中心軸が位置する第 1 の平面と、第 1 の保持柱 5 2、第 2 の保持柱 5 4、及び第 3 の保持柱 5 6 の各々の中心軸が位置する第 2 の平面とは、略平行である。

[0030] 第 1 の支持柱 4 2 と第 2 の支持柱 4 4 の各々は円柱（即ち、中空パイプ）であり、それぞれの中心軸は、略同一平面に位置する。第 1 の支持柱 4 2 と第 2 の支持柱 4 4 の各々は、角柱、平板等でもよい。第 1 の支持柱 4 2 と第 2 の支持柱 4 4 の各々の中心軸が位置する第 3 の平面は、第 1 の平面及び第 2 の平面の各々と交差（例えば、直交）している。

[0031] 次に、第 1 の実施の形態の航空機 1 0 A の製造方法を説明する。

[0032] ステップ（a）で、3次元プリンタ（以下、「3Dプリンタ」という）により、カーボンの成分の入った樹脂を用いて、本体 1 2 A、第 1 の保持部 1 8、第 2 の保持部 2 0、第 1 の連結部 4 6、及び第 2 の連結部 4 8 の各々を一体製造する。これにより、本体 1 2 A、第 1 の保持部 1 8、第 2 の保持部 2 0、第 1 の連結部 4 6、及び第 2 の連結部 4 8 の各々は、第 1 の部材と第 2 の部材とに分割されず、1つの部材（即ち、ブロック）で構成することができる。本体 1 2 A、第 1 の保持部 1 8、第 2 の保持部 2 0、第 1 の連結部 4 6、及び第 2 の連結部 4 8 の各々を製造する順番はこれに限定されない。例えば、これらの逆の順番でも、第 1 の保持部 1 8、第 2 の保持部 2 0、第 1 の連結部 4 6、第 2 の連結部 4 8、及び本体 1 2 A の順でも、第 2 の保持部 2 0、第 1 の連結部 4 6、第 2 の連結部 4 8、本体 1 2 A、及び第 1 の保持部 1 8 の順等でもよい。更に、本体 1 2 A、第 1 の保持部 1 8、第 2 の保持部 2 0、第 1 の連結部 4 6、及び第 2 の連結部 4 8 を同時に製造してもよい。

[0033] 3Dプリンタにより本体 1 2 A を製造する際、第 1 のアーム 1 4 及び第 2 のアーム 1 6 が貫通可能な貫通孔を本体 1 2 A に形成する。同様に、第 1 の保持部 1 8 には、第 1 のアーム 1 4 及び第 2 のアーム 1 6 の一端部が挿入可能な溝と、第 1 の支持アーム 2 2 が貫通可能な貫通孔と、を形成する。第 2 の保持部 2 0 には、第 1 のアーム 1 4 及び第 2 のアーム 1 6 の他端部が挿入

可能な溝と、第2の支持アーム24が貫通可能な貫通孔と、を形成する。第1の連結部46には、第1の支持柱42及び第3の保持柱56の各々の端部が挿入可能な溝と、第1の保持柱52が貫通可能な貫通孔と、を形成する。第2の連結部48には、第2の支持柱44及び第3の保持柱56の各々の端部が挿入可能な溝と、第2の保持柱54が貫通可能な貫通孔と、を形成する。

[0034] 3Dプリンタにより本体12Aを製造する際、フライトコントローラー及び電氣的配線等が挿入可能な溝を本体12Aに形成する。

[0035] ステップ(b)で、複数の端部を有し且つ本体12Aを貫通する支持体を製造する。具体的には、支持体を、次のように製造する。

[0036] ステップ(b-1)で、本体12Aに、予め用意した第1のアーム14及び第2のアーム16を貫通させる。

[0037] ステップ(b-2)で、第1のアーム14と第2のアーム16との各々の一方の端部(図1の右側の端部)に、第1の保持部18の4つの側面の内の本体12Aに対向する側面(図1の左側の側面)を挿入させる。ステップ(b-3)で、第1のアーム14と第2のアーム16との各々の他方の端部(図1の左側の端部)に、第2の保持部20の4つの側面の内の本体12Aに対向する側面(図1の右側の側面)を挿入させる。ステップ(b-4)で、第1の保持部18の4つの側面の内の対向する2つの側面(図1の奥側及び手前側の側面)を介して第1の保持部18に予め用意した第1の支持アーム22を貫通させる。ステップ(b-5)で、第2の保持部20の4つの側面の内の対向する2つの側面(図1の奥側及び手前側の側面)を介して第2の保持部20に予め用意した第2の支持アーム24を貫通させる。

[0038] これにより支持体が製造される。

[0039] ステップ(b-1)～ステップ(b-5)の順番はこれに限定されない。例えば、ステップ(b-2)、ステップ(b-4)、ステップ(b-1)、ステップ(b-3)、及びステップ(b-5)の順でもよく、ステップ(b-4)、ステップ(b-5)、ステップ(b-2)、ステップ(b-1)、

及びステップ（b-3）の順等でもよい。

[0040] ステップ（c）で、モータとプロペラとを配置する。

[0041] 具体的には、ステップ（c-1）で、第1の支持アーム22の一端部に第1のモータ30N1と第1のプロペラ32N1とを配置する。ステップ（c-2）で、第1の支持アーム22の他端部に第2のモータ30N2と第2のプロペラ32N2とを配置する。

[0042] ステップ（c-3）で、第2の支持アーム24の一端部に第3のモータ30N3と第3のプロペラ32N3とを配置する。ステップ（c-4）で、第2の支持アーム24の他端部に第4のモータ30N4と第4のプロペラ32N4とを配置する。

[0043] なお、ステップ（d-1）～ステップ（d-4）の順番はこれに限定されない。例えば、

この逆でも、ステップ（d-2）、ステップ（d-3）、ステップ（d-4）、ステップ（d-1）の順番でも、ステップ（d-3）、ステップ（d-4）、ステップ（d-1）、ステップ（d-2）の順番等でもよい。

[0044] ステップ（d）で、本体12Aの支持部を製造する。

[0045] 具体的には、ステップ（d-1）で、本体12Aの底面に、第1の支持柱42と第2の支持柱44との各々の一端部を挿入する。ステップ（d-2）で、第1の支持柱42と第2の支持柱44との各々の他端部に、第1の連結部46と第2の連結部48とを挿入させる。

[0046] ステップ（d-3）で、第1の連結部46に第1の保持柱52を貫通させ、第2の連結部48に第2の保持柱54を貫通させる。ステップ（d-4）で、第1の連結部46と第2の連結部48とに、第3の保持柱56を、第1の連結部46と第2の連結部48との間隔が保持されるように、挿入する。

[0047] なお、ステップ（d-1）～ステップ（d-4）の順番はこれに限定されない。例えば、

この逆でも、ステップ（d-2）、ステップ（d-3）、ステップ（d-4）、ステップ（d-1）の順番でも、ステップ（d-2）、ステップ（d-3）、ス

テップ（d-4）、ステップ（d-1）の順番でもよい。

[0048] ステップ（e）で、本体12Aにフライトコントローラー及び電氣的配線等を挿入する。フライトコントローラーと、第1のモータ30N1～第4のモータ30N4との間の電氣的配線を配置する。本体12Aからの電氣的配線は、第1のアーム14、第2のアーム16、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の支持アーム22、及び第2の支持アーム24の表面（又は内部）に配置する。

[0049] 以上説明した第1の実施の形態の航空機10Aの製造方法では、3Dプリンタにより、本体12Aと支持体とを別々に製造しているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、本体12Aと支持体とを全体として、3Dプリンタにより、一体で製造してもよい。この場合、第1のアーム14と第2のアーム16とが本体12Aを貫通するように、3Dプリンタにより、第1のアーム14及び第2のアーム16の材料と、本体12Aの材料とを異なるようにして、一体製造してもよい。第1の支持アーム22が第1の保持部18を貫通するように、3Dプリンタにより、第1の支持アーム22の材料と、第1の保持部18の材料とを異なるようにして、一体製造してもよい。第2の保持部20が第2の支持アーム24を貫通するように、3Dプリンタにより、第2の保持部20の材料と、第2の支持アーム24の材料とを異なるようにして、一体製造してもよい。これにより、本体12Aと支持体とが全体として一体で構成される。

[0050] 次に、第1の実施の形態の航空機10Aの効果を説明する。

[0051] 上記のように、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々は、第1の部材と第2の部材とに分割されず、1つの部材（即ち、ブロック）で構成されている。

[0052] よって、第1に、本体12Aが第1の部材と第2の部材とに分割されて第1のアーム14及び第2のアーム16が外れることを防止することができる。同様に、第1の保持部18から第1の支持アーム22、第2の保持部20から第2の支持アーム24、第1の連結部46から第1の保持柱52及び第

3の保持柱56、第2の連結部48から第2の保持柱54及び第3の保持柱56がそれぞれ外れることを防止することができる。よって、本実施の形態は、航空機10Aを、従来の航空機より分解されにくくすることができる。

[0053] 第2に、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々自体は、上記のように分割されないの
で、各々の強度を従来の航空機より大きくすることができる。上記のように3Dプリンタにより、カーボンの成分の入った樹脂を用いて、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々を一体製造するので、各々の強度を従来の航空機より大きくすることができる。よって、本実施の形態は、航空機10Aを、従来の航空機より分解されにくくすることができる。

[0054] 第3に、上下プレートを連結する部材等を無くすことにより、パーツを少数にすることができる。よって、よって、本実施の形態は、航空機10Aを、従来の航空機より分解されにくくすることができる。

[0055] 第4に、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々について上下部材を連結する等の製造工程がないので、従来の航空機より短時間で製造することができる。

[0056] また、本実施の形態では、第1のアーム14及び第2のアーム16は、一端部が本体12Aに挿入されるのではなく、本体12Aを貫通するので、第1のアーム14及び第2のアーム16が本体12Aから外れることを防止することができる。同様に、第1の保持部18から第1の支持アーム22、第2の保持部20から第2の支持アーム24、第1の連結部46から第1の保持柱52、第2の連結部48から第2の保持柱54がそれぞれ外れることを防止することができる。よって、本実施の形態は、航空機10Aを、従来の航空機より分解されにくくすることができる。

[0057] ところで、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々を射出成型で製造されることも考えられる。しかし、射出成型では、金型とよばれる製品と同じ形の空洞（キャ

ビティ)を持った型を造り、熱したカーボンを金型に流し込み、冷やし、冷やされたカーボンの不要部分を切断等して、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々を製造することになる。これでは、大掛かりな設備が必要となり、また、比較的長時間を必要とする。大がかりの設備を用意せずに、すでに大がかりな設備を有する製造会社に製造を頼むと、発注、輸送等、更に長い時間が必要となる。

[0058] しかし、本実施の形態では、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々を3Dプリンタで製造するので、簡易な設備で且つ短時間で、本体12A、第1の保持部18、第2の保持部20、第1の連結部46、及び第2の連結部48の各々、ひいてはドローンを製造することができる。

[0059] また、第1のアーム14、第2のアーム16、第1の支持アーム22、第2の支持アーム24、第1の保持柱52、第2の保持柱54、及び第3の保持柱56の各々は中空のパイプで構成されている。よって、第1のアーム14、第2のアーム16、第1の支持アーム22、第2の支持アーム24、第1の保持柱52、第2の保持柱54、及び第3の保持柱56の各々、ひいてはドローンの軽量化を図ることができる。

[0060] ところで、第1の実施の形態では、上記のように1つの支持体を備えている。具体的には、本体12Aの4つの側面の内の対向する2つの側面(図1の左右の側面)を介して本体12Aを貫通し且つ互いに略平行に配置された第1のアーム14と第2のアーム16とを備えている。なお、支持体のその他の構成の部分の説明は省略する。本開示の技術はこれに限定されない。例えば、複数の支持体を備えてもよい。例えば、さらに、本体12Aの4つの側面の内の対向する2つの側面(図1の奥側と手前側の各側面)を介して本体12Aを貫通し且つ互いに略平行に配置された第1のアームと第2のアームとを備えてもよい。更に、本体12Aを、4より大きい多角柱(6、8、10等の多角柱)で構成し、各対向する側面を、支持体を貫通させてもよい。

。

[0061] (第2の実施の形態)

図2には、第2の実施の形態の航空機10Bの上部の部分斜視図が示されている。第2の実施の形態の航空機10Bは、第1の実施の形態の航空機10Aの本体12A及び本体12Aから下側の部分は同様の構成であるので、その説明を省略する。図2に示すように、第2の実施の形態の航空機10Bは、第1の実施の形態の航空機10Aの第1のアーム14及び第2のアーム16、第1の保持部18及び第2の保持部20、及び、第1の支持アーム22及び第2の支持アーム24に代えて、本体12Aを貫通する第1のアーム102と第2のアーム104とを備える。第1のアーム102と第2のアーム104とは、略同じ長さであり且つ本体12Aの内部で、離間し且各々の長手方向が略直交するように、配置されている。

[0062] 第1のアーム102と第2のアーム104との各々は、一端部と他端部とを有する。第1のアーム102の一端部には、第1のモータ30N1と、第1のモータ30N1により回転する第1のプロペラ32N1とが設けられている。第1のアーム102の他端部には、第2のモータ30N2と、第2のモータ30N2により回転する第2のプロペラ32N2とが設けられている。第2のアーム104の一端部には、第3のモータ30N3と、第3のモータ30N3により回転する第1のプロペラ32N3とが設けられている。第2のアーム104の他端部には、第4のモータ30N4と、第4のモータ30N4により回転する第4のプロペラ32N4とが設けられている。

[0063] 第1のアーム102と第2のアーム104とは、本開示の技術の「支持体」、「複数のアーム」の一例である。

[0064] 第1の実施の形態の航空機10Aの本体12Aは直方体であるのに対し、第2の実施の形態の航空機10Bの本体12Aは立方体である点で相違する。

。

[0065] 本体12Aを、4より大きい多角柱(6、8、10等の多角柱)で構成し、各対向する側面を、両端部にモータ及びプロペラを備えるアームを貫通さ

せてもよい。

[0066] 次に、第2の実施の形態の航空機10Bの製造方法を説明する。第2の実施の形態の航空機10Bの製造方法は、第1の実施の形態の航空機10Aの製造方法と略同であるので、異なる部分を説明する。

[0067] 3Dプリンタにより、本体12Aを製造する際、第1のアーム102と第2のアーム104とが貫通可能な貫通孔を形成する。

[0068] 本体12Aに、支持体（第1のアーム102及び第2のアーム104）を貫通させる。

[0069] 第1のアーム102の一端部に、第1のモータ30N1と第1のプロペラ32N1とを設け、第1のアーム102の他端部に、第2のモータ30N2と第2のプロペラ32N2とを設け、第2のアーム104の一端部に、第3のモータ30N3と第1のプロペラ32N3とを設け、第2のアーム104の他端部に、第4のモータ30N4と第4のプロペラ32N4とを設ける。モータ及びプロペラを設ける順番はこれに限定されない。

[0070] （第3の実施の形態）

図3には、第3の実施の形態の航空機10Cの上部の部分斜視図が示されている。第3の実施の形態の航空機10Cは、第2の実施の形態の航空機10Bと略同様の構成であるので、異なる部分のみを説明する。

[0071] 航空機10Cは、第1のアーム102と第2のアーム104とを備えている。第1のアーム102と第2のアーム104とは、略同じ長さである。

[0072] 第2の実施の形態の航空機10Bの第1のアーム102と第2のアーム104とは、円柱であるのに対し（図2参照）、第3の実施の形態の航空機10Cの本体12Aを貫通する第1のアーム102Cと第2のアーム104Cとは、本体12A内で、曲げられている点で相違する。よって、第2の実施の形態の航空機10Bの第1のアーム102と第2のアーム104とは、本体12Aの対向する側面を貫通するのに対し、第3の実施の形態の航空機10Cの第1のアーム102Cと第2のアーム104Cとは、本体12Aの隣り合う側面を貫通する点で相違する。

[0073] 本体12Aを、4より大きい多角柱（6、8、10等の多角柱）で構成し、各隣り合う側面を、両端部にモータ及びプロペラを備えるアームを、本体12A内で、曲げて貫通させてもよい。

[0074] 第3の実施の形態では、本体12Aと第1のアーム102C及び第2のアーム104Cとを3Dプリンタにより、材料を変えて一体製造する。

[0075] （第4の実施の形態）

図4には、第4の実施の形態の航空機10Dの上部の部分斜視図が示されている。第4の実施の形態の航空機10Dは、第2の実施の形態の航空機10Bと略同様の構成であるので、異なる部分のみを説明する。

[0076] 航空機10Dは、アーム10204を備えている。

[0077] 第2の実施の形態の航空機10Bは、別部材の、互いに離間し且つ各々の長手方向が略直交する第1のアーム102と第2のアーム104とを備えるのに対し（図2参照）、第4の実施の形態の航空機10Dは、第1のアーム102と第2のアーム104とが交わる、例えば、直交し且つ一体で構成された1個のアーム10204を備える点で相違する。

[0078] 本体12Aを、4より大きい多角柱（5、6、7、8、9、10等の多角柱）で構成し、各側面から、一端部にモータ及びプロペラを備えるアームを貫通するように製造してもよい。

[0079] 第4の実施の形態では、本体12Aとアーム10204とを3Dプリンタにより、材料を変えて一体製造する。

[0080] （第5の実施の形態）

図5には、第5の実施の形態の航空機10Eの全体斜視図が示されている。第5の実施の形態の航空機10Eは、第1の実施の形態の航空機10Aと略同様の構成であるので、異なる部分のみを説明する。

[0081] 図5に示すように、航空機10Eは、一体で構成された本体12Aと、一端部が本体12Aに挿入された複数（例えば、2個）の支持部と、を備えている。複数の支持部は、例えば、2個の支持部（第1の支持部と第2の支持部）でもよい。詳細には後述するが、第1の支持部は、第1のアーム14B

、第2のアーム16B、第1の保持部18、及び第1の支持アーム22を備えている。第2の支持部は、第1のアーム14A、第2のアーム16A、第2の保持部20、及び第2の支持アーム24を備えている。なお、特に、第1のアーム14A、第2のアーム16A、第1のアーム14B、及び第2のアーム16Bの各々の一端部が本体12Aに挿入される。

[0082] 第1の実施の形態の航空機10Aの第1のアーム14及び第2のアーム16は、本体12Aを貫通するのに対し、第5の実施の形態の航空機10Eでは、第1のアーム14及び第2のアーム16の各々は、2本に分割され、2本に分割された第1のアーム14A、14B及び第2のアーム16A、16Bの各々の一端部は、本体12に挿入されている点で相違する。

[0083] 図5に示す例では、航空機10Eは、第1のアーム14A、14B及び第2のアーム16A、16Bの4本のアームを備えているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、航空機10Eの第1の支持部と第2の支持部との各々は、両端部を有する1本のアームを備えたり、各々が両端部を有する、2個より多い複数のアームを備えたりしてもよい。

[0084] 第1のアーム14A、14B及び第2のアーム16A、16Bは、本開示の技術の「アーム部」の一例である。

[0085] 次に、航空機10Eの製造方法を説明する。航空機10Eの製造方法は、航空機10Aの製造方法と略同様であるので、主として異なる部分のみを説明する。

[0086] 本体12Aに、第1の支持部と第2の支持部の一端部を挿入する。第1の支持部と第2の支持部の他端部に、前記支持体の複数の端部の各々に、モータ及び当該モータにより回転するプロペラを配置する。具体的には、第1のアーム14A、14B及び第2のアーム16A、16Bの各々の一端部を、本体12Aに挿入する。

[0087] (第6の実施の形態)

図6には、第6の実施の形態の航空機10Fの全体斜視図が示されている。第6の実施の形態の航空機10Fは、第1の実施の形態の航空機10Aと

略同様の構成であるので、異なる部分のみを説明する。

[0088] 第1の実施の形態の航空機10Aの本体12Aは、上側部材と下側部材とに分割されず、1つの部材で構成されているのに対し、第6の実施の形態の航空機10Fの本体12Bは、上側部材12Uと下側部材12Dとを備えている点で相違する。

[0089] 上側部材12Uと下側部材12Dとは、本開示の技術の「第1の部材」と「第2の部材」との一例である。

[0090] 上側部材12Uと下側部材12Dとの間に、支持体、特に、第1のアーム14及び第2のアーム16が貫通している。

[0091] 次に、航空機10Eの製造方法を説明する。航空機10Eの製造方法は、航空機10Aの製造方法と略同様であるので、主として異なる部分のみを説明する。

[0092] 3Dプリンタにより、上側部材12Uと下側部材12Dとを製造することにより、本体12Bを製造する。支持体、特に、第1のアーム14及び第2のアーム16が貫通した状態で上側部材12Uと下側部材12Dとを連結する。上側部材12Uと下側部材12Dとは、例えば、ねじ等の連結部により、連結する。

[0093] (第7～9の実施の形態)

図7～9には、第7～9の実施の形態の航空機10G～10Iの上部の部分斜視図が示されている。第7～9の実施の形態の航空機10G～10Iは、第2～4の実施の形態の航空機10B～Dと略同様の構成であるので、異なる部分のみを説明する。

[0094] 第2～4の実施の形態の航空機10B～Dの本体12Aは、上側部材と下側部材とに分割されず、1つの部材で構成されているのに対し、第7～9の実施の形態の航空機10G～10Iの本体12Bは、上側部材12Uと下側部材12Dとを備えている点で相違する。

[0095] 第7～9の実施の形態の航空機10G～10Iの製造方法は、第2～4の実施の形態の航空機10B～Dの製造と略同様の構成であるので、異なる部

分のみを説明する。

- [0096] 3Dプリンタにより、上側部材12Uと下側部材12Dとを製造することにより、本体12Bを製造する。
- [0097] 航空機10G（図7参照）では、上側部材12Uに第1のアーム102を、下側部材12Dに第2のアーム104を貫通させる。上側部材12Uに第1のアーム102が、下側部材12Dに第2のアーム104が貫通した状態で上側部材12Uと下側部材12Dとを連結する。
- [0098] 航空機10H（図8参照）では、第1のアーム102C及び第2のアーム104Cが貫通するように、上側部材12Uと下側部材12Dとを連結する。
- [0099] 航空機10I（図9参照）では、アーム10204が貫通するように、上側部材12Uと下側部材12Dとを連結する。
- [0100] 第7の実施の形態の航空機10G（図7参照）では、本体12Bを、4より大きい多角柱（6、8、10等の多角柱）で構成し、各対向する側面を、両端部にモータ及びプロペラを備えるアームを貫通させてもよい。
- [0101] 第8の実施の形態の航空機10H（図8参照）では、本体12Bを、4より大きい多角柱（6、8、10等の多角柱）で構成し、各隣り合う側面を、両端部にモータ及びプロペラを備えるアームを、本体12A内で、曲げて貫通させてもよい。
- [0102] 第9の実施の形態の航空機10I（図9参照）では、本体12Bを、4より大きい多角柱（5、6、7、8、9、10等の多角柱）で構成し、各側面から、一端部にモータ及びプロペラを備えるアームを貫通するように製造してもよい。
- [0103] なお、上記各航空機は、例えば、ドローン（即ち、回転翼機）であるが、その他、プロペラを有する垂直離着陸（VTOL（Vertical Takeoff and Landing））航空機、プロペラを有する固定翼機、ヘリコプタでもよい。なお、航空機は、有人用でも無人用でもよい。
- [0104] 以上説明した第1の実施の形態～第9の実施の形態はあくまでも一例であ

る。従って、主旨を逸脱しない範囲内において不要な構成を削除したり、新たな構成を追加したり、不要な処理ステップを削除したり、新たな処理ステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりしてもよいことは言うまでもない。

[0105] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的にかつ個々に記載された場合と同様に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 本体と、
複数の端部を有し且つ前記本体を貫通する支持体と、
前記支持体の前記複数の端部の各々に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、
を備える航空機であって、
前記本体は一体で構成され、又は、前記本体と前記支持体とが全体として一体で構成されている、航空機。
- [請求項2] 前記支持体は、
両端部を有し且つ前記本体を貫通する少なくとも1つのアーム部と、
、
前記少なくとも1つのアーム部の前記両端部の各々に位置する保持部と、
前記保持部を貫通し又は挿入された第2のアーム部と、
を備え、
前記モータ及び前記プロペラは、前記第2のアーム部の端部に配置されている、
請求項1に記載の航空機。
- [請求項3] 前記支持体は、各々が両端部を有する複数のアームを備え、
前記モータ及び前記プロペラは、前記アームの前記両端部に配置されている、
請求項1に記載の航空機。
- [請求項4] 前記複数のアームは、前記本体の内部で離間し且つ交差している、
請求項3に記載の航空機。
- [請求項5] 前記複数のアーム各々は、前記本体の内部で曲げられている、請求項3に記載の航空機。
- [請求項6] 前記複数のアームは、前記本体の内部で交わっている、請求項3に記載の航空機。

- [請求項7] 一体で構成された本体と、
各々が一端部と他端部とを有し且つ前記一端部が前記本体に挿入された複数の支持部と、
前記複数の支持部の各々の前記他端部に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、
を備える、航空機。
- [請求項8] 前記支持部は、
一端部と他端部とを有し且つ前記一端部が前記本体に挿入された少なくとも1つのアーム部と、
前記少なくとも1つのアーム部の前記他端部に位置する保持部と、
前記保持部を貫通し又は挿入された第2のアーム部と、
を備え、
前記モータ及び前記プロペラは、前記第2のアーム部の端部に配置されている、
請求項7に記載の航空機。
- [請求項9] 本体と、複数の端部を有し且つ前記本体を貫通する支持体と、を製造するステップと、
前記支持体の複数の端部の各々に、モータ及び前記モータにより回転するプロペラと配置するステップと、
を備える航空機の製造方法であって、
前記本体は、3次元（3D）プリンタにより、一体で製造され、又は、前記本体と前記支持体とは全体として、3次元（3D）プリンタにより、一体で製造される、
航空機の製造方法。
- [請求項10] 3次元（3D）プリンタにより、本体を一体製造するステップと、
各々が一端部と他端部とを有する複数の支持部の各々の前記一端部を前記本体に挿入するステップと、
前記複数の支持部の各々の前記他端部に、モータ及び前記モータに

より回転するプロペラを配置するステップと、
を備える、航空機の製造方法。

[請求項11]

第1の部材と第2の部材とを備える本体と、
複数の端部を有し且つ前記第1の部材と前記第2の部材との間を貫通する支持体と、
前記支持体の複数の端部の各々に配置されたモータ及び前記モータにより回転するプロペラと、
を備える、航空機。

[請求項12]

前記支持体は、
両端部を有し且つ前記第1の部材と前記第2の部材との間を貫通する少なくとも1つのアーム部と、
前記少なくとも1つのアーム部の前記両端部の各々に位置する保持部と、
前記保持部を貫通し又は挿入された第2のアーム部と、
を備え、
前記モータ及び前記プロペラは、前記第2のアーム部の端部に配置されている、
請求項11に記載の航空機。

[請求項13]

前記支持体は、各々が両端部を有する複数のアームを備え、
前記モータ及び前記プロペラは、前記アームの両端部に配置されている、
請求項11に記載の航空機。

[請求項14]

前記複数のアームは、前記本体の内部で交差している、請求項13に記載の航空機。

[請求項15]

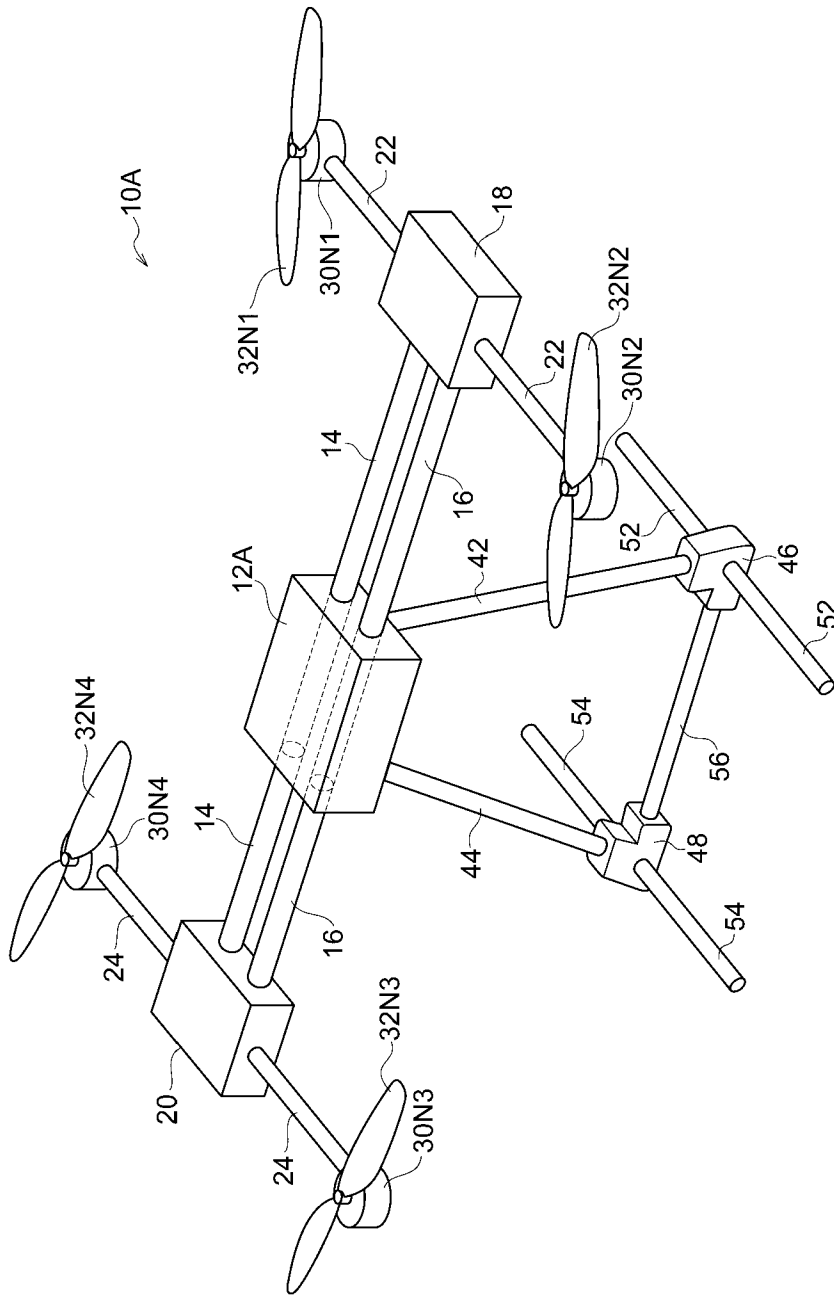
前記複数のアーム各々は、前記本体の内部で曲げられている、請求項13に記載の航空機。

[請求項16]

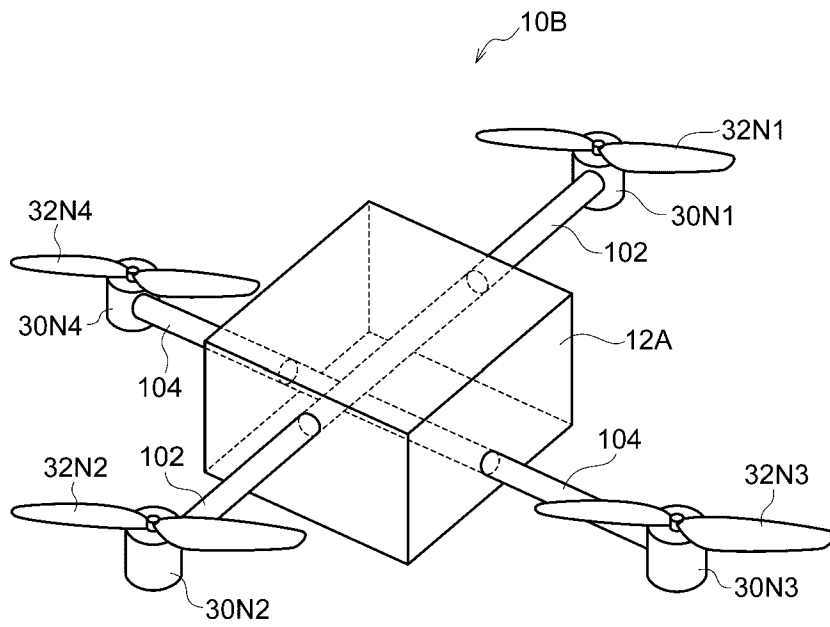
前記複数のアームは、前記本体の内部で交わっている、請求項13に記載の航空機。

- [請求項17] 3次元（3D）プリンタにより、第1の部材と第2の部材と製造するステップと、
- 前記第1の部材と第2の部材との間に、両端部を有する支持体を貫通させるステップと、
- 前記支持体が貫通した状態で前記第1の部材と第2の部材とを連結するステップと、
- 前記支持体の両端部の各々に、モータ及び前記モータにより回転するプロペラと配置するステップと、
- を備える、航空機の製造方法。

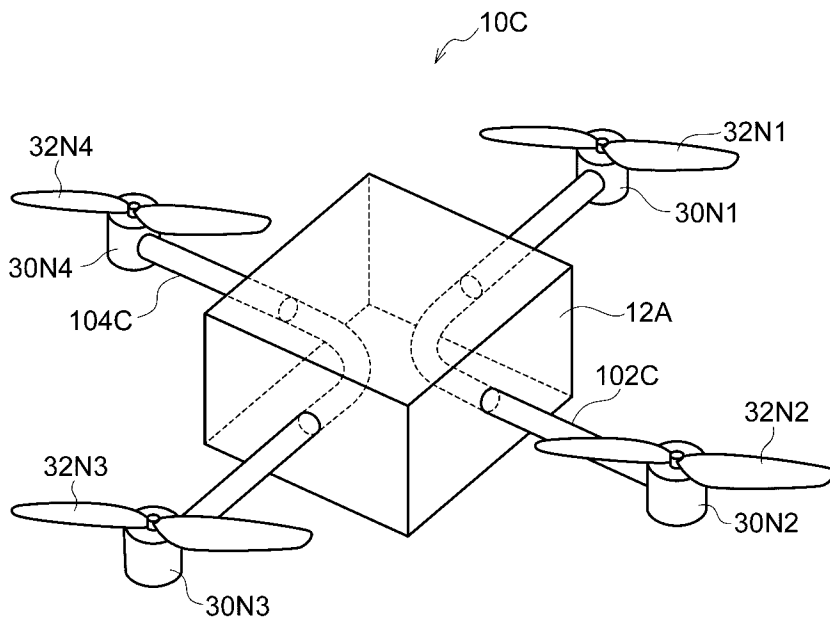
[図1]



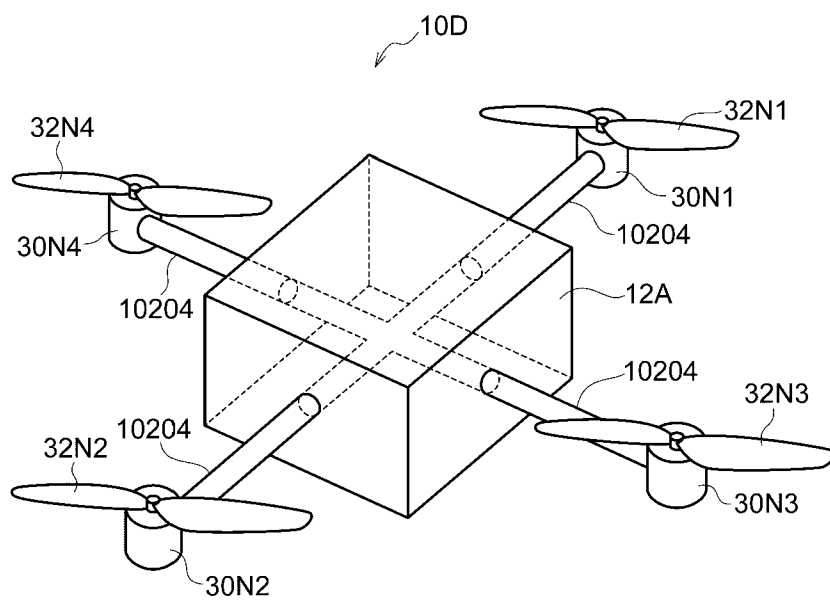
[図2]



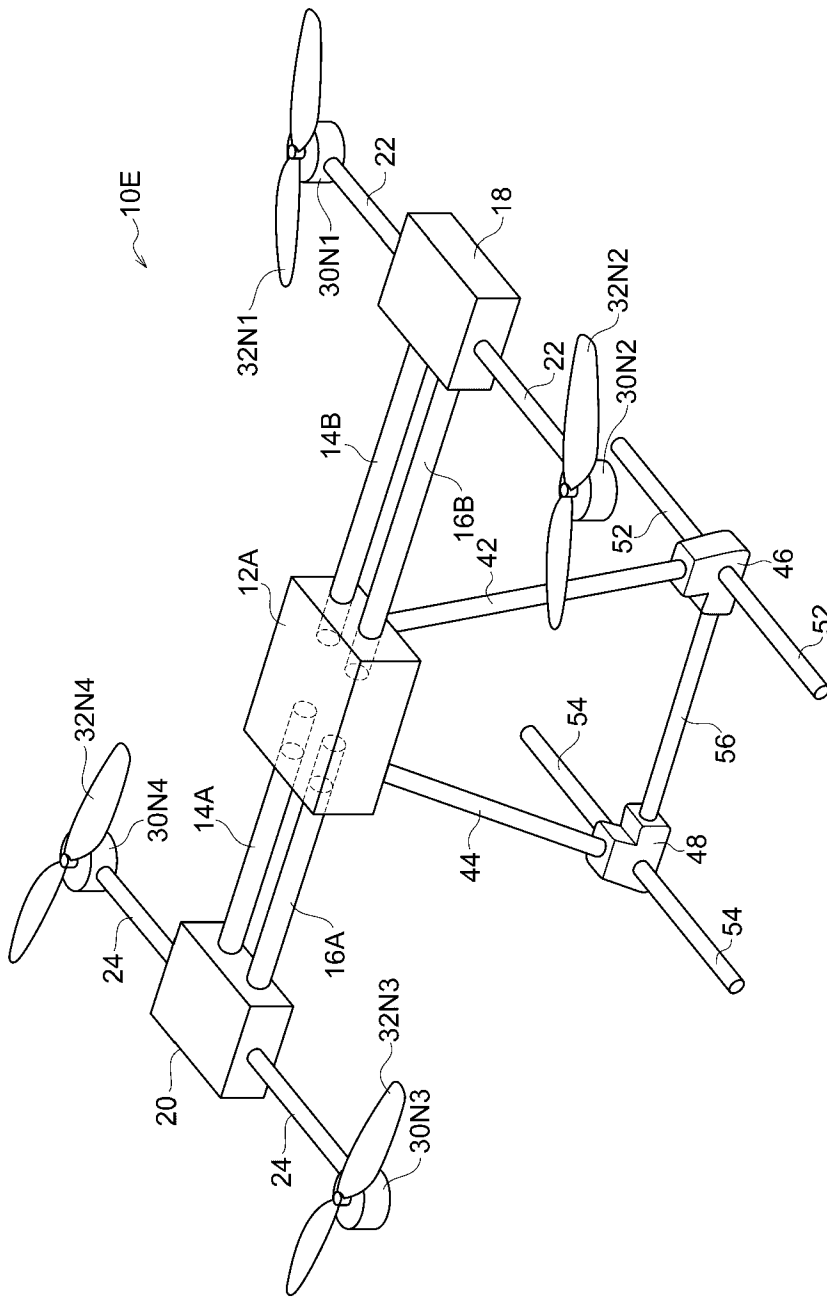
[図3]



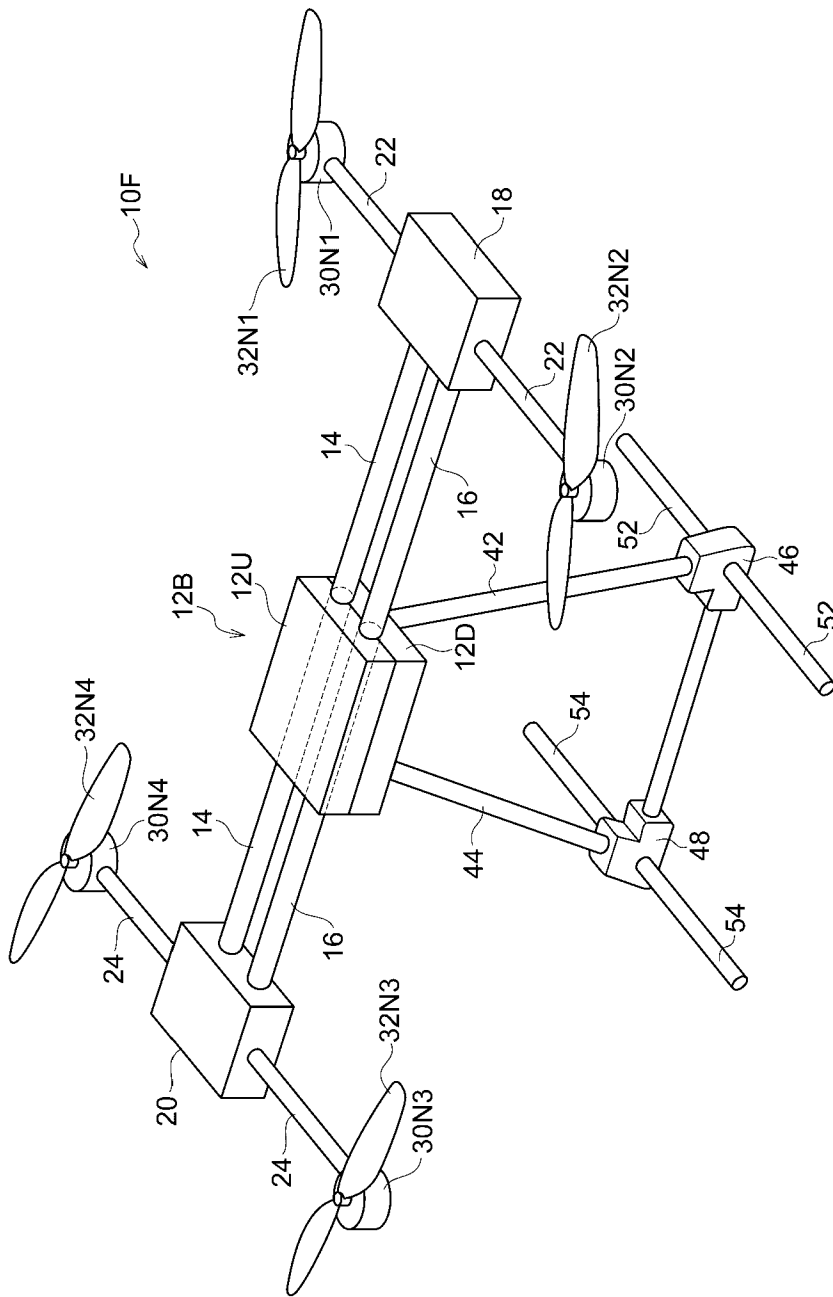
[図4]



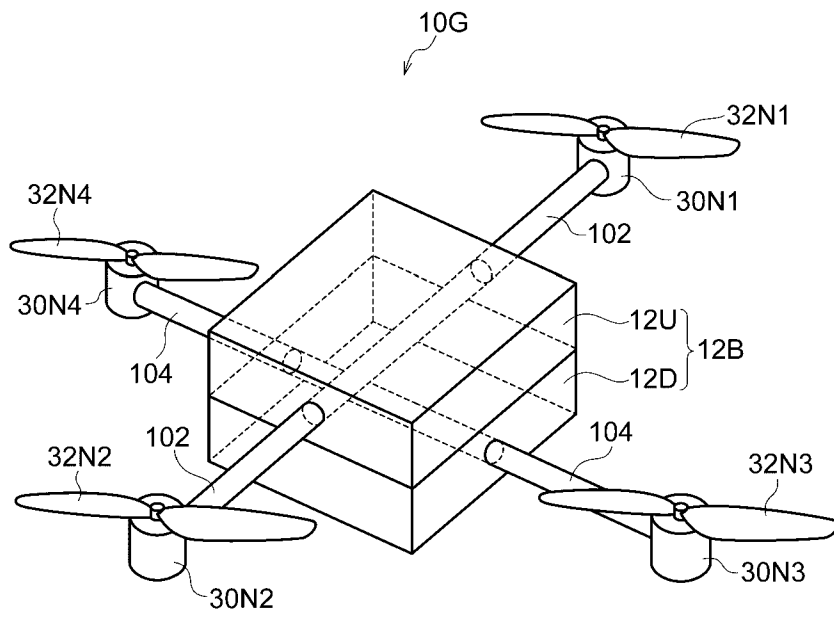
[5]



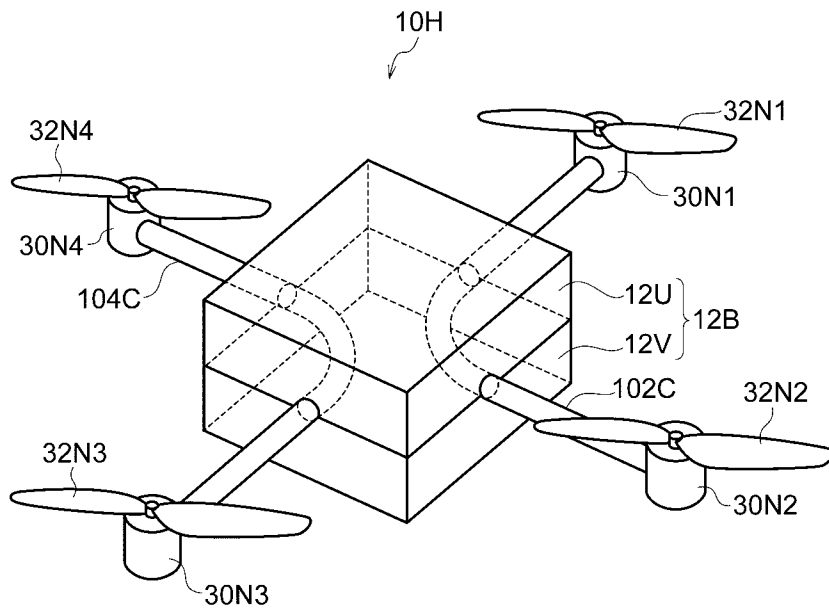
[図6]



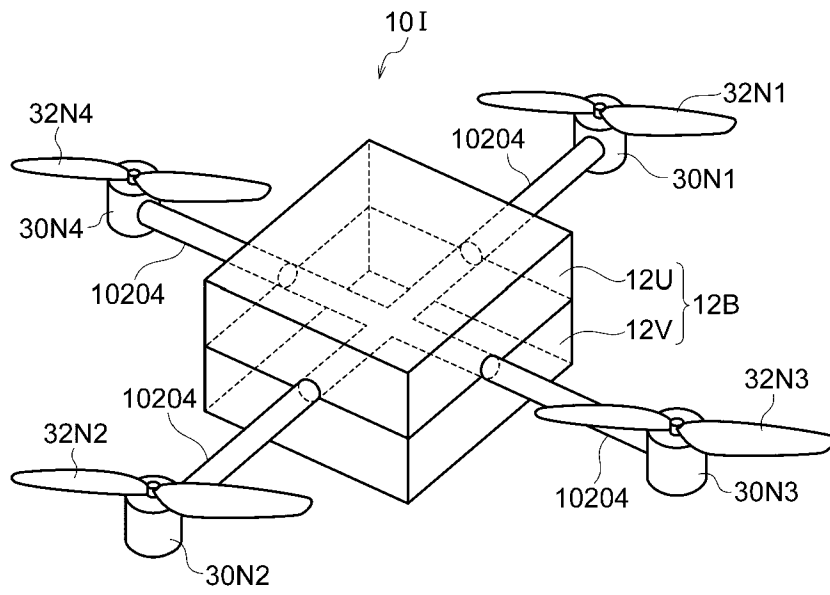
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/003300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B64C 39/02</i> (2006.01)j FI: B64C39/02		
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) B64C39/02		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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 2020-000111 A (MAZEX CO., LTD.) 09 January 2020 (2020-01-09) paragraphs [0020]-[0030], fig. 1-2	1-17
Y	JP 2021-088256 A (PRODRONE CO., LTD.) 10 June 2021 (2021-06-10) paragraphs [0017]-[0027], [0042], fig. 1-4	1-10, 17
Y	JP 2019-069658 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 09 May 2019 (2019-05-09) paragraphs [0028], [0037]-[0038], [0042], fig. 1-4, 9	1-8
Y	WO 2019/062139 A1 (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) 04 April 2019 (2019-04-04) fig. 1, 3	2, 8, 12
Y	JP 2018-039507 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2018 (2018-03-15) paragraphs [0087], [0089]-[0090], fig. 6-7, 10-11	11-17
A	JP 2020-153844 A (SHIN NIPPON HIHAKAI KENSA KK) 24 September 2020 (2020-09-24) paragraph [0027], fig. 1-2	1-17
A	JP 2016-064768 A (YOKOYAMA, Tsutomu) 28 April 2016 (2016-04-28) paragraphs [0032]-[0033], fig. 9	1-17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 22 February 2022		Date of mailing of the international search report 08 March 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/003300

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2017/120654 A1 (ZENON, Dragan) 20 July 2017 (2017-07-20) paragraphs [0060]-[0080], fig. 1-19	1-17
.....		

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. Determination of main invention

The invention in claim 1 is found to have the special technical feature of "the body is integrally formed, or the body and the support body are integrally formed as a whole". The inventions in claims 1-10, which include the inventions in claims 2-6, 7-8, 9, and 10 having said special technical feature, are determined as the main invention.

2. Determination of additional invention

The inventions in claims 11-16 and 17 do not have a configuration according to the aforementioned special technical feature, are not inventions in the same category that includes all invention-defining features of the invention in claim 1, and further, are not inventions substantially identical to or similarly closely related to claim 1. Therefore, the inventions in these claims are determined as additional inventions.

3. Conclusion

Therefore, the present international application has two inventions: the main invention and an additional invention.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/003300

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-000111	A	09 January 2020	(Family: none)	
JP	2021-088256	A	10 June 2021	(Family: none)	
JP	2019-069658	A	09 May 2019	WO 2019/069498	A1
				KR 10-2020-0040285	A
				CN 111164010	A
WO	2019/062139	A1	04 April 2019	CN 107585306	A
JP	2018-039507	A	15 March 2018	(Family: none)	
JP	2020-153844	A	24 September 2020	(Family: none)	
JP	2016-064768	A	28 April 2016	(Family: none)	
WO	2017/120654	A1	20 July 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B64C 39/02(2006.01)i FI: B64C39/02		
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）） B64C39/02		
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 - 2022年	
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 2020-000111 A (株式会社マゼックス) 09.01.2020 (2020-01-09) [0020] - [0030]、図1-2	1-17
Y	JP 2021-088256 A (株式会社プロドローン) 10.06.2021 (2021-06-10) [0017] - [0027]、[0042]、図1-4	1-10, 17
Y	JP 2019-069658 A (ヤマハ発動機株式会社) 09.05.2019 (2019-05-09) [0028]、[0037] - [0038]、[0042]、図1-4, 9	1-8
Y	WO 2019/062139 A1 (AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) 04.04.2019 (2019-04-04) 図1, 3	2, 8, 12
Y	JP 2018-039507 A (エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミ テッド) 15.03.2018 (2018-03-15) [0087]、[0089] - [0090]、図6-7, 10-11	11-17
A	JP 2020-153844 A (新日本非破壊検査株式会社) 24.09.2020 (2020-09-24) [0027]、図1-2	1-17
A	JP 2016-064768 A (横山 勉) 28.04.2016 (2016-04-28) [0032] - [0033]、図9	1-17
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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	
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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		
国際調査を完了した日	22.02.2022	国際調査報告の発送日 08.03.2022
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） 姫島 卓弥 3D 5076 電話番号 03-3581-1101 内線 3339	

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. 主発明の認定

請求項1に係る発明において、「前記本体は一体で構成され、又は、前記本体と前記支持体とが全体として一体で構成されている」という特別な技術的特徴を発見した。当該特別な技術的特徴を有する請求項2-6, 7-8, 9, 10に係る発明を含めた、請求項1-10に係る発明を主発明と認定する。

2. 追加発明の認定

請求項11-16, 17に係る発明は、上記特別な技術的特徴に係る構成を有しておらず、請求項1に係る発明の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明でもなく、更には、実質同一又はそれに準ずる発明でもないため、追加発明と認定する。

3. 結論

したがって、この国際出願は、主発明に一つの追加発明を加えた、二の発明を有する。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/003300

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-000111 A	09.01.2020	(ファミリーなし)	
JP 2021-088256 A	10.06.2021	(ファミリーなし)	
JP 2019-069658 A	09.05.2019	WO 2019/069498 A1	
		KR 10-2020-0040285 A	
		CN 111164010 A	
WO 2019/062139 A1	04.04.2019	CN 107585306 A	
JP 2018-039507 A	15.03.2018	(ファミリーなし)	
JP 2020-153844 A	24.09.2020	(ファミリーなし)	
JP 2016-064768 A	28.04.2016	(ファミリーなし)	
WO 2017/120654 A1	20.07.2017	(ファミリーなし)	