(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4日(04.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/064636 A1

(51) 国際特許分類:
G08G 5/00 (2006.01)　*H04W 4/029* (2018.01)
B64C 39/02 (2006.01)　*H04W 4/40* (2018.01)
B64F 1/36 (2017.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/009300

(22) 国際出願日：　2018年3月9日(09.03.2018)

(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 2017-185047　2017年9月26日(26.09.2017)　JP

(71) 出願人：ＫＤＤＩ株式会社 (**KDDI CORPORATION**) [JP/JP]；〒1638003 東京都新宿区西新宿二丁目３番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：松木　友明 (**MATSUKI Tomoaki**)；〒1638003 東京都新宿区西新宿二丁目３番２号ＫＤＤＩ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：田▲崎▼　聡，外 (**TAZAKI Akira** et al.)；〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

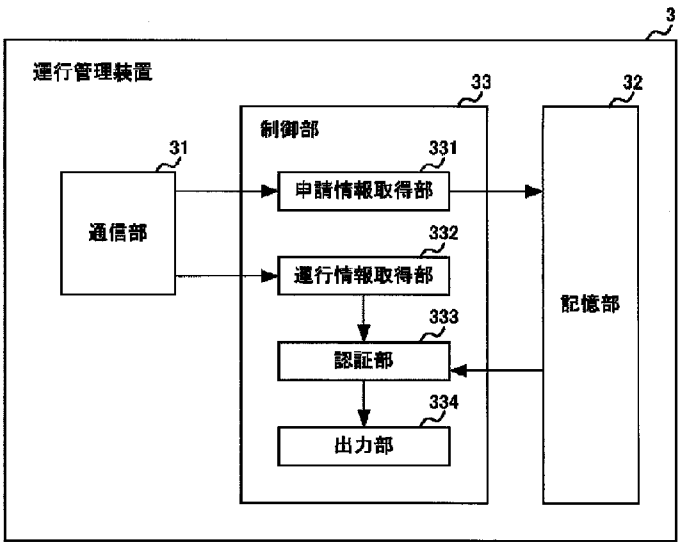
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,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

WO 2019/064636 A1

(54) **Title:** OPERATION MANAGEMENT METHOD, OPERATION MANAGEMENT DEVICE, AND OPERATION MANAGEMENT PROGRAM

(54) 発明の名称： 運行管理方法、運行管理装置及び運行管理プログラム

［図4］



3... OPERATION MANAGEMENT DEVICE
31... COMMUNICATION UNIT
32... STORAGE UNIT
33... CONTROL UNIT
331... APPLICATION INFORMATION ACQUISITION UNIT
332... OPERATION INFORMATION ACQUISITION UNIT
333... AUTHENTICATION UNIT
334... OUTPUT UNIT

(57) **Abstract:** An operation management device acquires from a mobile terminal through a mobile phone line: a subscriber ID identifying a subscriber to a service relating to a use of the mobile phone line; position information that the mobile terminal has acquired, through a wireless communication line different from the mobile phone line, from a flying device before or during flight, and that indicates the position of the flying device; and a device ID identifying the flying device.

［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))

(57) 要約:運行管理装置は、携帯端末から、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者ＩＤを、携帯電話回線を介して取得し、携帯端末から、携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して携帯端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した飛行装置の位置を示す位置情報を、携帯電話回線を介して取得し、携帯端末から、飛行装置を識別する装置ＩＤを、携帯電話回線を介して取得する。

明　細　書

発明の名称 ：

運行管理方法、運行管理装置及び運行管理プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、運行管理方法、運行管理装置及び運行管理プログラムに関する。

本願は、２０１７年９月２６日に、日本に出願された特願２０１７－１８５０４７号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、ドローン等の飛行装置を飛行させる場合に、事前に申請された飛行経路に基づいて飛行装置を飛行させることが行われている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１６－１７３７２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 申請に基づいて飛行装置が実際に飛行しているかを管理するには、運行管理装置において、飛行装置の位置を示す位置情報及び飛行装置を識別する識別情報を飛行時に取得する必要がある。しかしながら、従来の技術では、これらの情報を飛行時に運行管理装置が取得する方法は開示されておらず、運行管理装置においてこれらの情報を取得する方法が求められている。

[0005] そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、飛行装置の位置を示す位置情報及び飛行装置を識別する識別情報を飛行時に取得することができる運行管理方法、運行管理装置及び運行管理プログラム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

[0006] 本発明の第１の態様に係る運行管理方法は、運行管理装置が、通信端末から、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報を前記携帯電話回線を介して取得するステップと、前記運行管理装置が、前記通信端末から、前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記通信端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した前記飛行装置の位置を示す位置情報を前記携帯電話回線を介して取得するステップと、前記運行管理装置が、前記通信端末から、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報を前記携帯電話回線を介して取得するステップとを備える。

[0007] 前記運行管理方法は、前記通信端末から前記加入者識別情報と前記位置情報と前記飛行装置識別情報とを取得する前に、前記運行管理装置が、前記飛行装置の飛行申請を示す飛行申請情報を記憶部に記憶するステップをさらに備えてもよく、前記飛行申請情報は前記加入者識別情報と前記飛行装置識別情報と前記飛行装置の飛行日時及び飛行範囲を示す情報とを含んでもよい。

[0008] 前記運行管理方法は、前記運行管理装置が、前記通信端末から取得した前記加入者識別情報と前記位置情報と前記飛行装置識別情報とが、前記記憶部に記憶されている前記飛行申請情報に対応しているか否かの認証を行うステップとをさらに備えてもよい。

[0009] 前記運行管理方法は、前記運行管理装置が、前記認証に成功した場合に前記飛行装置の飛行を許可する許可情報を前記飛行装置に送信するステップをさらに備えてもよい。

[0010] 前記運行管理方法は、前記運行管理装置が、前記通信端末から取得した前記加入者識別情報を、前記携帯電話回線の使用に係るサービスを提供する通信事業者が管理する管理装置に送信するステップと、前記運行管理装置が、前記管理装置から、前記加入者識別情報に対応する前記加入者に関する情報を取得するステップとをさらに備えてもよい。

[0011] 前記運行管理方法は、前記運行管理装置が、前記通信端末から受信した前記加入者識別情報に対応する加入者に対して前記飛行装置の飛行に基づく課金を行うために、前記加入者識別情報を課金管理装置に送信するステップをさ

らに備えてもよい。

[0012] 前記運行管理方法では、前記位置情報を取得するステップにおいて、前記通信端末は、前記携帯電話回線を介した通信を行う通信部を備えていない前記飛行装置から前記無線通信回線を介して前記位置情報を取得し、前記運行管理装置は、前記通信端末から前記携帯電話回線を介して前記位置情報を取得してもよい。

[0013] 前記飛行装置は複数存在し、前記位置情報を取得するステップにおいて、前記運行管理装置が、複数の前記飛行装置のそれぞれから、複数の前記飛行装置のそれぞれの位置を示す前記位置情報を前記加入者識別情報に関連付けて取得し、前記飛行装置識別情報を取得するステップにおいて、前記運行管理装置が、複数の前記飛行装置のそれぞれの前記飛行装置識別情報を前記加入者識別情報に関連付けて取得してもよい。

[0014] 本発明の第２の態様に係る運行管理方法は、運行管理装置が、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報と、前記加入者が使用する飛行装置を識別する飛行装置識別情報と、前記飛行装置の飛行日時及び飛行範囲を示す情報と関連付けた前記飛行装置の飛行申請情報とを記憶部に記憶するステップと、前記運行管理装置が、前記飛行装置の飛行前又は飛行中に、前記加入者が利用する通信端末から、前記携帯電話回線を介して、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報と前記飛行装置の位置を示す位置情報とを取得するステップと、前記運行管理装置が、前記通信端末から取得した前記飛行装置識別情報及び位置情報が前記記憶部に記憶されている前記飛行申請情報に対応しているか否かの認証を行うステップと、前記運行管理装置が、前記認証の結果を、前記携帯電話回線を介して、前記通信端末に送信するステップとを備える。

[0015] 前記位置情報を取得するステップにおいて、前記通信端末が前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記飛行装置から前記位置情報を取得するステップと、前記運行管理装置が前記通信端末を介して前記位置情報を取得するステップを含んでもよい。

[0016] 本発明の第３の態様に係る運行管理装置は、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報を前記携帯電話回線を介して通信端末から取得し、前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記通信端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した前記飛行装置の位置を示す位置情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得し、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得する運行情報取得部を備える。

[0017] 本発明の第４の態様に係る運行管理プログラムは、コンピュータを、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報を前記携帯電話回線を介して通信端末から取得し、前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記通信端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した前記飛行装置の位置を示す位置情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得し、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得する運行情報取得部として機能させる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、飛行装置の位置を示す位置情報及び飛行装置を識別する識別情報を飛行時に取得することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]第１実施形態に係る運行管理システムの構成を示す図である。

[図2]第１実施形態に係る携帯端末の構成を示すブロック図である。

[図3]第１実施形態に係る飛行装置の構成を示すブロック図である。

[図4]第１実施形態に係る運行管理装置の構成を示すブロック図である。

[図5]第１実施形態に係る飛行装置の飛行申請に係る処理の流れを示すシーケンス図である。

[図6]第１実施形態に係る飛行装置の飛行開始時及び飛行装置の飛行時における処理の流れを示すシーケンス図である。

[図7]第３実施形態に係る飛行装置の構成を示すブロック図である。

[図8]第４実施形態に係る運行管理システムの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] ＜第１実施形態＞

［運行管理システムＳの概要］

図１は、第１実施形態に係る運行管理システムＳの概要を示す図である。運行管理システムＳは、通信端末としての携帯端末１と、飛行装置２と、運行管理装置３と、管理装置 ４との間の通信を通して飛行装置２の運行を管理する。携帯端末１は、Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標）回線、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、Ｚｉｇｂｅｅ（登録商標）等のアンライセンスバンドを利用した無線通信回線Ｗ１と、ＬＴＥ（Long Term Evolution）、３Ｇ、 ４Ｇ、５Ｇ回線等のライセンスバンドを利用した携帯電話回線Ｗ２とにより外部装置と通信可能な通信端末である。携帯端末１は、例えば、スマートフォン、タブレットやウェアラブル端末である。

なお、本実施形態では、通信端末が携帯端末１である場合について説明するが、通信端末は、通信機能を備えた各種移動体（自動車や飛行装置）であってもよい。

飛行装置２は、携帯端末１を所持するユーザが使用する装置であり、例えばドローンである。運行管理装置３は、飛行装置２の運行を管理するサーバである。

管理装置４は、携帯電話回線Ｗ２の使用に係るサービスを提供する通信事業者が管理するサーバであり、当該サービスの提供を受ける加入者に関する情報を管理する。

[0021] ユーザが飛行装置２の飛行を開始させる場合、携帯端末１は、自身に装着されている媒体から、携帯電話回線Ｗ２の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者 ＩＤを取得する。ここで、携帯端末１に装着されている媒体は、例えばＳＩＭ（Subscriber Identity Module）カードである。

[0022] 携帯端末１は、無線通信回線Ｗ１を使用して、飛行装置２の位置を示す位置情報と、飛行装置２を識別する飛行装置識別情報としての装置ＩＤとを飛行

装置２から取得する。携帯端末１は、取得した加入者ＩＤ、装置ＩＤ及び位置情報を含む運行情報を、携帯電話回線Ｗ２を介して運行管理装置３に送信する。

[0023] 運行管理装置３は、携帯端末１から運行情報を受信すると、予め記憶されている飛行装置２の飛行申請情報が示す飛行申請の内容と、運行情報に含まれる情報とが対応しているか否かの認証を行う。運行管理装置３は、認証に失敗した場合、管理装置４から、加入者 ＩＤに対応する加入者に関する情報を取得する。運行管理装置３は、加入者に関する情報を含み、飛行装置２の飛行が正しく行われていないことを示す警告情報を出力する。

[0024] 以上のように、運行管理システムＳにおいて、運行管理装置３は、飛行装置２の飛行時に、飛行装置２の位置を示す位置情報及び飛行装置２を識別する装置ＩＤを取得することができる。これにより、運行管理装置３は、飛行装置２の飛行申請時に装置ＩＤを予め取得し、飛行内容と関連付けておくことで、飛行装置２の飛行が飛行申請に基づくものであるかを管理することができる。

以下、携帯端末１、飛行装置２及び運行管理装置３の構成を説明する。

[0025] ［携帯端末１の構成］

図２は、第１実施形態に係る携帯端末１の構成を示す図である。携帯端末１は、第１通信部１１と、第２通信部１２と、表示部１３と、操作部１４と、装着部１５と、記憶部１ ６と、制御部１７とを有する。

[0026] 第１通信部１１は、無線通信回線Ｗ１を用いて通信するための電波を送受信する通信モジュールである。第１通信部１１は、制御部１７から入力される送信データを変調する変調器、及び変調後のデータを高周波信号として送信する高周波部を有する。また、第１通信部１１は、高周波部が飛行装置２から受信した高周波信号を復調する復調器を有する。復調器は、復調後の受信データを制御部１７に入力する。

[0027] 第２通信部１２は、携帯電話回線Ｗ２を用いて通信するための電波を送受信する通信モジュールである。第２通信部１２は、制御部１７から入力される

送信データを変調する変調器、及び変調後のデータを高周波信号として送信する高周波部を有する。また、第２通信部１２は、高周波部が携帯電話回線Ｗ２を介して運行管理装置３から受信した高周波信号を復調する復調器を有する。復調器は、復調後の受信データを制御部１７に入力する。

[0028] 表示部１３は、ユーザが飛行装置２を制御するために必要な情報を表示するためのディスプレイである。表示部１３は、制御部１７から入力される表示用データを表示する。

操作部１４は、例えば、表示部１３の表面に設けられたタッチパネルである。操作部１　４は、ユーザが、加入者ＩＤ、飛行装置の装置ＩＤ及び位置情報を含む運行情報を運行管理装置３に送信するための操作やユーザが飛行装置２を制御するための操作を受け付ける。操作部１４は、ユーザの操作内容に応じた信号を制御部１７に通知する。

[0029] 装着部１５は、ＳＩＭカード１５１を装着する。ここで、ＳＩＭカード１５１には、携帯電話回線Ｗ２の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者ＩＤが記憶されている。加入者ＩＤは、制御部１７により読み出され、第２通信部１２による通信や飛行装置２の運行管理に用いられる。

[0030] 記憶部１６は、ＲＯＭ（Read Only Memory）及びＲＡＭ（Random Access Memory）等を含む記憶媒体である。記憶部１６は、制御部１７が実行する飛行管理用プログラムを記憶している。

[0031] 制御部１７は、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）である。制御部１７は、記憶部１６に記憶された飛行管理用プログラムを実行することにより、取得部１７１、飛行申請部１７２、運行情報送信部１７３及び装置制御部１７４として機能する。

[0032] 取得部１７１は、飛行申請部１７２又は運行情報送信部１７３の制御に応じて、各種情報を取得する。具体的には、取得部１７１は、携帯端末１が、装着部１５に装着されているＳＩＭカード１５１から加入者ＩＤを取得する。

[0033] また、取得部１７１は、飛行申請部１７２又は運行情報送信部１７３の制御に応じて、無線通信回線Ｗ１を使用して、飛行装置２を識別する装置ＩＤを

飛行装置２から取得する。ここで、取得部１７１は、飛行装置２から装置ＩＤを受信したことに応じて、当該装置 ＩＤを記憶部１６に記憶させてもよい。そして、取得部１７１は、飛行申請部１７２又は運行情報送信部１７３の制御に応じて、記憶部１６に記憶されている装置ＩＤを取得するようにしてもよい。なお、取得部１７１は、操作部１４から、装置ＩＤの入力操作を受け付けることにより装置ＩＤを取得してもよい。

また、取得部１７１は、運行情報送信部１７３の制御に応じて、無線通信回線Ｗ１を使用して飛行装置２から飛行装置２の位置を示す位置情報を取得する。

[0034] 飛行申請部１７２は、携帯端末１のユーザから飛行装置２の飛行申請の内容を示す情報を受け付け、当該内容を含む飛行申請情報を、第２通信部１２を通して運行管理装置３に送信する。具体的には、飛行申請部１７２は、操作部１４が、飛行申請を行う操作を受け付けたことに応じて、飛行申請の内容を受け付ける飛行申請用画面を表示部１３に表示させる。飛行申請部１７２は、飛行申請の内容として、飛行装置２の飛行日時、飛行装置２の飛行範囲（飛行開始位置、飛行目的地、開始位置と目的地に基づく飛行経路のすくなくともいずれかを含む）を示す情報を受け付ける。

[0035] また、飛行申請部１７２は、取得部１７１を制御して、飛行装置２を識別する装置ＩＤを飛行装置２から取得する。また、飛行申請部１７２は、取得部１７１を制御して、装着部１５に装着されているＳＩＭカード１５１から、加入者ＩＤを取得する。

飛行申請部１７２は、取得した加入者ＩＤ、装置ＩＤ、入力された飛行内容を示す情報を含み、前記飛行装置の飛行申請を示す飛行申請情報を運行管理装置３に送信する。

[0036] 運行情報送信部１７３は、飛行装置２の飛行前、すなわち、飛行装置２の飛行開始時に、加入者ＩＤ、装置ＩＤ、及び位置情報を含む運行情報を、携帯電話回線Ｗ２を介して運行管理装置３に送信する。具体的には、運行情報送信部１７３は、操作部１４が飛行装置 ２の飛行を開始させる操作を受け付け

たことに応じて、取得部１７１を制御し、飛行装置２から、飛行装置２を識別する装置ＩＤと、飛行装置２の位置を示す位置情報とを取得する。運行情報送信部１７３は、取得部１７１を制御し、ＳＩＭカード１５１に記憶されている加入者ＩＤを取得する。

運行情報送信部１７３は、加入者ＩＤ、装置ＩＤ、及び位置情報を取得すると、これらの情報を含む運行情報を運行管理装置３に送信する。なお、運行情報送信部１７３は、携帯端末１と、運行管理装置３との通信においてセッションが確立されている場合には、加入者ＩＤ、装置ＩＤ及び位置情報を、それぞれ異なるタイミングで送信してもよい。

[0037] 運行管理装置３は、運行情報を受信すると、事前に受信している飛行申請情報との照合を行うことにより、飛行装置２が飛行申請に沿った飛行を行うものであるかを認証する。運行管理装置３は、認証に成功すると、飛行装置２の飛行を許可することを示す許可情報を携帯端末１に送信する。

[0038] 運行情報送信部１７３は、運行管理装置３から許可情報を受信すると、装置制御部１７　４に、飛行装置２の飛行を制御する飛行制御を開始させる。これにより、飛行装置２は飛行を開始することができる。

[0039] その後、運行情報送信部１７３は、飛行装置２の飛行時に取得部１７１を制御して、飛行装置２から、装置ＩＤと位置情報とを所定のタイミング又は所定時間おきに取得する。運行情報送信部１７３は、装置ＩＤと位置情報とを取得したことに応じて、取得した装置　ＩＤ及び位置情報と、ＳＩＭカード１５１から取得した加入者ＩＤとを含む運行情報を、携帯電話回線Ｗ２を介して運行管理装置３に自動的に送信する。なお、運行情報送信部１　７３は、操作部１４により、運行情報の送信操作を受け付けたことに応じて運行情報を運行管理装置３に送信してもよい。また、運行情報送信部１７３は、運行管理装置３から、運行情報の取得要求を受信したことに応じて、運行情報を運行管理装置３に送信してもよい。

[0040] 装置制御部１７４は、携帯端末１が運行管理装置３から飛行許可情報を受信したことに応じて、飛行装置２の飛行制御を行う。装置制御部１７４は、操

作部１４が飛行制御に係る操作を受け付けると、飛行装置２に飛行制御情報を送信することにより、飛行装置２の飛行制御を行う。また、装置制御部１７４は、操作部１４が飛行装置２の撮影指示に係る操作を受け付けると、飛行装置２に撮影指示情報を送信することにより、飛行装置２に撮影を行わせる。

なお、本実施形態では、携帯端末１が飛行装置２に飛行制御情報を送信することとしたが、これに限らない。例えば、無線通信回線Ｗ１を介して飛行装置２の飛行制御を行う専用コントローラ（不図示）が、飛行装置２に飛行制御情報を送信してもよい。この場合において、専用コントローラは、携帯端末１から、運行管理装置３が送信した飛行許可情報を受信してもよい。そして、専用コントローラは、飛行許可情報を受信したことに応じて、飛行装置２の飛行制御を行ってもよい。

[0041] ［飛行装置２の構成］

図３は、第１実施形態に係る飛行装置２の構成を示す図である。飛行装置２は、撮影部としてのカメラ２１と、検出部２２と、通信部２３と、飛行機構２４と、記憶部２５と、制御部２６とを有する。制御部２６は、取得部２６１と、送信部２６２と、飛行制御部２　６３と、撮影制御部２６４とを有する。飛行装置２は、携帯端末１を介して動作開始指示を受け付けたことに応じて動作を開始する。

[0042] カメラ２１は、飛行装置２の周囲を撮影して撮影画像を生成する。カメラ２１は、生成した撮影画像を制御部２６に出力する。

検出部２２は、例えばＧＰＳ（Global Positioning System）受信機を含み、ＧＰＳ衛星から受信する電波に基づいて、飛行装置２の位置を示す位置情報を生成する。位置情報には、飛行装置２の飛行位置を取得した時刻を示す時間情報を含めても良い。検出部２２は、位置情報を取得部２６１に出力する。

[0043] 通信部２３は、無線通信回線Ｗ１で通信するための電波を送受信する通信モジュールであり、第１通信部１１と同等の機能を有する。

飛行機構２４は、プロペラ、プロペラを回転させるモーター及び方向舵等を含む。飛行機構２４は、飛行制御部２６３の制御に基づいてこれらの機構を動作させることで、飛行装置２を移動させることができる。

[0044] 記憶部２５は、ＲＯＭ及びＲＡＭ等を含む記憶媒体である。記憶部２５は、制御部２６が実行するプログラムを記憶している。記憶部２５は、飛行装置２を、取得部２６１、送信部２６２、飛行制御部２６３及び撮影制御部２６４として機能させる制御プログラムを記憶する。また、記憶部２５は、カメラ２１によって撮影された撮影画像を記憶する。また、記憶部２５は、飛行装置２を識別する装置ＩＤを記憶する。

[0045] 制御部２６は、例えばＣＰＵである。制御部２６は、記憶部２５に記憶された制御プログラムを実行することにより、取得部２６１、送信部２６２、飛行制御部２６３及び撮影制御部２６４として機能する。

[0046] 取得部２６１は、飛行装置２の位置を示す位置情報を検出部２２から所定のタイミング又は所定時間おきに取得する。また、取得部２６１は、記憶部２５に記憶されている装置 ＩＤを所定のタイミング又は所定時間おきに取得する。

送信部２６２は、飛行装置２の位置を示す位置情報と、飛行装置２を識別する装置ＩＤとを携帯端末１に所定のタイミング又は所定時間おきに送信する。

[0047] 飛行制御部２６３は、飛行機構２４を制御することにより飛行装置２を移動させる。具体的には、飛行制御部２６３は、携帯端末１から飛行制御情報を受信すると、当該飛行制御情報に基づいて飛行機構２４を制御することにより飛行装置２を移動させる。

[0048] 撮影制御部２６４は、携帯端末１から撮影指示情報を受信したことに応じて、カメラ２ １に撮影を行わせる。撮影制御部２６４は、カメラ２１によって生成された撮影画像を記憶部２５に記憶させる。撮影制御部２６４は、カメラ２１によって生成された撮影画像を携帯端末１に送信してもよい。

[0049] ［運行管理装置３の構成］

図４は、第１実施形態に係る運行管理装置３の構成を示す図である。運行管理装置３は、通信部３１と、記憶部３２と、制御部３３とを有する。

[0050] 通信部３１は、外部と通信を行う通信モジュールである。通信部３１は、有線又は無線の通信ネットワーク（不図示）及び携帯電話回線Ｗ２を介して、携帯端末１と通信を行う。また、通信部３１は、通信ネットワークを介して、携帯電話回線Ｗ２の使用に係るサービスを提供する通信事業者が管理する管理装置４と通信を行う。

[0051] 記憶部３２は、ＲＯＭ及びＲＡＭ等を含む記憶媒体である。記憶部３２は、制御部３３を、申請情報取得部３３１、運行情報受信部としての運行情報取得部３３２、認証部３３　３及び出力部３３４として機能させる運行管理プログラムを記憶している。

[0052] 制御部３３は、例えばＣＰＵである。制御部３３は、記憶部３２に記憶された運行管理プログラムを実行することにより、申請情報取得部３３１、運行情報取得部３３２、認証部３３３及び出力部３３４として機能する。

[0053] 申請情報取得部３３１は、携帯端末１から飛行装置２の飛行申請を示す飛行申請情報を受信する。申請情報取得部３３１は、受信した飛行申請情報を記憶部３２に記憶させる。運行情報取得部３３２は、飛行装置２の飛行開始時及び飛行装置２の飛行時に、携帯端末１から、運行情報を受信する。

[0054] 認証部３３３は、飛行装置２の飛行開始時及び飛行装置２の飛行時に、携帯端末１から受信した運行情報が、記憶部３２に記憶されている飛行申請情報に対応しているか否かの認証を行う。

[0055] 具体的には、認証部３３３は、飛行装置２の飛行開始時及び飛行装置２の飛行時に携帯端末１から運行情報を受信する。認証部３３３は、記憶部３２を参照し、受信した運行情報に含まれている加入者ＩＤと、飛行装置２の装置ＩＤと、現在の日時（例えば、現在の日付）とを含む飛行申請情報を特定する。認証部３３３は、飛行申請情報が特定できた場合には、受信した運行情報に含まれている飛行装置２の位置情報が示す位置が、飛行申請情報に含まれている飛行装置２の飛行範囲を示す情報が示す飛行範囲に含まれているか

否かを判定する。認証部３３３は、飛行装置２の飛行開始時には、飛行装置２の位置情報が示す位置が、飛行申請情報に含まれる飛行開始地点に対応する位置から一定の距離以内に含まれているか否かに基づいて、飛行範囲に含まれているか否かを判定する。また、認証部３３３は、飛行装置２の飛行時には、飛行装置２の位置情報が示す位置が、位置情報取得時刻における飛行申請情報に含まれる飛行経路（飛行予定位置を含む）から一定の距離以内に含まれているか否かに基づいて、飛行範囲に含まれているか否かを判定する。

[0056] 認証部３３３は、受信した運行情報に含まれている位置情報が示す位置が飛行範囲に含まれていると判定すると、認証に成功したと判定する。認証部３３３は、認証に成功したと判定すると、飛行装置２の飛行を許可する許可情報を携帯端末１に送信する。

[0057] 認証部３３３は、飛行申請情報が特定できなかった場合、又は受信した運行情報に含まれている位置情報が示す位置が飛行申請情報に対応する飛行範囲に含まれていないと判定すると、認証に失敗したと判定する。認証部３３３は、認証に失敗したと判定すると、飛行申請に沿った飛行ではないことを示すエラー情報を携帯端末１に送信する。

[0058] 出力部３３５は、認証部３３３において認証に失敗したと判定した場合に、携帯端末１から受信した加入者ＩＤを含み、加入者に関する情報（加入者情報）の取得を要求する加入者情報取得要求を管理装置４に送信する。

[0059] 管理装置４は、例えば、加入者ＩＤと、加入者との契約内容を示す契約情報とを関連付けて記憶する。ここで、契約内容には、加入者の名称及び加入者の連絡先（電話番号やメールアドレスなど）を示す情報が含まれている。管理装置４は、運行管理装置３から加入者情報取得要求を受信すると、当該取得要求に含まれる加入者ＩＤに関連付けられている契約内容を特定する。そして、管理装置４は、契約内容に含まれている加入者の名称及び加入者の連絡先を示す情報を、加入者情報として取得する。そして、管理装置４は、当該加入者情報を運行管理装置３に送信する。

[0060] 出力部３３５は、管理装置４から、加入者ＩＤに対応する加入者情報を受信する。出力部３３５は、当該加入者が飛行装置２を飛行申請に沿わずに飛行させていることを示す情報と、加入者情報とを含む警告情報を、運行管理者が使用する管理端末（不図示）に出力する。このようにすることで、運行管理者は、加入者が飛行装置２を飛行申請に沿わずに飛行させていることを認識し、加入者に連絡を取る等の対応を行うことができる。

[0061] ［飛行装置２の飛行申請に係る処理の流れ］

続いて、飛行装置２の飛行申請に係る処理の流れについて説明する。図５は、第１実施形態に係る飛行装置２の飛行申請に係る処理の流れを示すシーケンス図である。

[0062] まず、飛行申請部１７２は、携帯端末１のユーザから飛行装置２の飛行申請の内容を示す情報を受け付ける（Ｓ１０）。

続いて、飛行申請部１７２は、取得部１７１を制御して、加入者ＩＤと、装置ＩＤとを取得する（Ｓ２０、Ｓ３０）。

[0063] 続いて、飛行申請部１７２は、取得した加入者ＩＤ及び装置ＩＤと、飛行内容を示す情報とを含む飛行申請情報を運行管理装置３に送信する（Ｓ４０）。

続いて、運行管理装置３の申請情報取得部３３１は、携帯端末１から飛行装置２の飛行申請を示す飛行申請情報を受信すると、当該飛行申請情報を記憶部３２に記憶させる（Ｓ　５０）。

[0064] ［飛行装置２の飛行開始時及び飛行装置２の飛行時における処理の流れ］

続いて、飛行装置２の飛行開始時及び飛行装置２の飛行時における処理の流れについて説明する。図６は、第１実施形態に係る飛行装置２の飛行開始時及び飛行装置２の飛行時における処理の流れを示すシーケンス図である。図６に示す処理は、飛行装置２が飛行を終了するまで繰り返し実行される。

[0065] まず、運行情報送信部１７３は、ＳＩＭカード１５１に記憶されている加入者ＩＤを取得する（Ｓ１１０）。

続いて、運行情報送信部１７３は、飛行装置２から、飛行装置２を識別する

装置ＩＤと、飛行装置２の位置を示す位置情報を取得する（Ｓ１２０）。

[0066] 運行情報送信部１７３は、取得した加入者ＩＤ、装置ＩＤ及び位置情報を含む運行情報を運行管理装置３に送信する（Ｓ１３０）。

運行管理装置３の認証部３３３は、携帯端末１から運行情報を受信すると、当該運行情報が、当該携帯端末１から予め受信し、記憶部３２に記憶されている飛行申請情報に対応しているか否かの認証処理を行う（Ｓ１４０）。

[0067] 認証部３３３は、認証に成功したか否かを判定する（Ｓ１５０）。認証部３３３は、認証に成功したと判定すると、飛行装置２の飛行を許可する許可情報を携帯端末１に送信する（Ｓ１６０）。携帯端末１の装置制御部１７４は、携帯端末１が運行管理装置３から飛行許可情報を受信したことに応じて、飛行装置２の飛行制御を行う（Ｓ１７０）。なお、携帯端末１が一度許可情報を受信すると、飛行装置２が飛行を開始することから、認証部 ３３３は、許可情報を再送しないようにしてもよい。

[0068] 認証部３３３は、認証に失敗したと判定すると、飛行申請に沿った飛行ではないことを示すエラー情報を携帯端末１に送信する（Ｓ１８０）。携帯端末１の運行情報送信部１７ ３は、エラー情報を表示部１３に表示させる。

[0069] 出力部３３５は、認証部３３３において認証に失敗したと判定した場合に、加入者情報取得要求を管理装置４に送信し（Ｓ１９０）、管理装置４から、加入者情報を受信する（ Ｓ２００）。

[0070] 出力部３３５は、飛行装置２が飛行申請に沿わずに飛行していることを示す情報と、加入者情報とを含む警告情報を、運行管理者が使用する管理端末に出力する（Ｓ２１０）。

[0071] ［第１実施形態における効果］

以上説明したように、第１実施形態に係る携帯端末１は、自身に装着されているＳＩＭカード１５１から、携帯電話回線Ｗ２の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者ＩＤを取得するとともに、飛行装置２から、飛行装置２の位置を示す位置情報と飛行装置２を識別する装置ＩＤとを取得する。そして、携帯端末１は、取得した加入者 ＩＤ、位置情報及び装置

ＩＤを含む運行情報を運行管理装置３に送信する。これにより、運行管理装置３は、飛行装置２の飛行時に、飛行装置２の位置情報及び装置ＩＤを取得し、運行管理を行うことができる。

[0072] また、携帯端末１は、飛行申請時に、飛行内容を示す情報、加入者ＩＤ及び装置ＩＤを取得する。そして、携帯端末１は、飛行内容を示す情報、加入者ＩＤ及び装置ＩＤを含み、飛行装置２の飛行申請を示す飛行申請情報を、携帯電話回線Ｗ２を介して飛行装置２の運行を管理する運行管理装置に送信する。従来は、飛行申請手続を行う際に、飛行申請者の氏名や住所等を入力しなければならず、手続が煩雑であるという問題があるのに対し、本実施形態では、ユーザが携帯端末１に飛行内容を示す情報を入力するだけで、氏名や住所等を入力する必要なく、容易に飛行申請手続を行うことができる。

[0073] また、飛行装置２の位置情報及び装置ＩＤは、携帯電話回線Ｗ２とは異なる無線通信回線Ｗ１を介して携帯端末１に送信され、携帯端末１が、当該位置情報及び装置ＩＤを運行管理装置３に送信する。これにより、飛行装置２が携帯電話回線Ｗ２により位置情報及び装置ＩＤを送信する必要がないことから、飛行装置２に携帯電話回線Ｗ２に対応する通信部を設ける必要がなく、飛行装置２のコストを軽減することができる。

[0074] なお、第１実施形態において、運行情報には、加入者ＩＤ、装置ＩＤ、及び位置情報が含まれることとしたが、これに限らない。運行情報には、装置ＩＤ及び位置情報が含まれ、加入者ＩＤが含まれないようにしてもよい。この場合において、出力部３３５は、認証部３３３において認証に失敗したと判定した場合に、飛行申請情報に含まれている加入者 ＩＤに基づいて、管理装置４から加入者情報を受信し、飛行装置２を飛行申請に沿わずに飛行させていることを示す情報と、加入者情報とを含む警告情報を、運行管理者が使用する管理端末に出力してもよい。

[0075] ＜第２実施形態＞

［複数の飛行装置２に係る運行情報を運行管理装置３に送信する］

続いて、第２実施形態について説明する。第２実施形態に係る運行管理シス

テムＳにおいて、携帯端末１のユーザは、複数の飛行装置２を所持しており、複数の飛行装置２を同時に飛行させる点で第１実施形態と異なる。以下に、第２実施形態に係る運行管理システムＳについて説明する。なお、第１実施形態と同じ部分については適宜説明を省略する。

[0076] 携帯端末１の飛行申請部１７２は、携帯端末１のユーザから複数の飛行装置２の飛行申請の内容を示す情報を受け付け、複数の飛行装置２のそれぞれに対応する飛行申請情報を、第２通信部１２を用いて運行管理装置３に送信する。

[0077] 運行管理装置３の申請情報取得部３３１は、携帯端末１から、複数の飛行装置２のそれぞれに対応する飛行申請情報を受信する。申請情報取得部３３１は、受信した飛行申請情報を記憶部３２に記憶させる。

[0078] 携帯端末１の運行情報送信部１７３は、取得部１７１を制御し、複数の飛行装置２のそれぞれから、複数の飛行装置２のそれぞれの位置を示す位置情報と、複数の飛行装置２のそれぞれの装置ＩＤとを、無線通信回線Ｗ１を介して取得する。

[0079] また、運行情報送信部１７３は、取得部１７１を制御し、ＳＩＭカード１５１に記憶されている加入者ＩＤを取得する。運行情報送信部１７３は、取得した加入者ＩＤと、複数の飛行装置２のそれぞれに対応する装置ＩＤ及び位置情報とを含む運行情報を、携帯電話回線Ｗ２を介して運行管理装置３に送信する。

[0080] 運行管理装置３の認証部３３３は、携帯端末１から受信した運行情報に基づいて、複数の飛行装置２のそれぞれが、記憶部３２に記憶されている飛行申請情報に対応しているか否かの認証を行う。

[0081] ［第２実施形態における効果］

以上説明したように、第２実施形態に係る携帯端末１は、ＳＩＭカード１５１に記憶されている加入者ＩＤを取得するとともに、複数の飛行装置２のそれぞれから、無線通信回線Ｗ１を介して飛行装置２の位置を示す位置情報と、飛行装置２を識別する装置ＩＤとを取得する。そして、携帯端末１は、一

の加入者ＩＤと、複数の飛行装置２のそれぞれに対応する位置情報及び装置ＩＤとを含む運行情報を携帯電話回線Ｗ２を介して運行管理装置 ３に送信する。

[0082] このように、携帯端末１は、無線通信回線Ｗ１によって複数の飛行装置２から位置情報及び装置ＩＤを受信するので、複数の飛行装置２のそれぞれに携帯電話回線Ｗ２を用いて通信を行う通信部を設ける必要がない。したがって、ユーザは、複数の飛行装置２の運用コストを抑制することができる。また、複数の飛行装置２のそれぞれに携帯電話回線Ｗ２を用いて通信を行う通信部を設け、携帯電話回線Ｗ２を介して複数の飛行装置２から位置情報及び装置ＩＤを受信する場合に比べて、携帯電話回線Ｗ２の負荷を抑制することができる。

[0083] ＜第３実施形態＞

［飛行装置２が運行情報を運行管理装置３に送信する］

続いて、第３実施形態について説明する。第３実施形態に係る運行管理システムＳは、飛行装置２が、携帯端末１と無線通信回線Ｗ１により通信ができない場合に、運行情報を運行管理装置３に送信する点で第１実施形態と異なる。以下に、第３実施形態に係る運行管理システムＳについて説明する。

[0084] 図７は、第３実施形態に係る飛行装置２の構成を示す図である。図７に示すように、飛行装置２は、装着部２７と、第２通信部２８を備える。

装着部２７は、ＳＩＭカード２７１を装着する。装着部２７に装着されたＳＩＭカード ２７１に記憶されている情報は、制御部２６により読み出され、第２通信部２８による通信を行う際に用いられる。

[0085] 第２通信部２８は、携帯電話回線Ｗ２で通信するための電波を送受信する通信モジュールであり、携帯端末１の第２通信部１２と同等の機能を有する。

[0086] 第３実施形態において取得部２６１は、携帯端末１から、携帯端末１に装着されている ＳＩＭカード１５１に記憶されている加入者ＩＤを取得する。取得部２６１は、取得した加入者ＩＤを記憶部２５に記憶させる。

[0087] 送信部２６２は、無線通信回線Ｗ１による携帯端末１との通信が可能である

場合、所定時間おきに、飛行装置２の位置を示す位置情報と、飛行装置２を識別する装置ＩＤとを無線通信回線Ｗ１を介して携帯端末１に送信する。

[0088] また、送信部２６２は、無線通信回線Ｗ１による携帯端末１との通信ができなくなると、取得部２６１を制御して、記憶部２５に記憶されているＳＩＭカード１５１に対応する加入者ＩＤを取得する。そして、送信部２６２は、携帯電話回線Ｗ２を介して、取得した加入者ＩＤと、位置情報と、装置ＩＤとを含む運行情報を運行管理装置３に送信する。

運行管理装置３は、飛行装置２から運行情報を受信すると、携帯端末１から運行情報を受信した場合と同様に認証処理を行う。

[0089] ［第３実施形態における効果］

以上説明したように、第３実施形態に係る飛行装置２は、無線通信回線Ｗ１による携帯端末１との通信ができなくなると、携帯電話回線Ｗ２を介して運行情報を運行管理装置３に送信する。このようにすることで、飛行装置２は、無線通信回線Ｗ１による携帯端末１との通信ができない場合であっても、認証処理に用いられる加入者ＩＤを含む運行情報を運行管理装置３に直接送信することができる。これにより、運行管理装置３は、飛行装置 ２と携帯端末１とが無線通信回線Ｗ１により通信ができない場合であっても認証処理を継続することができる。

[0090] ＜第４実施形態＞

［飛行装置の飛行に関する保険契約の課金を行う］

続いて、第４実施形態について説明する。第４実施形態に係る運行管理システムＳは、飛行装置２の飛行に関する飛行経路利用料や保険契約の課金を行う点で第１実施形態と異なる。以下に、第４実施形態に係る運行管理システムＳについて説明する。

[0091] 図８は、第４実施形態に係る運行管理システムＳの概要を示す図である。

図８に示すように、運行管理システムＳは、課金管理装置５、例えば保険会社が管理する保険管理装置との通信も行う。

[0092] 第４実施形態において、飛行申請部１７２は、飛行装置２の飛行申請時に、

飛行装置２の飛行に係る保険契約の申請を受け付ける。飛行申請部１７２は、保険契約の申請を受け付けると、加入者ＩＤと、飛行装置２を識別する装置ＩＤとを含み、保険契約の申請を示す契約申請情報を課金管理装置５に送信する。

[0093] 課金管理装置５は、飛行装置２の飛行に係る保険契約を受け付ける。課金管理装置５は、携帯端末１から契約申請情報を受信すると、当該契約申請情報に含まれる加入者ＩＤに対応する加入者に保険契約に係る課金を行う。例えば、課金管理装置５は、飛行装置２の装置ＩＤと、当該飛行装置の機種と、飛行経路と、保険料とを保険料情報として予め記憶している。課金管理装置５は、携帯端末１から契約申請情報を受信すると、運行管理装置 ３から、契約申請情報に含まれる加入者ＩＤに対応する飛行申請情報を取得する。当該契約申請情報に含まれる装置ＩＤに関連付けられている保険料を特定する。課金管理装置５は、契約申請情報に含まれる加入者ＩＤに基づいて保険料の課金を行う。

[0094] 例えば、課金管理装置５は、加入者ＩＤと保険料を示す情報とを含む課金要求を、携帯電話回線Ｗ２の使用に係るサービスを提供する通信事業者が管理する管理装置４に送信する。管理装置４は、課金要求を受信すると、当該課金要求に含まれる加入者ＩＤに対する請求情報を生成する。そして、管理装置４は、当該加入者ＩＤの加入者に対する携帯電話回線Ｗ２の使用に関する料金の請求時に、保険契約に係る保険料を請求する。また、管理装置４は、保険会社に対して保険契約に係る保険料の支払に関する処理を行う。

[0095] なお、課金管理装置５は、携帯端末１から契約申請情報を受信することとしたが、これに限らない。例えば、運行管理装置３から、飛行申請情報を取得することにより、保険料の課金を行うようにしてもよい。この場合において、運行管理装置３は、飛行申請情報を受信すると、当該飛行申請情報に含まれる加入者ＩＤに対応する加入者に対して飛行装置 ２の飛行に基づく課金を行うために、加入者ＩＤを含む飛行申請情報を、課金管理装置に送信する。課金管理装置５は、飛行申請情報と、記憶部に記憶されている保険料情報と

に基づいて、保険料を特定する。課金管理装置５は、飛行申請情報に含まれる加入者ＩＤに対応する加入者に対して、特定した保険料の課金を行う。また、課金管理装置５は、飛行装置２の飛行開始時に、運行管理装置３から運行情報を受信したタイミングで保険料の課金を行うようにしてもよい。

[0096] また、課金管理装置５は、飛行経路利用料を課金してもよい。例えば、課金管理装置５は、飛行経路と、当該飛行経路の飛行料とを関連付けて記憶する。課金管理装置５は、運行管理装置３から、飛行申請情報を受信し、当該飛行申請情報に含まれている飛行範囲が示す飛行経路を特定する。そして、課金管理装置５は、特定した飛行経路に関連付けて飛行経路利用料が設定されている場合、飛行申請情報に含まれている加入者ＩＤに対応する加入者に、飛行経路利用料に係る課金を行う。ここで、課金管理装置５は、飛行経路利用料を、飛行申請時に課金したり、飛行装置２の飛行後に課金したりしてもよい。

[0097] ［第４実施形態における効果］

以上説明したように、第４実施形態に係る携帯端末１は、加入者ＩＤと装置ＩＤとを含み、飛行装置２の飛行に係る保険契約の申請を示す契約申請情報を保険契約の締結先の保険会社が管理する課金管理装置５に送信する。そして、課金管理装置５は、契約申請情報に含まれる加入者ＩＤに基づいて当該保険契約に係る課金を行う。このようにすることで、携帯端末１のユーザは、飛行装置２の飛行に関する保険契約を容易に行うことができる。

[0098] 以上、本発明を実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。特に、装置の分散・統合の具体的な実施形態は以上に図示するものに限られず、その全部又は一部について、種々の付加等に応じて、又は、機能負荷に応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。

符号の説明

[0099] １　携帯端末

１１　第１通信部

１２　第２通信部

１３　表示部

１４　操作部

１５　装着部

１６　記憶部

１７　制御部

１５１　ＳＩＭカード

１７１　取得部

１７２　飛行申請部

１７３　運行情報送信部

１７４　装置制御部

２　飛行装置

２１　カメラ

２２　検出部

２３　通信部

２４　飛行機構

２５　記憶部

２６　制御部

２６１　取得部

２６２　送信部

２６３　飛行制御部

２６４　撮影制御部

３　運行管理装置

３１　通信部

３２　記憶部

３３　制御部

３３１　申請情報取得部

３３２　運行情報取得部

３３３　認証部

３３４　出力部

４　管理装置

５　課金管理装置

Ｗ１　無線通信回線

Ｗ２　携帯電話回線

Ｓ　運行管理システム

請求の範囲

[請求項1] 運行管理装置が、通信端末から、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報を、前記携帯電話回線を介して取得するステップと、

前記運行管理装置が、前記通信端末から、前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記通信端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した前記飛行装置の位置を示す位置情報を、前記携帯電話回線を介して取得するステップと、

前記運行管理装置が、前記通信端末から、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報を、前記携帯電話回線を介して取得するステップと、

を備える運行管理方法。

[請求項2] 前記通信端末から前記加入者識別情報と前記位置情報と前記飛行装置識別情報とを取得する前に、前記運行管理装置が、前記飛行装置の飛行申請を示す飛行申請情報を記憶部に記憶するステップをさらに備え、前記飛行申請情報は前記加入者識別情報と前記飛行装置識別情報と前記飛行装置の飛行日時及び飛行範囲を示す情報とを含む

請求項１に記載の運行管理方法。

[請求項3] 前記運行管理装置が、前記通信端末から取得した前記加入者識別情報と前記位置情報と前記飛行装置識別情報とが、前記記憶部に記憶されている前記飛行申請情報に対応しているか否かの認証を行うステップをさらに備える、

請求項２に記載の運行管理方法。

[請求項4] 前記運行管理装置が、前記認証に成功した場合に前記飛行装置の飛行を許可する許可情報を前記飛行装置に送信するステップをさらに備える、

請求項３に記載の運行管理方法。

[請求項5] 前記運行管理装置が、前記通信端末から取得した前記加入者識別情報を、前記携帯電話回線の使用に係るサービスを提供する通信事業者が

管理する管理装置に送信するステップと、前記運行管理装置が、前記管理装置から、前記加入者識別情報に対応する前記加入者に関する情報を取得するステップとをさらに備える、

請求項１から４のいずれか１項に記載の運行管理方法。

[請求項6] 前記運行管理装置が、前記通信端末から受信した前記加入者識別情報に対応する加入者に対して前記飛行装置の飛行に基づく課金を行うために、前記加入者識別情報を課金管理装置に送信するステップをさらに備える、

請求項１から５のいずれか１項に記載の運行管理方法。

[請求項7] 前記位置情報を取得するステップにおいて、前記通信端末は、前記携帯電話回線を介した通信を行う通信部を備えていない前記飛行装置から前記無線通信回線を介して前記位置情報を取得し、前記運行管理装置は、前記通信端末から前記携帯電話回線を介して前記位置情報を取得する、

請求項１から６のいずれか１項に記載の運行管理方法。

[請求項8] 前記飛行装置は複数存在し、

前記位置情報を取得するステップにおいて、前記運行管理装置が、複数の前記飛行装置のそれぞれから、複数の前記飛行装置のそれぞれの位置を示す前記位置情報を前記加入者識別情報に関連付けて取得し、

前記飛行装置識別情報を取得するステップにおいて、前記運行管理装置が、複数の前記飛行装置のそれぞれの前記飛行装置識別情報を前記加入者識別情報に関連付けて取得する、

請求項１から７のいずれか１項に記載の運行管理方法。

[請求項9] 運行管理装置が、携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報と、前記加入者が使用する飛行装置を識別する飛行装置識別情報と、前記飛行装置の飛行日時及び飛行範囲を示す情報と関連付けた前記飛行装置の飛行申請情報とを記憶部に記憶するステップと、

前記運行管理装置が、前記飛行装置の飛行前又は飛行中に、前記加入者が利用する通信端末から、前記携帯電話回線を介して、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報と前記飛行装置の位置を示す位置情報とを取得するステップと、

前記運行管理装置が、前記通信端末から取得した前記飛行装置識別情報及び位置情報が前記記憶部に記憶されている前記飛行申請情報に対応しているか否かの認証を行うステップと、

前記運行管理装置が、前記認証の結果を、前記携帯電話回線を介して、前記通信端末に送信するステップと、

を備える運行管理方法。

[請求項10] 前記位置情報を取得するステップにおいて、前記通信端末が前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記飛行装置から前記位置情報を取得するステップと、前記運行管理装置が前記通信端末を介して前記位置情報を取得するステップとを含む、

請求項９に記載の運行管理方法。

[請求項11] 携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報を前記携帯電話回線を介して通信端末から取得し、前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記通信端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した前記飛行装置の位置を示す位置情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得し、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得する運行情報取得部、

を備える運行管理装置。

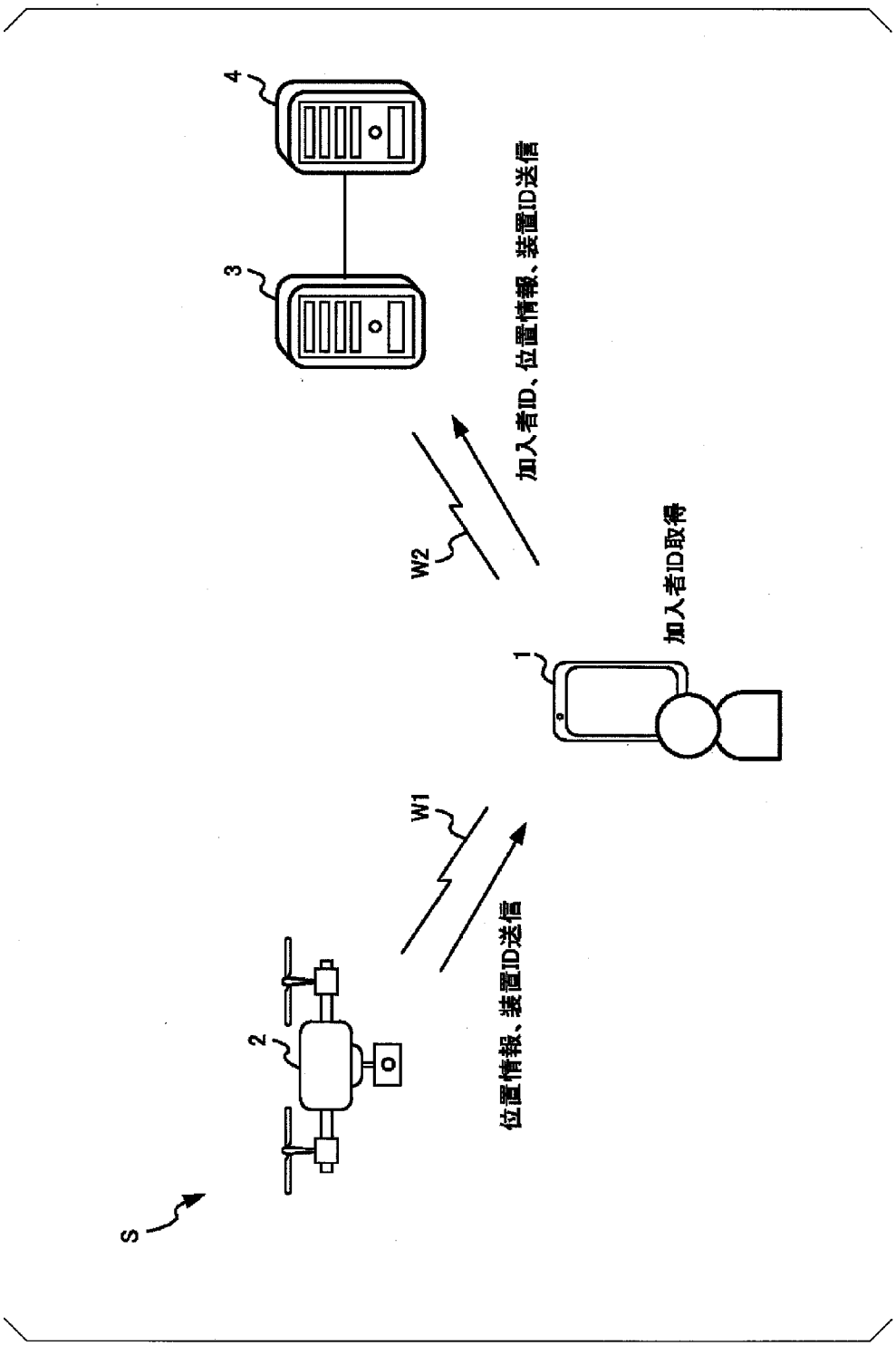
[請求項12] コンピュータを、

携帯電話回線の使用に係るサービスに加入している加入者を識別する加入者識別情報を前記携帯電話回線を介して通信端末から取得し、前記携帯電話回線とは異なる無線通信回線を介して前記通信端末が飛行前又は飛行中の飛行装置から取得した前記飛行装置の位置を示す位置

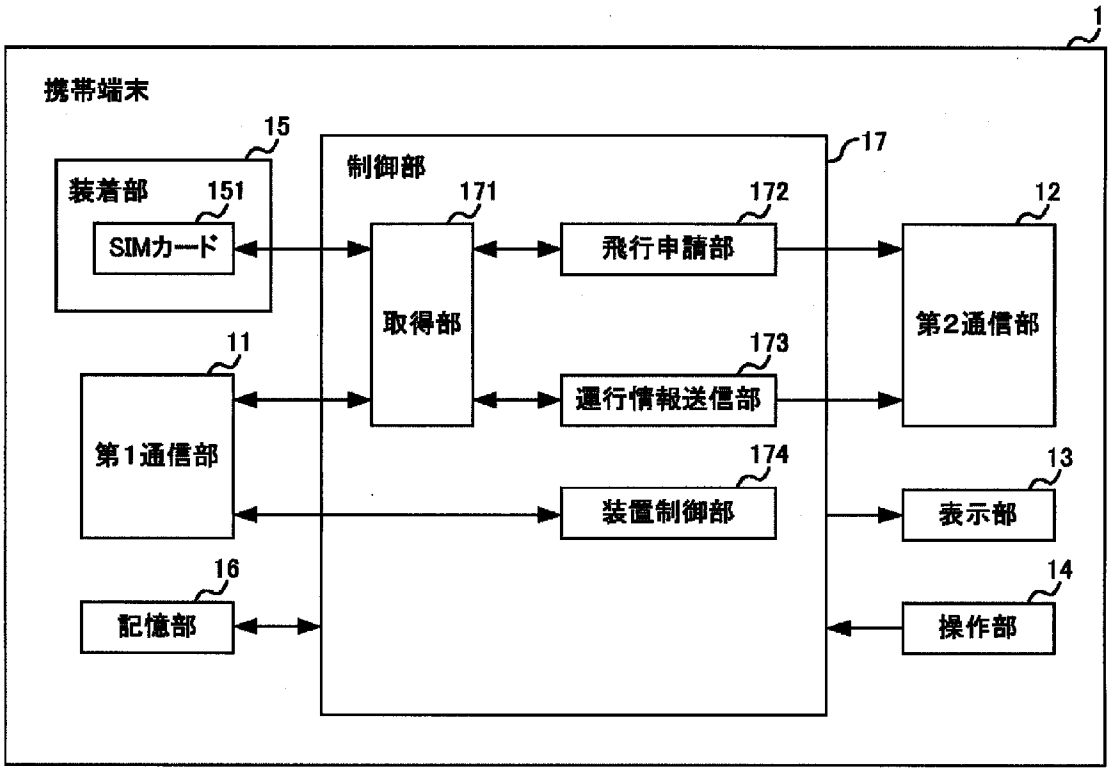
情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得し、前記飛行装置を識別する飛行装置識別情報を前記携帯電話回線を介して前記通信端末から取得する運行情報取得部、

として機能させる運行管理プログラム。

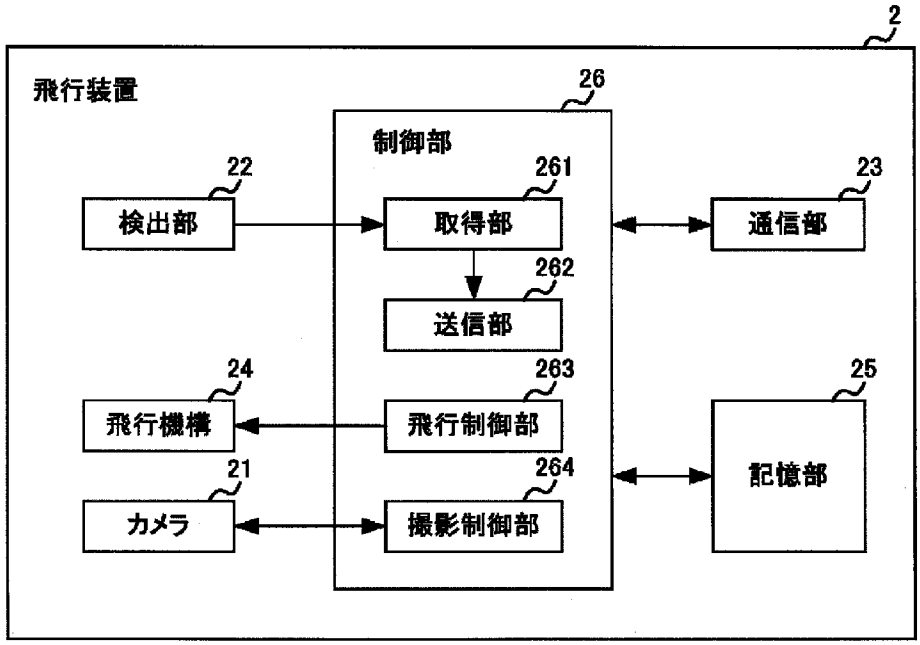
[図1]



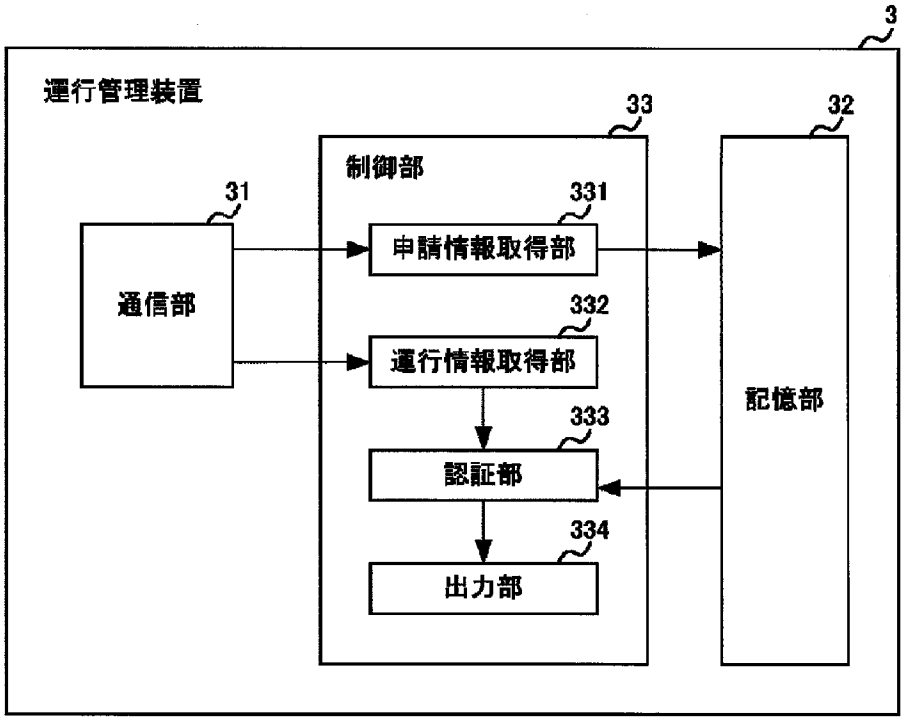
[図2]


1
携帯端末
15
装着部
151
SIMカード
制御部
17
171
取得部
172
飛行申請部
12
第2通信部
11
第1通信部
173
運行情報送信部
174
装置制御部
13
表示部
16
記憶部
14
操作部

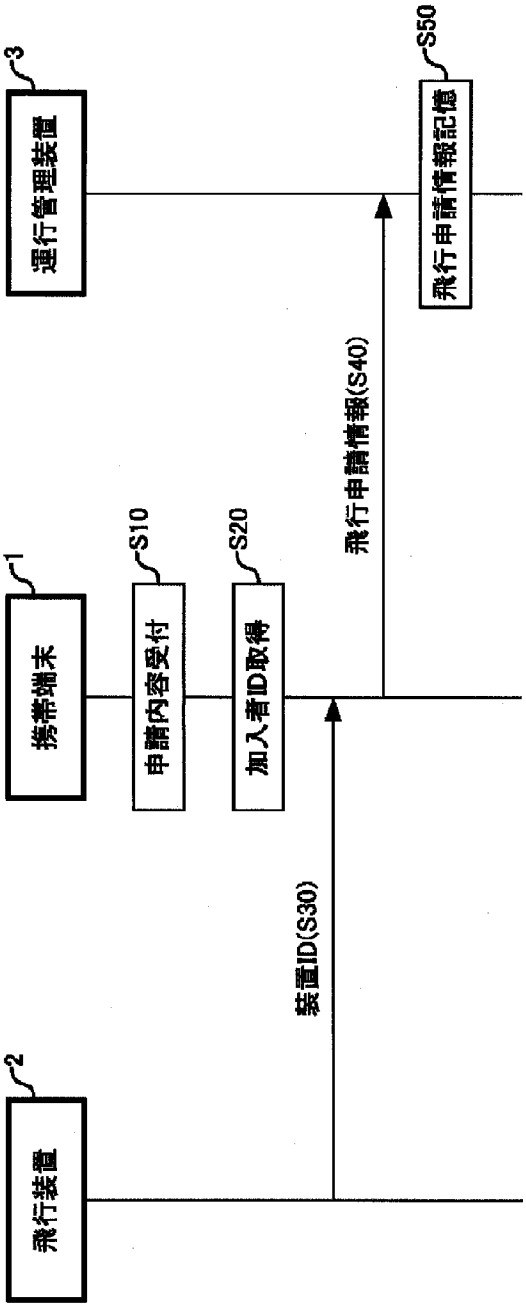
[図3]


2
飛行装置
26
制御部
22
検出部
261
取得部
23
通信部
262
送信部
24
飛行機構
263
飛行制御部
25
記憶部
21
カメラ
264
撮影制御部

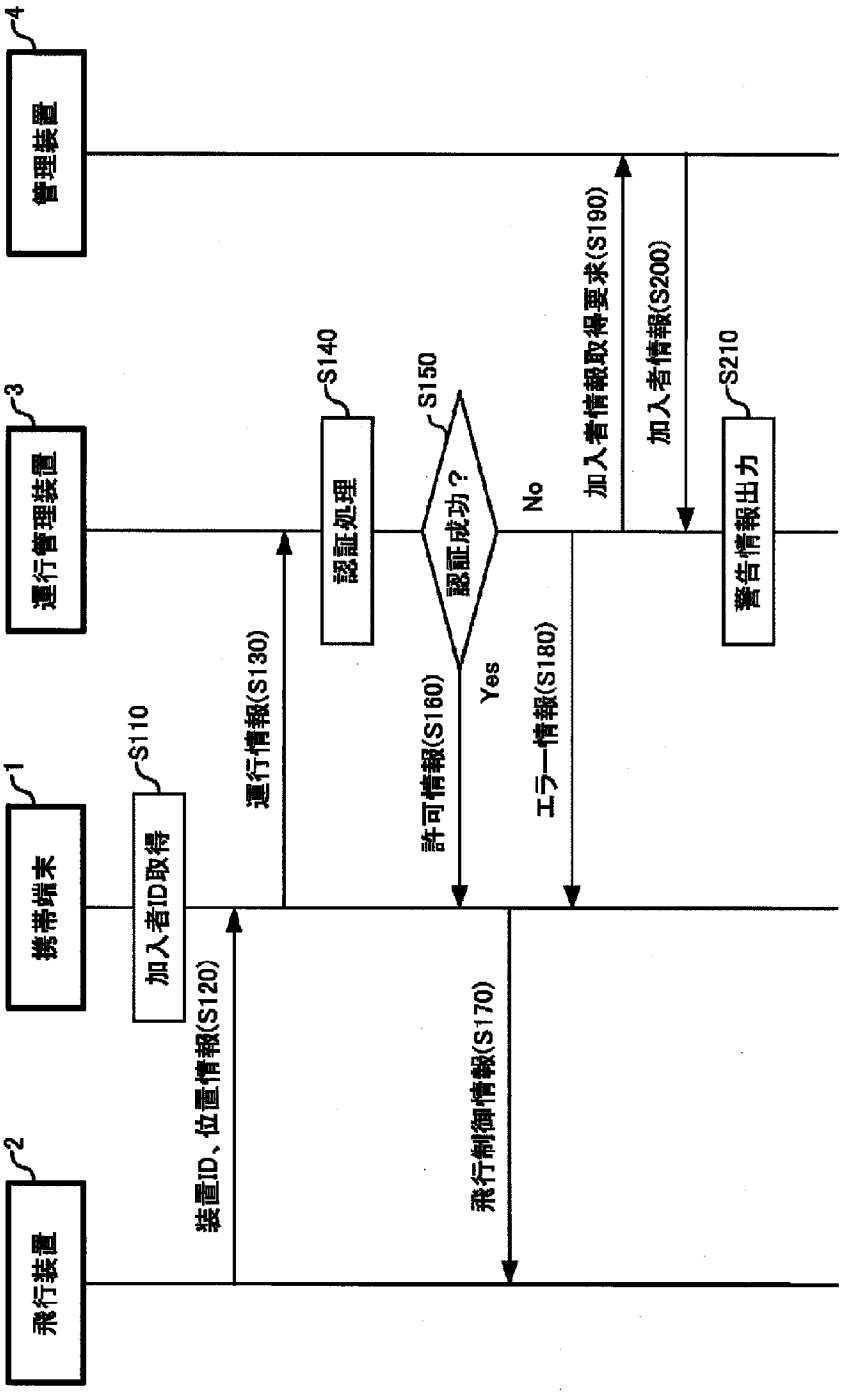
[図4]


3
運行管理装置
33
32
制御部
31
331
通信部
申請情報取得部
332
運行情報取得部
記憶部
333
認証部
334
出力部

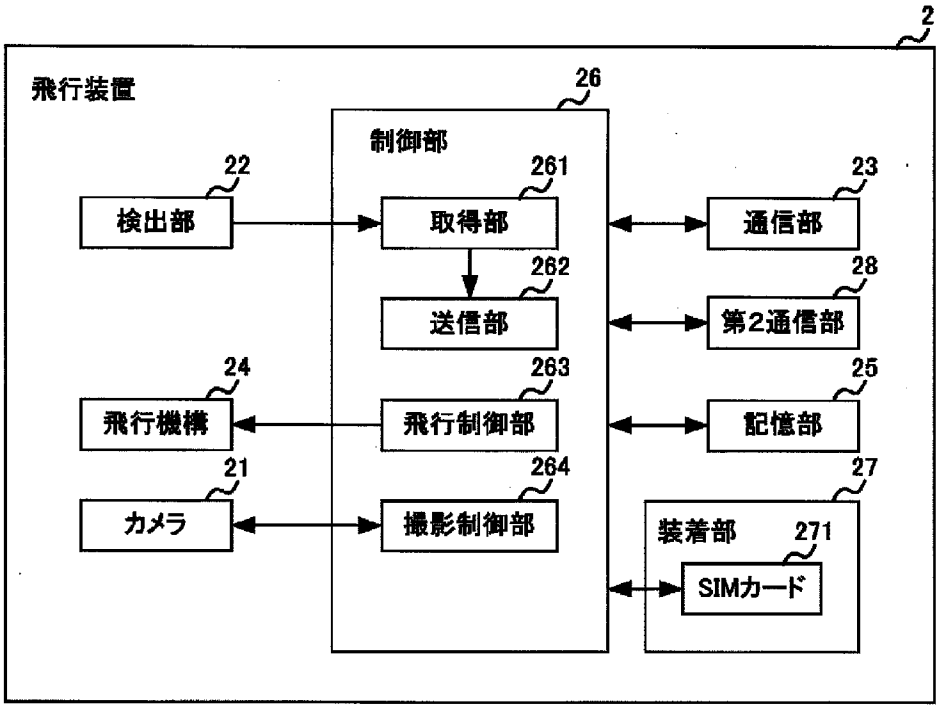
[図5]


3
運行管理装置
S50
飛行申請情報記憶
飛行申請情報(S40)
1
携帯端末
S10
申請内容受付
S20
加入者ID取得
装置ID(S30)
2
飛行装置

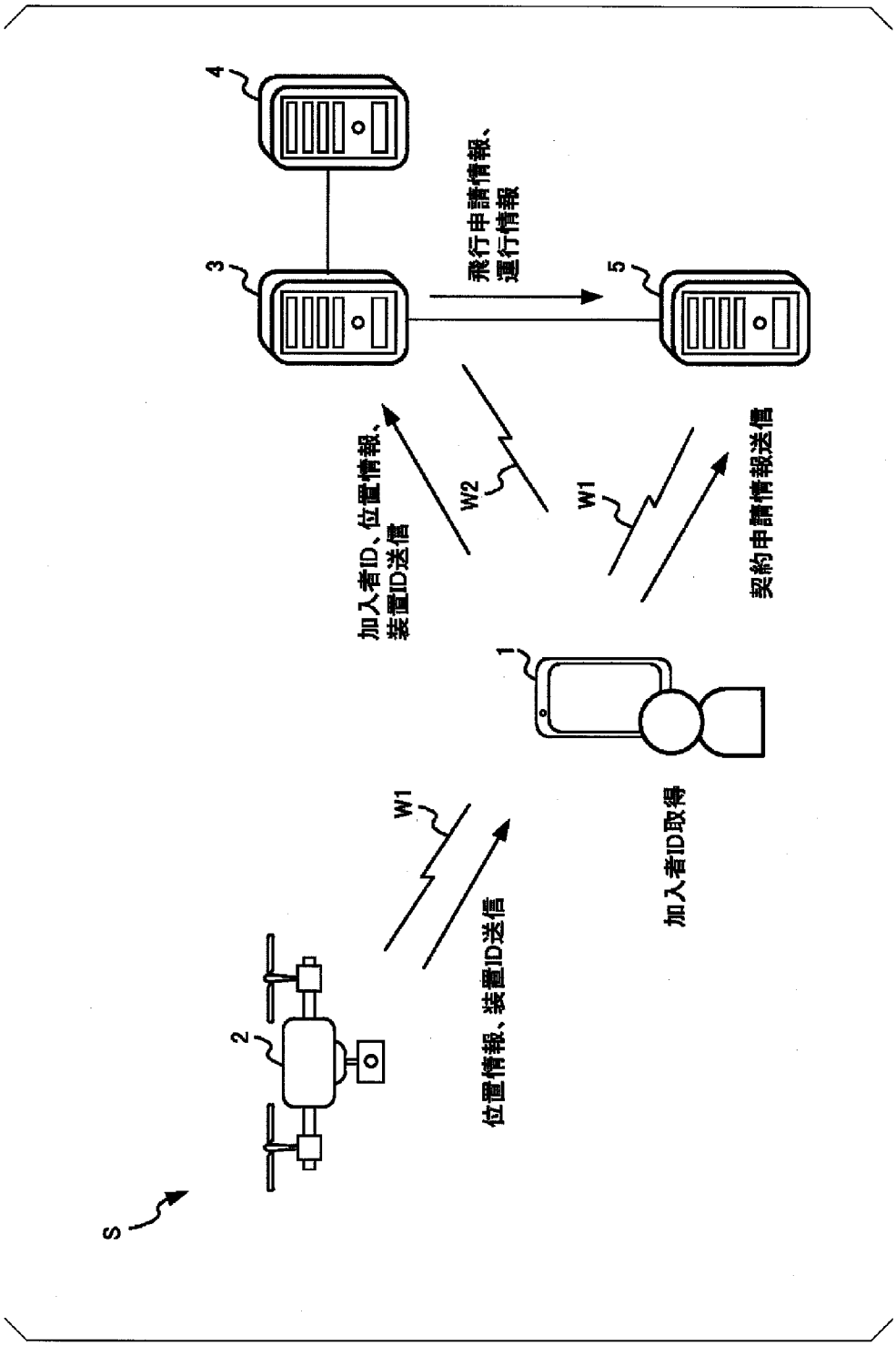
[図6]


4
管理装置
3
運行管理装置
1
携帯端末
2
飛行装置
S110
加入者ID取得
運行情報(S130)
S140
認証処理
S150
認証成功？
No
Yes
加入者情報取得要求(S190)
加入者情報(S200)
S210
警告情報出力
許可情報(S160)
エラー情報(S180)
装置ID、位置情報(S120)
飛行制御情報(S170)

[図7]


2
飛行装置
26
制御部
22
検出部
261
取得部
23
通信部
262
送信部
28
第2通信部
24
飛行機構
263
飛行制御部
25
記憶部
21
カメラ
264
撮影制御部
27
装着部
271
SIMカード

[図8]


4
3
5
飛行申請情報、
運行情報
加入者ID、位置情報、
装置ID送信
W2
W1
契約申請情報送信
1
W1
加入者ID取得
位置情報、装置ID送信
2
S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/009300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G08G5/00(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64F1/36(2017.01)i, H04W4/029(2018.01)i, H04W4/40(2018.01)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. G08G5/00, B64C39/02, B64F1/36, H04W4/029, H04W4/40

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 A	JP 2016-225983 A (PRODRONE CO., LTD.) 28 December 2016, paragraphs [0026]-[0040] (Family: none)	1-4, 7-12 5-6
Y	JP 6174290 B1 (PRODRONE CO., LTD.) 14 July 2017, paragraphs [0020]-[0062] & WO 2017/195274 A1	1-4, 7-12
Y	JP 2016-71404 A (NIFTY CORP.) 09 May 2016, paragraph [0077] (Family: none)	1-4, 7-12

☒ 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 04.06.2018	Date of mailing of the international search report 12.06.2018
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/JP2018/009300

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016/171222 A1 (THE UNIVERSITY OF TOKYO) 27 October 2016, paragraphs [0030], [0031] (Family: none)	2-4, 9-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００９３００

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G08G5/00(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64F1/36(2017.01)i, H04W4/029(2018.01)i, H04W4/40(2018.01)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.　G08G5/00, B64C39/02, B64F1/36, H04W4/029, H04W4/40

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 A	JP 2016-225983 A (株式会社プロドローン) 2016.12.28, ［００２６］-［００４０］（ファミリーなし）	1-4,7-12 5-6
Y	JP 6174290 B1 (株式会社プロドローン) 2017.07.14, ［００２０］－［００６２］ & WO 2017/195274 A1	1-4,7-12
Y	JP 2016-71404 A (ニフティ株式会社) 2016.05.09, ［００７７］（ファミリーなし）	1-4,7-12

☑　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	国際調査報告の発送日
０４．０６．２０１８	１２．０６．２０１８

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）　３Ｈ　３３６１
岩田　玲彦
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３１６

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	WO 2016/171222 A1 (国立大学法人東京大学) 2016.10.27, ［００３０］－［００３１］（ファミリーなし）	2-4,9-10