(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4月18日(18.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/073984 A1

(51) 国際特許分類:
A01G 15/00 (2006.01)
B64C 13/18 (2006.01)
B64C 19/02 (2006.01)
B64C 27/08 (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01)
B64D 1/22 (2006.01)
B64D 3/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/037627

(22) 国際出願日： 2018年10月9日(09.10.2018)

(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 2017-206616 2017年10月10日(10.10.2017) JP

(72) 発明者；および
(71) 出願人：野 浦 幸 助 (**NOURA Kosuke**) [JP/JP]; 〒1680064 東京都杉並区永福４丁目１６番２号ハイツコスモ３０７号 Tokyo (JP).

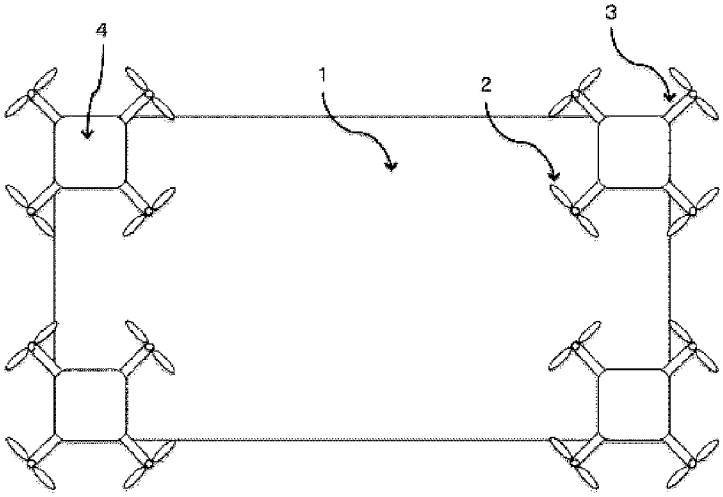
(74) 代理人：影 山 剛 士 (**KAGEYAMA Tsuyoshi**); 〒1060046 東京都港区元麻布２－１４－２６－４０１ Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** METHOD FOR SHADING FIXED TRACTS OF LAND USING FLYING OBJECTS

(54) 発明の名称： 飛行物体による一定の土地に対する日陰生成法



(57) **Abstract:** [Problem] The purpose of the present invention is to provide a method for efficiently shading the whole of a fixed tract of land having no roofing, supports for a roof, or the like, such as schoolyard or a track and field stadium. [Solution] A sheet is anchored to a plurality of flying objects so that the sheet forms a fixed surface, and the flying objects are flown to a flying position (including height) determined on the basis of factors such as the position of the sun.

(57) 要約：【課題】本発明は、屋根や屋根を付すための支柱等のない学校の校庭や陸上競技場等の一定の土地に対して全体的かつ効率的に日陰を生成する方法を提供することを目的とする。【解決手段】シートを、当該シートが一定の面を形成するように、複数の飛行物体に固定し、当該飛行物体を、太陽の位置等の要素を基に決められた飛行位置（高さを含む。）に従い飛行させる。

WO 2019/073984 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 飛行物体による一定の土地に対する日陰生成法

技術分野

[0001] 本発明は、飛行物体による一定の土地に対する日陰生成法に関する。

背景技術

[0002] 従来、人体などの移動対象物の上空を覆う状態で、移動対象物に追従して移動し、移動対象物が自ら傘を開くことなく雨等を凌ぐためのドローンのような防御装置に係る技術があった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１５−４８０２５号公報

特許文献2：特開２０１７−５６８９８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来、屋根や屋根を付すための支柱等のない学校の校庭や陸上競技場等の一定の土地に対して全体的かつ効率的に日陰を生成する方法がなかった。

[0005] また、従来、人体などの移動対象物に追従して移動し、当該移動対象物に日陰を生成する装置に係る技術はあったものの、それでは、屋外におけるサッカーやラグビーの競技時のように、被覆対象の動きが早くかつ予測困難な場合、又は、被覆対象の直上での被覆が競技の妨げとなる場合に、被覆対象である競技者の行動の目的を妨げるという課題があった。

[0006] さらに、従来の技術のように、特定個人を対象に、その直上において被覆をする方法では、屋外における音楽ライブ時のように多人数が密集する場合において、飛行物体の混雑や飛行物体による視界の妨害という課題があった。

[0007] 本発明は、屋根や屋根を付すための支柱等のない学校の校庭や陸上競技場等の一定の土地に対して全体的かつ効率的に日陰を生成する方法を提供する。

[0008] また、本発明は、上記のような被覆対象の動きが早くかつ予測困難な場合、

又は、被覆対象の直上での被覆が被覆対象の行動の妨げとなる場合においても、被覆対象の行動を妨げることなく継続的に被覆対象に日陰を生成することを可能にする方法を提供する。

[0009] さらに、本発明は、屋外における音楽ライブ時のように多人数が密集する場合においても、飛行物体の混雑や飛行物体による視界の妨害を生じさせることなく継続的に被覆対象に日陰を生成することをも可能にする方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0010] 紫外線及び太陽熱を遮断又は軽減するシートを、当該シートが一定の面を形成するように、（ア）複数の飛行物体の下部又は（イ）複数の飛行物体の側面（周縁部）に固定する。

[0011] 太陽の位置、飛行物体の所在する地点の緯度、経度、日時、シートの大きさ、並びに、紫外線及び太陽熱を遮断又は軽減したい土地の大きさ及び場所のいずれかを基に、各飛行物体の飛行位置（高さを含む。）を決める。

[0012] 上記シートが固定された各飛行物体を、上記の決められた飛行位置の情報（高さを含む。）に従い、（ア）人間が外部携帯装置を用い、（イ）当該情報を予め入力された外部携帯装置が自動的に、又は、（ウ）当該情報を予め入力された各飛行物体自身が自律的に、飛行させる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、被覆対象の動きが早くかつ予測困難な場合、被覆対象の直上での被覆が被覆対象の行動若しくはその周囲の者の視界の妨げとなる場合、又は、多人数が密集する場合においても、被覆対象の行動の目的を妨害することなく、若しくは、飛行物体の混雑や飛行物体による視界の妨害を生じさせることなく、被覆対象が属する土地に対して、紫外線又は太陽熱の遮断又は軽減を行うことが可能となる。

[0014] さらに、時間の経過とともに変化する太陽の位置に応じて、シート部材により形成された面がその位置（高さを含む。）を変更することにより、太陽の移動にもかかわらず、継続的に、被覆対象が属する土地に対して、紫外線又

は太陽熱の遮断又は軽減を行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第一の実施形態に関する飛行物体の構成例を上から見た図である。

[図2]本発明の第一の実施形態に関する飛行物体の構成例を横から見た図である。

[図3]本発明の第二の実施形態に関する飛行物体の構成例を上から見た図である。

[図4]本発明の第二の実施形態に関する飛行物体の構成例を横から見た図である。

[図5]本発明の第三の実施形態に関する飛行物体の構成例を横から見た図である。

[図6]本発明の第一乃至第三の実施形態に関する飛行物体の内部の構成例を示す図である。

[図7]東京都心部の冬至における特定の時間に関する日影図である。

[図8]東京都心部の冬至における特定の時間に関する、シート部材と被覆対象の土地との関係を示す図である。

[図9]本発明の他の実施形態（自律飛行型）に関する飛行物体の内部の構成例を示す図である。

[図10]本発明の他の実施形態（太陽電池利用型）に関する飛行物体の構成例を上から見た図である。

[図11]本発明の他の実施形態（太陽電池利用型）に関する飛行物体の内部の構成例を示す図である。

[図12]本発明の他の実施形態（自律飛行型かつ太陽電池利用型）に関する飛行物体の内部の構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 図１は、本発明の第一の実施形態の飛行物体の構成例を上から見た図である。当該飛行物体は、その駆動や制御等主要な機能を含む胴体部と、該胴体

部から水平に伸びる４本のアームの各先端に接続する各２翅のプロペラとを有し、これらのプロペラが回転駆動することで、飛行物体が飛行するよう構成されている。第一の実施形態においては、飛行物体の胴体部の底面に直接シート部材の一部が固定されている。同様の構成の飛行物体を複数設け、飛行させることで、上から見て、各飛行物体にその一部を固定されたシート部材が全体として面を形成する。飛行時にシート部材によって形成される面積をできる限り確保するために、シート部材の角の各々を各飛行物体に固定することが望ましい。　図２は、本発明の第一の実施形態の飛行物体の構成例を横から見た図である。

[0017]　この状態において、各飛行物体を、（ア）垂直飛行させ、一定の高度を維持させることにより、又は、（イ）（垂直飛行でなくとも）離陸時と同様の相互の間隔を保ったまま飛行させ、一定の位置（高さを含む。）に着いた段階においてホバリングさせることにより、空中にシート部材からなる一定の面を形成し、その下部の地上面に、一定の日陰を生成することが可能となる。

[0018]　なお、シート部材については、太陽光を遮断又は軽減する効果が得られれば、特定の素材に限定されないが、風通しのよいメッシュ素材が望ましい。なぜなら、（ア）その方が、シート部材が上空の風の影響を受けにくく、かつ、（イ）飛行物体周辺の気流をできるだけ妨げないことが飛行物体の通常の飛行性能を維持するためにも望ましい、ためである。

[0019]　また、飛行物体をシート部材と同一面上に組み込む方法も考えられる。図３は、本発明の第二の実施形態の飛行物体の構成例を上から見たものであり、他方で、図４は、その構成例を横から見たものである。この構成例においては、図３に示すように、制御部等を内蔵する胴体部から水平方向に４本のアームがのび、その先端に各２翅のプロペラが付され、その各プロペラを胴体部と共に取り囲むように周縁部が存する。図４に示すように、各飛行物体の当該周縁部がシート部材と同一面を構成するべく接着されている。本実施形態によれば、飛行物体とシート部材とが同一面上に形成されるため、より

安定した飛行を実現することができる。シート部材に組み入れる飛行物体の数を増やしたほうが、飛行安定性は増す。

[0020] 図５は、本発明の第三の実施形態の構成例を横から見た図である。飛行物体の底面とシート部材の一部とを、紐状又は棒状の部材を用いて接合させている。その他の部分については、図１及び図２の説明と同様である。

[0021] 図６は、上記第一乃至第三の実施形態の飛行物体の内部の構成例を示すものである。モーターを備えた制御部（駆動部）が、通信部とバッテリーと接続され、通信部は、制御部との通信と外部携帯装置との通信をつかさどる。通信部は、飛行物体内部において、現在位置計算部とバッテリーチェック部とつながり、ＧＰＳセンサーと高度センサーを備えた現在位置計算部から、現在の位置情報（高さを含む。）を、バッテリー部と接続されたバッテリーチェック部から、バッテリー残量情報を、受け取る。通信部はこれらの情報を、地上のコントローラーの有する外部携帯装置に送信し、外部携帯装置はこれらの情報を当該装置上の画面に表示する。コントローラーは、当該画面に表示された現在の位置情報（高さを含む。）を、後述する方法により算出された望ましい位置情報と比較対照し、これらに差異がある場合には、各飛行物体の現在の位置（高さを含む。）を望ましい位置（高さを含む。）に合致させるべく、外部携帯装置から各飛行物体の通信部へ指令を発する。それを受けた通信部が制御部（駆動部）に対して駆動状態に係る指令を発し、各飛行物体は、その飛行位置（高さを含む。）を、望ましい位置（高さを含む。）に向けて移動する。

[0022] 上述の望ましい位置情報の算出方法は、以下のとおりである。

[0023] まず、日照計画研究会編『日照計画データブック〔第２版〕』（彰国社、昭和５１年）６頁以下によれば、緯度α（北極に向かってプラス）、太陽の高度角ｈ（地平を０度とし、地球の北半球の頂点に向かってプラス）、太陽の方位角Ａ（真南を０度として西側に向かってプラス）、時角ｔ（太陽が地球の周りを２４時間で１回転することから１時間を１５度に換算した角度）、及び、太陽の赤緯β（地球赤道面との角度。冬至にマイナス２３度２７分

、夏至に２３度２７分、春分及び秋分に０度となる。）の間には、次の関係が成立する。

ｓｉｎｈ＝ｓｉｎα・ｓｉｎβ＋ｃｏｓα・ｃｏｓβ・ｃｏｓｔ

ｓｉｎＡ＝ｃｏｓβ・ｓｉｎｔ／ｃｏｓｈ

ｃｏｓＡ＝（ｓｉｎｈ・ｓｉｎα−ｓｉｎβ）／ｃｏｓｈ・ｃｏｓα

[0024] また、同７頁によれば、時角ｔは、次の式で表される。

日本標準時＝ｔ／１５−ｅ−（経度−１３５）／１５

[0025] 上記のｅは、均時差と呼ばれるもので、１年を通じての地球の公転速度の不均一と公転軌道面と赤道面の傾きによるもので、１年を通じて１６．４分からマイナス１４．３分程度の値を取る（同７頁）。

[0026] 以上の関係式及び以下の計算仮定（ア）から（エ）までを用いて、東京都心部（北緯３５度４１分、東経１３９度４６分、時差１９．１分、磁北差６度２０分）の冬至における太陽の高度角ｈ及び方位角Ａを計算したのが下記表である（同７頁及び６７頁）。

（ア）均時差ｅは無視する。

（イ）日出、日没の時刻と方位は理論値（太陽中心が地平を通る瞬間の時刻と方位）であり、実際の（気象上の）日出、日没時間と若干の差がある。

（ウ）方位角はそのまま影の方向と読み替え、真北を０度とし西に（午前に）マイナス、東に（午後に）プラスとする。

（エ）高度は角度を影の倍率に換算する。すなわちｃｏｓｈの値を示す。

[表1]

日本標準時	影の方向	影の倍率
午前９時	−３９．００	２．８０
午前１０時	−２５．８５	２．０３
午前１１時	−１０．８６	１．７３
午前１２時	５．０９	１．６８
午後１時	２０．５７	１．８８
午後２時	３４．４４	２．４３
午後３時	４６．３２	３．８９

[0027] これを基に、日影の原因となる建築物と地面とが水平であり、かつ、当該建築物が辺長１０メートル及び２０メートル並びに高さ４０メートルの真北を向いた直方体であると仮定して、いわゆる日影図を、午前９時、午前１０時、午後１時及び午後２時に関して、作成すると図７（同８頁参照）のようになる。例えば、当該建築物の頂上面の北西の角部分により、午前９時において生成される影は、当該建築物の北西の角部分と地面の接点から、１１２メートル（建築物の高さ４０メートルに影の倍率２．８０を乗じた積）離れた地点であって、真北から西側に３９度の場所に生成される。

[0028] これに対して、上記実施形態は、時間が経過しても継続的に一定の地面に日陰を生成し続けることに眼目があるため、図７を、日陰を生成したい土地（辺長が１０メートル及び２０メートルで真北を向いたもの）を中心として、同じ辺長のシート部材を高さ４０メートルの高さにおいて当該土地と水平に用いると仮定して、同地点及び同日時において、午前９時、午前１０時、午後１時及び午後２時に関して、引き直すと、図８のとおりとなる。なお、シート部材の場合、シート部材とその下の地面との間は空間であるから、図７の日影図のような、建物の中間部分による日陰は生成されない。また、図８は、上記の特定の４つの時間におけるシート部材の望ましい位置を示すものであるが、上述の計算式を用いれば、当該各時間の間における、シート部材の望ましい位置（高さを含む。）を算出することも可能である。さらに、シート部材と一体化された各飛行物体の望ましい位置（高さを含む。）は、上記のシート部材の望ましい位置（高さを含む。）を前提として、各飛行物

体とシート部材との位置関係を決定することにより特定される。

[0029] シート部材の高さについては、被覆対象の土地で行われているスポーツやイベントを、物理的に、視覚的に、又は、飛行物体が生じさせる騒音により、妨げないよう配慮する必要がある。なお、光源である太陽にシート部材を近づけることで、すなわちシート部材の高さをさらに上げることにより、より小さなシート部材の面積で、さらに高さを上げる前と同等の大きさの日陰を被覆対象である土地に生成することが理論上考えられるが、光源である太陽との距離がありすぎるため、シート部材の高さを少々上げたところで、有意味な違いを得ることは難しい。

[0030] 各飛行物体の望ましい位置の算出については、上記のような方法のほか、（ア）被覆対象である土地の中心又は重心と太陽とを結ぶ線分と飛行物体が飛行している高さにおける水平面の交点からの距離、及び、（イ）シート部材で一体化された他の飛行物体との距離、の２つを基に決定することも考えられる。

[0031] さらに本発明の別の実施形態においては、校庭や競技場のような被覆対象である土地に、シート部材によって日陰が生成されているかを、飛行物体に備えられたカメラを用いて認識し、その後、当該日陰と、同じくカメラを用いて認識された被覆対象である土地との相対位置を比較することで、飛行物体の水平方向の位置を調整することも考えられる。

[0032] なお、上記は、シート部材により形成される面が地面と水平であることを仮定したが、同一のシート部材により一体化された複数の飛行物体のうちの一部の高さをその他の飛行物体の高さとあえて異ならせ、シート部材により形成される面を地面と水平にせず、それにより地面に生成される日陰の大きさを調整することも考えられる。この場合も、上述の計算式により、飛行物体の位置を調整することができる。その際には、シート部材により形成される面が地面と水平である場合と同様に、シート部材の大きさ自体により、地面に生成される日陰の大きさも異なってきうる。

[0033] 前述した図６は、外部携帯装置をコントローラーである人間が操作するこ

とを前提としていたが、上述の通り、一定の日時及び場所における望ましいシート部材の位置（高さを含む。）は、あらかじめ決まっているので、外部携帯装置に当該望ましい位置情報（高さを含む。）を組み込んでおき、当該外部携帯装置が、自動的に、飛行物体から送信されてくる現在の位置情報を確認しながら、シート部材が固定された各飛行物体をその日時及び場所において望ましい位置（高さを含む。）に導き、その後も、時間の経過とともに変化する望ましい位置（高さを含む。）に応じて、継続的に当該飛行物体にホバリング又は移動の指令を出す形態も考えられる。

[0034] さらに、図９のように、シート部材が固定された飛行物体自体に、時計とともに記憶部を設け、上述の望ましい位置情報（高さを含む。）を当該記憶部に組み込み、当該飛行物体自体が、その内部において、自律的に、現在位置（高さを含む。）と望ましい位置（高さを含む。）を比較対照しながら、その日時及び場所における望ましい位置（高さを含む。）にまで、飛行し、その後も時の経過に応じて変化する望ましい位置（高さを含む。）に合わせ、当該飛行物体の位置（高さを含む。）を漸次的に移動させる形態も考えられる。

[0035] 上述の自動飛行又は自律飛行の場合、地面に帰還させたい時刻においては、その時刻における望ましい位置（高さを含む。）を、帰還すべき地上面の位置（高さを含む。）としておけばよい。

[0036] なお、同一のシート部材で一体化された各飛行物体の望ましい位置情報（高さを含む。）は異なるので、望ましい位置情報（高さを含む。）は、各飛行物体ごとに算出される必要がある。

[0037] 上記の実施形態の応用形態として、図１０のように、シート部材に複数の太陽電池のセル又はモジュールを組み込み、そこから得られた電力をバッテリーに蓄える形態も考えられる。図６の実施形態にこの太陽光発電を組み合わせた場合の飛行物体の構成は図１１のようになる。また、図９の実施形態にこの太陽光発電を組み合わせた場合の飛行物体の構成は図１２のようになる。図１１及び図１２ともに、太陽電池セル又はモジュールにより発電され

た電力をバッテリーに交流として蓄えるために、パワーコンディショナーを、バッテリーと太陽電池セルとの間に介在させている。

[0038] また、他の応用例として、複数の飛行物体とシート部材により上空に形成される面を、日陰の生成のためではなく、夜間に地上から見られるスクリーンとして用いることが考えられる。例えば、当該スクリーンに星の映像を投射することで、星空様の映像を当該スクリーンに映し出し、地上からそれを鑑賞することが考えられる。他方で、シート部材自体に、協賛企業のロゴ等、広告を掲載することも考えられる。

[0039] さらに、複数の飛行物体とそれに固定されたシート部材により生成される面により保護される対象も、人間のみでなく、過度の日照りから保護すべき作物であることも想定される。

[0040] 以上、本発明の実施形態として、上記実施形態を挙げたが、本発明はこれに限られず、特許請求の範囲によって特定される発明の範囲内において様々な形態をとることが可能である。また、本明細書において、発明の構成要素が単数若しくは複数のいずれか一方として説明された場合、又は、単数若しくは複数のいずれとも限定せずに説明された場合であっても、文脈上別に解すべき場合を除き、当該構成要素は単数又は複数のいずれであってもよい。

符号の説明

[0041] 1 シート部材 2 プロペラ 3 アーム 4 胴体部 5 周縁部 6 紐状又は棒状の部材 7 太陽電池セル又はモジュール

請求の範囲

[請求項1] 所定の地上面に、所定の大きさの日陰を生成する方法であって、

生成しようとする日陰と同一の大きさのシート部材を介して接続される複数のドローンを、第一の位置に飛行させ、当該第一の位置において当該シート部材と前記所定の地上面とが水平になるようにホバリングさせるステップと、

時間の経過とともに、当該複数のドローンの飛行位置を第一の位置から第二の位置に移動させ、当該第二の位置において当該シート部材と前記所定の地上面とが水平になるようにホバリングさせるステップとを有し、

前記シート部材は、当該シート部材と当該複数のドローンが同一面を構成するように、当該シート部材の外縁部と当該複数のドローンの各々の外縁部を介して、当該複数のドローンと接着され、

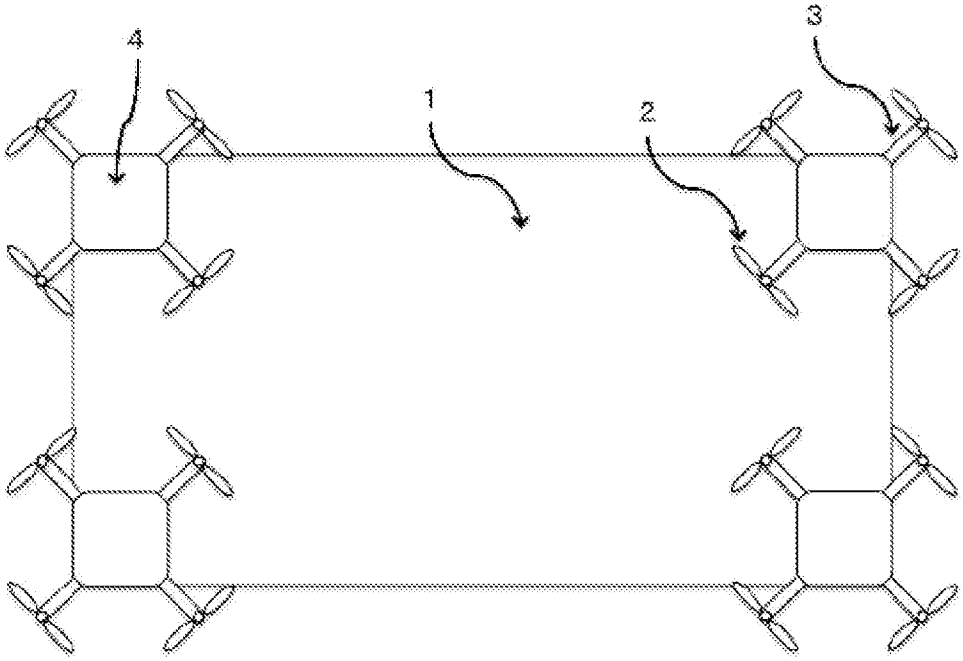
前記第一の位置は、第一の時刻において、前記シート部材により前記所定の地上面に前記シート部材と同じ大きさの日陰が生成される対流圏内の位置であり、

前記第二の位置は、第二の時刻において、前記シート部材により前記所定の地上面に前記シート部材と同じ大きさの日陰が生成される対流圏内の位置である、方法。

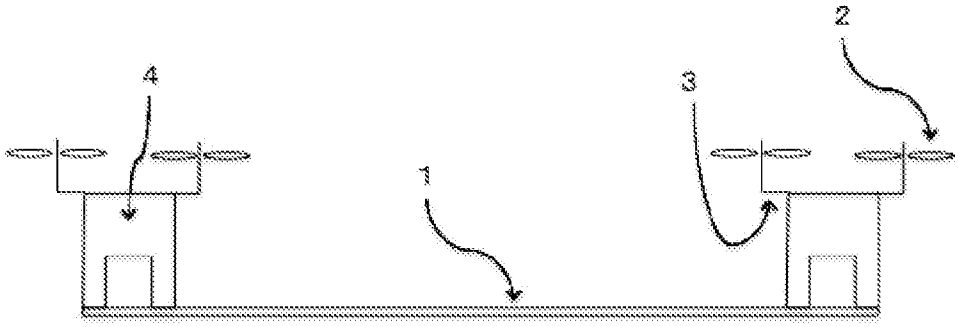
[請求項2] 前記複数のドローンはプロペラ内蔵型である、請求項１に記載の方法。

[請求項3] 前記複数のドローンとは別のドローンが、請求項１に記載のシート部材の内縁部に、当該シート部材と同一面を構成するように、当該別のドローンの外縁部を介して接着された、請求項１に記載の方法。

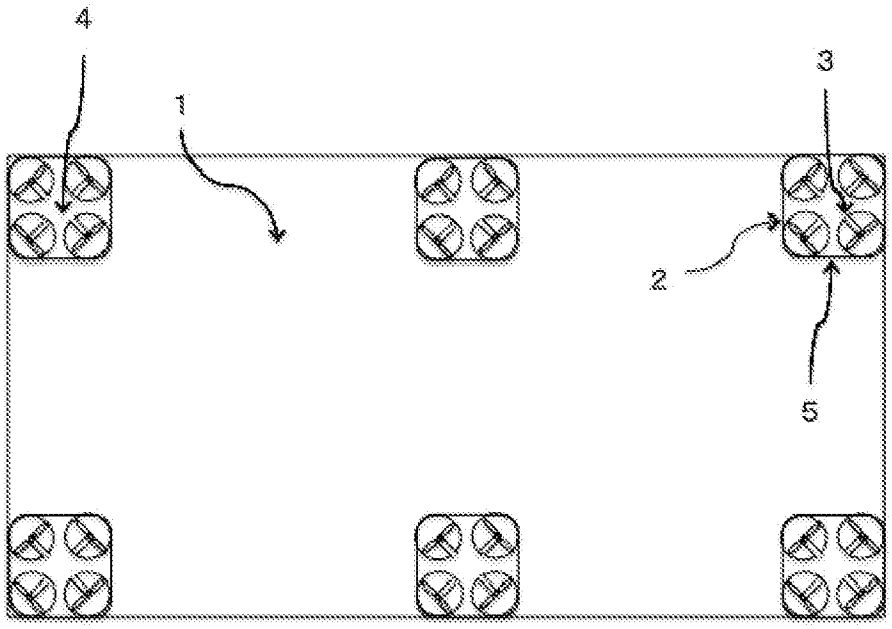
[図1]



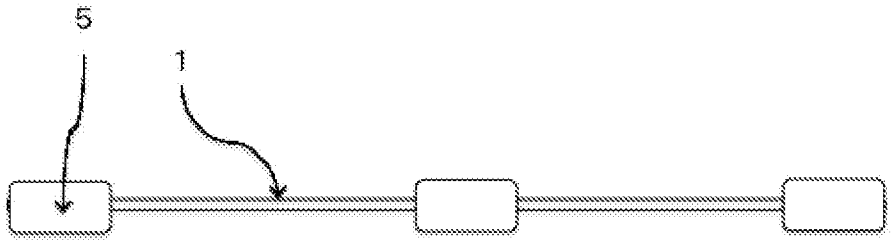
[図2]



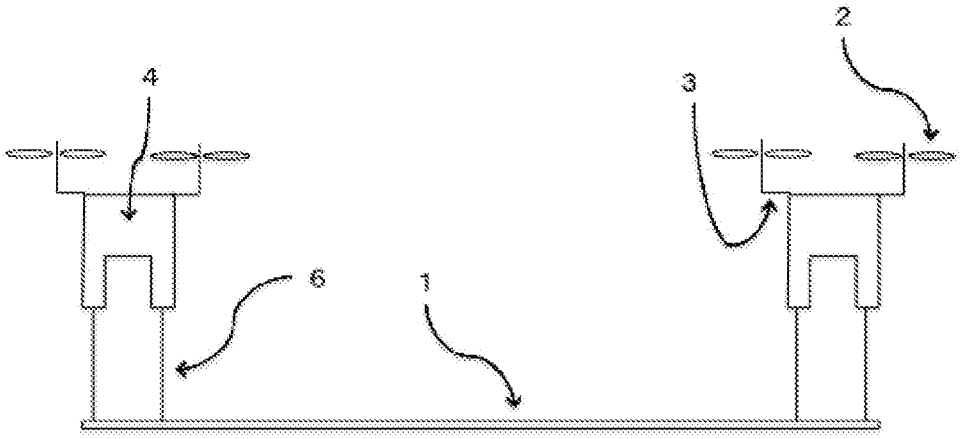
[図3]



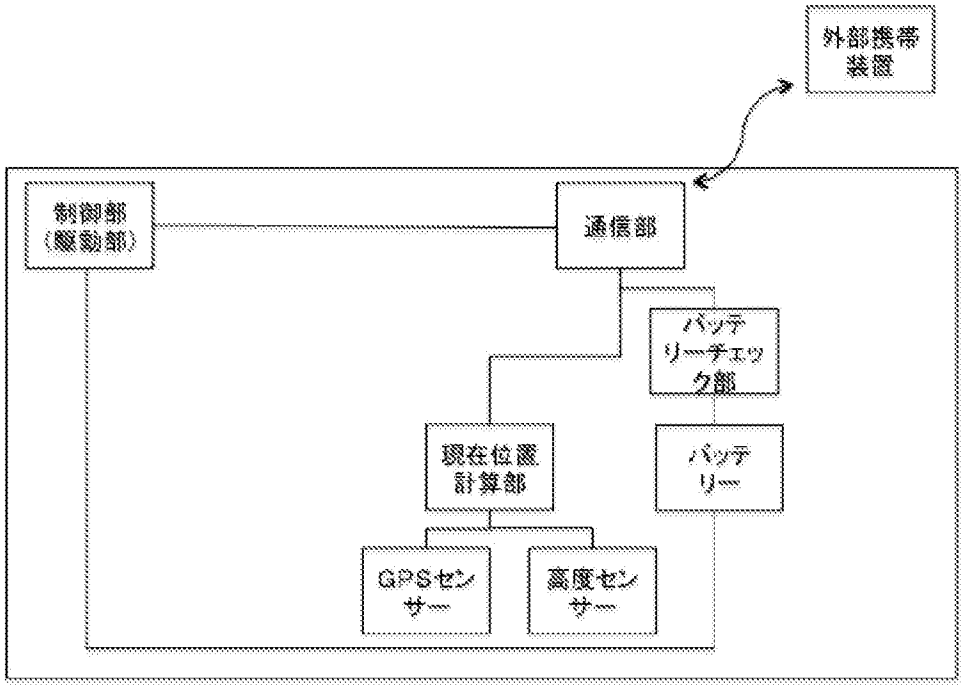
[図4]


5
1

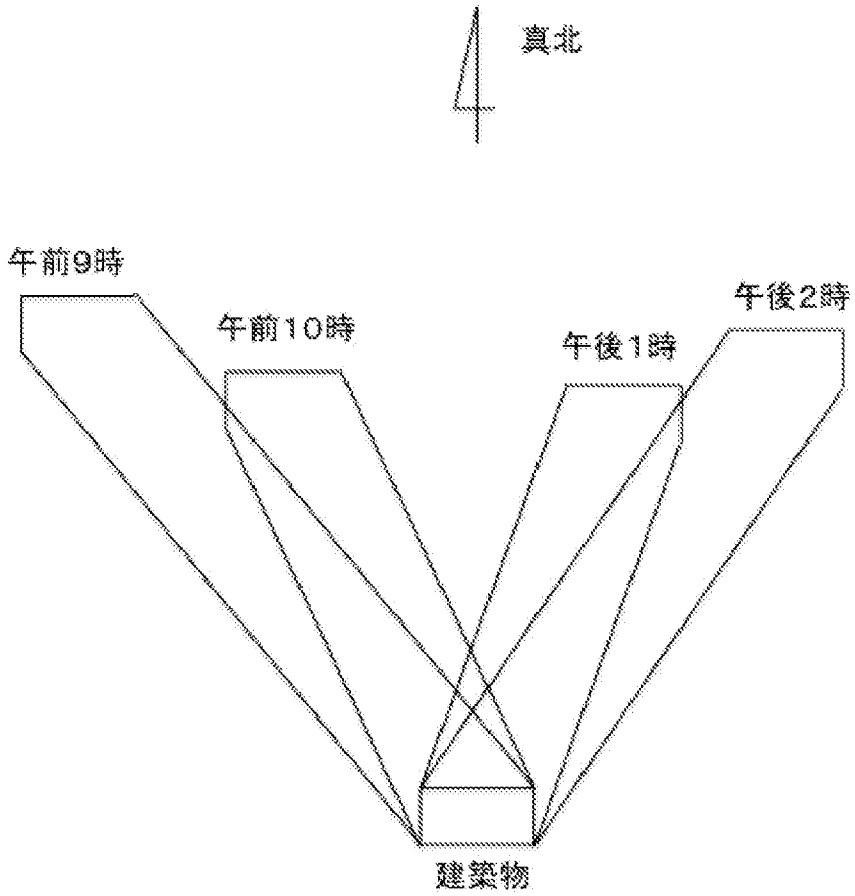
[図5]


2
4
3
6
1

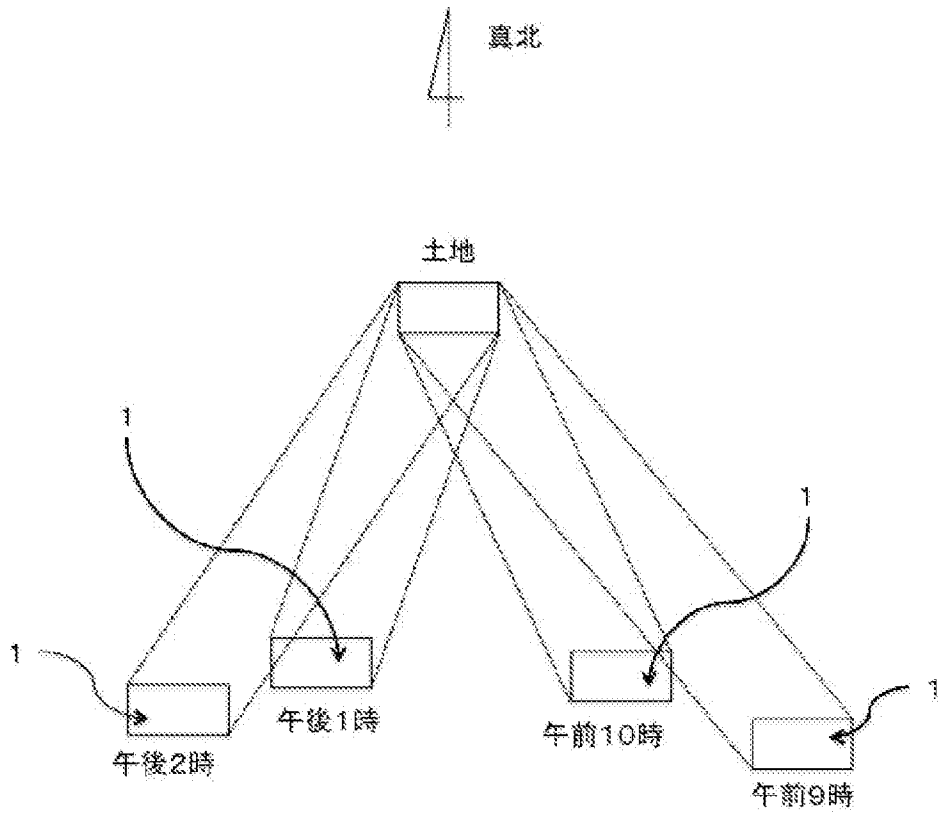
[図6]


外部携帯装置
制御部（駆動部）
通信部
バッテリーチェック部
現在位置計算部
バッテリー
GPSセンサー
高度センサー

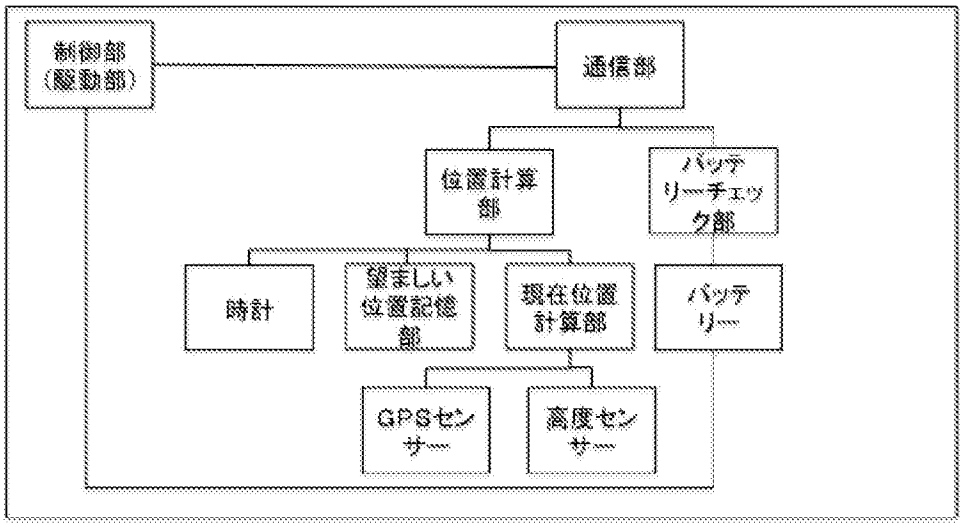
[図7]



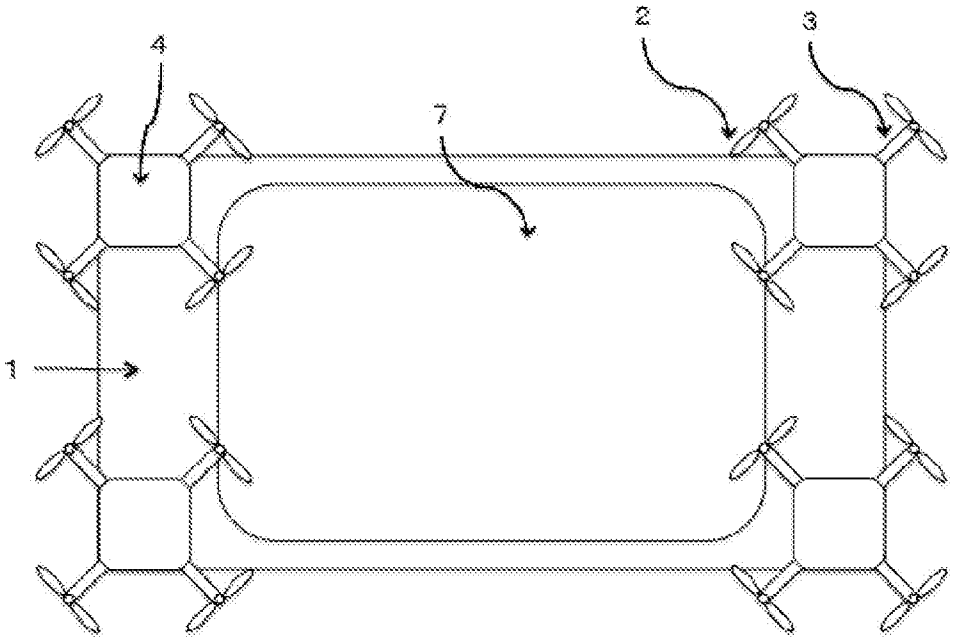
[図8]



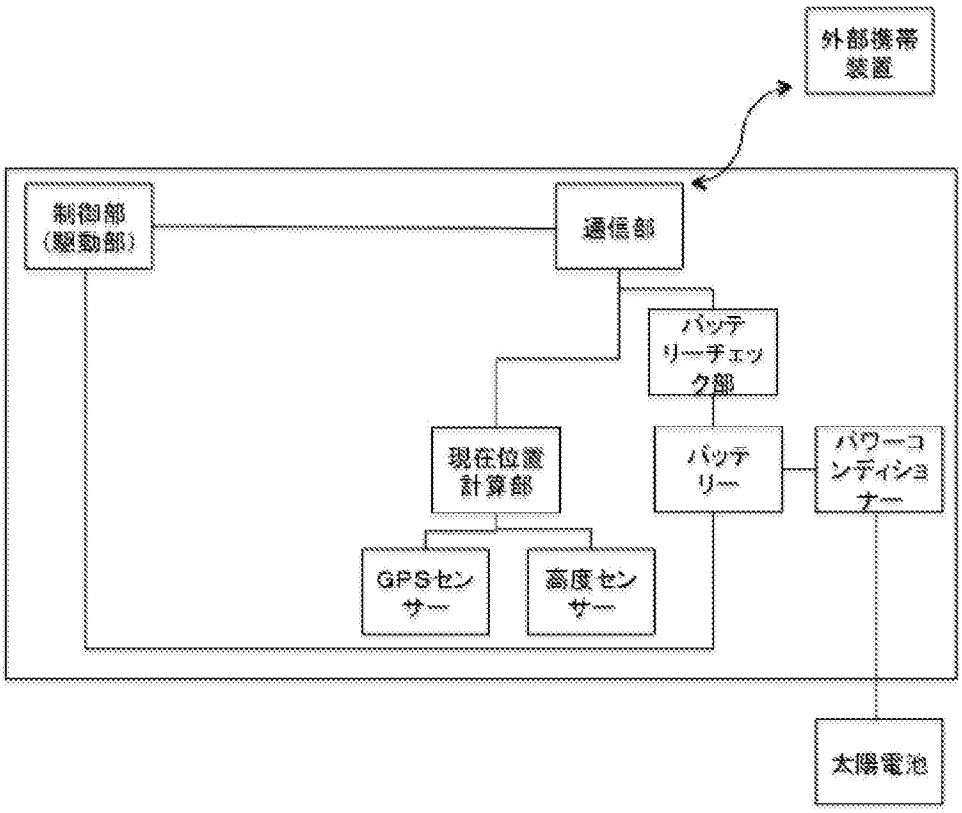
[図9]


制御部
(駆動部)
通信部
位置計算部
バッテリーチェック部
時計
望ましい位置記憶部
現在位置計算部
バッテリー
GPSセンサー
高度センサー

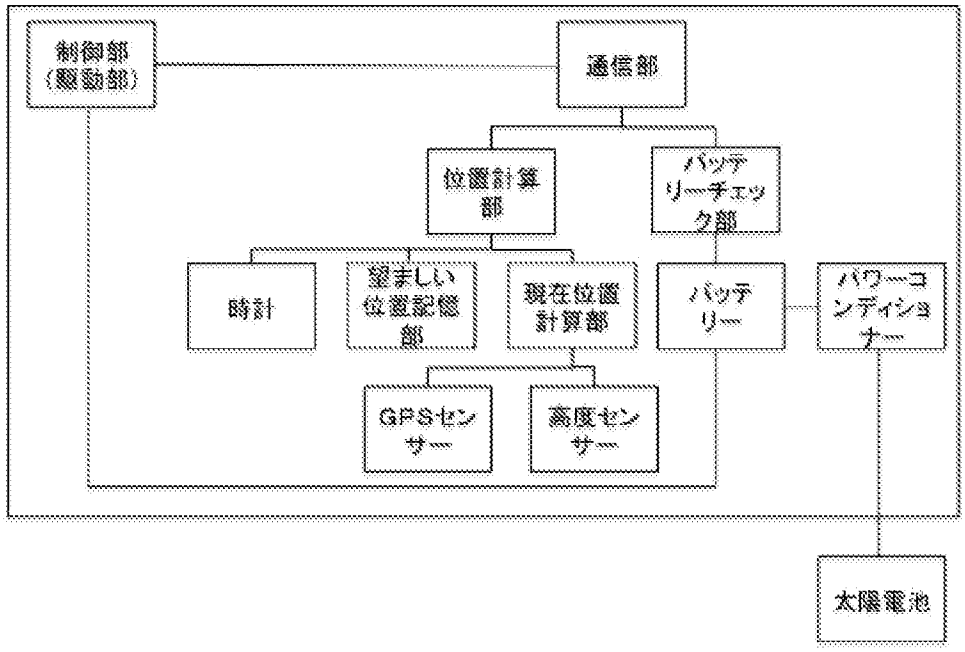
[図10]


4
2
3
7
1

[図11]


外部携帯装置
制御部（駆動部）
通信部
バッテリーチェック部
現在位置計算部
バッテリー
パワーコンディショナー
GPSセンサー
高度センサー
太陽電池

[図12]


制御部（駆動部）
通信部
位置計算部
バッテリーチェック部
時計
望ましい位置記憶部
現在位置計算部
バッテリー
パワーコンディショナー
GPSセンサー
高度センサー
太陽電池

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/037627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A01G15/00(2006.01)i, B64C13/18(2006.01)i, B64C19/02(2006.01)i, B64C27/08(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64D1/22(2006.01)i, B64D3/00(2006.01)n
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. A01G15/00, B64C13/18, B64C19/02, B64C27/08, B64C39/02, B64D1/22, B64D3/00

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	手放しで傘をさせる時代が来た！ いつも頭上で浮遊する「ドローン傘」目下開発中 自転車を追いかける傘も，産経ニュース [online], 19 June 2016, [search date 09 November 2018], internet:<URL:http://www.sankei.com/premium/news/160618/prm1606180 004-n1.html>, non-official translation (The time has come to be able to put up umbrella without using hands! "Drone umbrella" always flying over head is being developed, umbrella following bicycle as well,THE SANKEI NEWS)	1-3
Y	JP 2014-523358 A (KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE) 11 September 2014, claims, fig. 5 & US 2014/0055876 A1, claim, fig. 5 & WO 2013/077557 A1 & EP 2784560 A1 & KR 10-1141734 B1	1-3

☒ 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 13 November 2018 (13.11.2018)	Date of mailing of the international search report 04 December 2018 (04.12.2018)
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/JP2018/037627

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-212421 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 18 September 2008, entire text, all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 4666539 B2 (MURAKAMI, Hideo) 06 April 2011, entire text, all drawings & US 2012/0069464 A1, all document & WO 2010/113264 A1 & WO 2010/113344 A1	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０３７６２７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01G15/00(2006.01)i, B64C13/18(2006.01)i, B64C19/02(2006.01)i, B64C27/08(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64D1/22(2006.01)i, B64D3/00(2006.01)n

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.　A01G15/00, B64C13/18, B64C19/02, B64C27/08, B64C39/02, B64D1/22, B64D3/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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	手放しで傘をさせる時代が来た！　いつも頭上で浮遊する「ドローン傘」目下開発中　自転車を追いかける傘も，産経ニュース［オンライン］，2016.06.19，［検索日 2018.11.09］,インターネット:<URL:http://www.sankei.com/premium/news/160618/prm1606180004-n1.html>	1-3
Y	JP 2014-523358 A（韓国航空宇宙研究院）2014.09.11，【特許請求の範囲】,【図５】 & US 2014/0055876 A1, Claim,Fig.5 & WO 2013/077557 A1 & EP 2784560 A1 & KR 10-1141734 B1	1-3

☑　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 １３．１１．２０１８	国際調査報告の発送日 ０４．１２．２０１８
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）　２Ｂ　４００７ 後藤　慎平 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２３７

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
A	JP 2008-212421 A（三菱電機株式会社）2008.09.18, 全文,全図（ファミリーなし）	1-3
A	JP 4666539 B2（村上　英世）2011.04.06, 全文,全図 & US 2012/0069464 A1,all document & WO 2010/113264 A1 & WO 2010/113344 A1	1-3