

(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
2018年2月22日(22.02.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/034018 A1

(51) 国際特許分類:

A63H 30/04 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)
A63H 27/00 (2006.01) G05D 1/00 (2006.01)
A63H 27/133 (2006.01) G09B 9/48 (2006.01)
B64C 13/20 (2006.01) H04M 1/00 (2006.01)
B64C 27/08 (2006.01) H04Q 9/00 (2006.01)

(71) 出願人: NEC ソリューションイノベータ株式会社 (NEC SOLUTION INNOVATORS, LTD.) [JP/JP]; 〒1368627 東京都江東区新木場一丁目18番7号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 柳澤 尋輝 (YANAGISAWA Hiroaki); 〒1368627 東京都江東区新木場一丁目18番7号 NECソリューションイノベータ株式会社内 Tokyo (JP). 森下 幸司 (MORISHITA Koji); 〒1368627 東京都江東区新木場一丁目18番7号 NECソリューションイノベータ株式会社内 Tokyo (JP). 野田 尚志 (NODA Hisashi); 〒1368627 東京都江東区新木場一丁目18番7号 NECソリューションイノベータ株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010796

(22) 国際出願日: 2017年3月16日(16.03.2017)

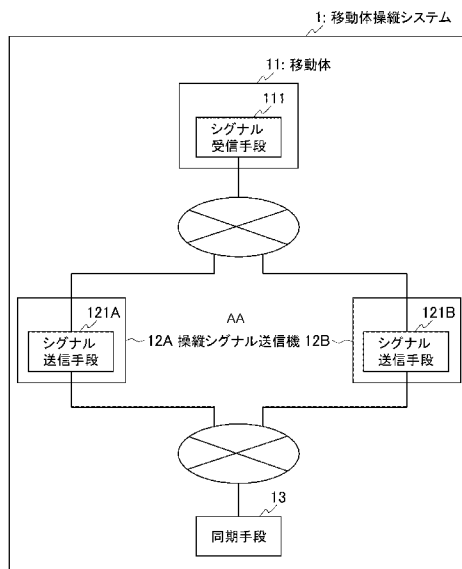
(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-159729 2016年8月16日(16.08.2016) JP

(54) Title: MOVING BODY OPERATING SYSTEM, OPERATION SIGNAL TRANSMITTING SYSTEM, MOVING BODY OPERATING METHOD, PROGRAM AND RECORDING MEDIA

(54) 発明の名称: 移動体操縦システム、操縦シグナル送信システム、移動体操縦方法、プログラム、および記録媒体



1 Moving body operating system
11 Moving body
111 Signal receiving means
121A, 121B Signal transmitting means
13 Synchronization means
AA Operation signal transmitter

(57) Abstract: The present invention provides a novel system enabling a safer operation of a moving body. This moving body operating system (1) of the present invention includes a moving body (11), a plurality of operation signal transmitters (12A, 12B) for the moving body (11), and a synchronization means (13), wherein the moving body (11) has a signal receiving means (111) which receives operation signals from the plurality of operation signal transmitters (12A, 12B), the plurality of operation signal transmitters (12A, 12B) respectively have signal transmitting means (121A, 121B) which transmit the operation signals to the moving body (11), and the synchronization means (13) synchronizes the plurality of operation signal transmitters (12A, 12B).

(57) 要約: 本発明は、より安全な移動体の操縦を可能にする新たなシステムを提供する。本発明の移動体操縦システム(1)は、移動体(11)と、移動体(11)に対する複数の操縦シグナル送信機(12A、12B)と、同期手段(13)と、を含み、移動体(11)は、複数の操縦シグナル送信機(12A、12B)からの操縦シグナルを受信するシグナル受信手段(111)を有し、複数の操縦シグナル送信機(12A、12B)は、それぞれ、前記操縦シグナルを移動体(11)に送信するシグナル送信手段(121A、121B)を含み、同期手段(13)は、複数の操縦シグナル送信機(12A、12B)を同期する手段であることを特徴とする。



(74) 代理人: 辻丸 光一郎, 外(TSUJIMARU Koichiro et al.); 〒6008813 京都府京都市下京区中堂寺南町 1 3 4 京都リサーチパーク 1 号館 3 0 1 号室 Kyoto (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, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

移動体操縦システム、操縦シグナル送信システム、移動体操縦方法、プログラム、および記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、移動体操縦システム、操縦シグナル送信システム、移動体操縦方法、プログラム、および記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 遠隔操作で操縦する無人機の中でも、ドローンは、近年、様々なサービスへの利用が試みられている。また、一般家庭用のおもちゃとしても、入手が容易となってきた。ドローンの操縦は、いわゆるプロポーション式の操縦機が使用され、装着されている2本のスティックを動かすことで、ドローンのモーターを制御し、これによってドローンの動きを制御している（非特許文献1）。しかしながら、ドローンの操縦は、極めて難しく、安全に操縦するには、十分な練習をつまなければならないのが実情である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 非特許文献1：“Scalable Autonomy Concept for Reconnaissance UAVs on the Basis of an HTN Agent Architecture”，2016 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS), June 7-10, 2016.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで、本発明は、ドローン等の遠隔操作で操縦する無人機を、より安全に操縦するための新たなシステムの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 前記目的を達成するために、本発明の移動体操縦システムは、

移動体と、前記移動体に対する複数の操縦シグナル送信機と、同期手段と、
を含み、

前記移動体は、前記複数の操縦シグナル送信機からの操縦シグナルを受信するシグナル受信手段を有し、

前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、前記操縦シグナルを前記移動体に送信するシグナル送信手段を含み、

前記同期手段は、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する手段であることを特徴とする。

[0006] 本発明の操縦シグナル送信システムは、

操縦シグナルを移動体に送信する複数の操縦シグナル送信機と、同期手段と、
を含み、

前記同期手段は、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する手段であることを特徴とする。

[0007] 本発明の移動体操縦方法は、

移動体と、前記本発明の操縦シグナル送信システムを使用し、

前記システムにより、複数の操縦シグナル送信機を同期する同期工程と、

前記システムにより、前記操縦シグナルを前記移動体に送信するシグナル送信工程と、

前記送信された前記操縦シグナルを前記移動体を受信するシグナル受信工程と、

を含むことを特徴とする。

[0008] 本発明のプログラムは、前記本発明の移動体操縦方法をコンピュータ上で実行可能なことを特徴とする。

[0009] 本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記本発明のプログラムを記録していることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、安全な移動体の操縦を実現できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本発明の実施形態1における移動体操縦システムの一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態1における移動体操縦方法の一例を示す模式図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態1における移動体操縦方法の別の例を示す模式図である。

[図4]図4は、一般的な移動体操縦方法の一例を示す模式図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態2における移動体操縦システムの一例を示すブロック図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態2における移動体操縦方法の一例を示す模式図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態3における移動体操縦システムの一例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法において、例えば、前記同期手段は、通信回線網を介して、前記複数の操縦シグナル送信機と接続可能なサーバである。

[0013] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法では、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機が、それぞれ、前記同期手段を有し、通信回線網を介して、前記それぞれの同期手段により、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する。

[0014] 本発明の移動体操縦システムおよび操縦シグナル送信システムでは、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機の間において、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切換え可能である。

[0015] また、本発明の移動体操縦方法は、例えば、さらに、前記複数の操縦シグナル送信機の間において、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切換える切換え工程を含む。

[0016] 本発明の移動体操縦システムおよび操縦シグナル送信システムにおいて、

例えば、前記複数の操縦シグナル送信機は、前記移動体に対する操縦機能の優先度が順位づけされており、前記同期手段は、操縦機能を発揮させている操縦シグナル送信機のうち、相対的に順位の高い操縦シグナル送信機に、他の操縦シグナル送信機を同期させる。

[0017] また、本発明の移動体操縦方法では、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機は、前記移動体に対する優先度が順位づけされており、前記同期工程において、操縦機能を発揮させている操縦シグナル送信機のうち、相対的に順位の高い操縦シグナル送信機に、他の操縦シグナル送信機を同期する。

[0018] 本発明の移動体操縦システムおよび操縦シグナル送信システムにおいて、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、事前に操縦可能エリアが設定されており、前記複数の操縦シグナル送信機のうち、前記操縦可能エリアに重複のある2つの操縦シグナル送信機の間において、前記移動体が前記重複部分に存在するときに、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機が切換えられる。

[0019] また、本発明の移動体操縦方法において、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、事前に操縦可能エリアが設定されており、前記切換え工程において、前記複数の操縦シグナル送信機のうち、前記操縦可能エリアに重複のある2つの操縦シグナル送信機の間において、前記移動体が前記重複部分に存在するときに、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切換える。

[0020] 本発明の移動体操縦システムおよび操縦シグナル送信システムでは、例えば、少なくとも1つの操縦シグナル送信機が、他の少なくとも1つの操縦シグナル送信機に対する操縦サポート情報を送信する操縦サポート情報送信手段を含み、前記他の少なくとも1つの操縦シグナル送信機が、前記少なくとも1つの操縦シグナル送信機からの操縦サポート情報を受信する操縦サポート情報受信手段を含む。

[0021] また、本発明の移動体操縦方法は、例えば、さらに、少なくとも1つの操縦シグナル送信機が、他の少なくとも1つの操縦シグナル送信機に対する操

縦サポート情報を送信する操縦サポート情報送信工程と、前記他の少なくとも1つの操縦シグナル送信機が、前記少なくとも1つの操縦シグナル送信機からの操縦サポート情報を受信する操縦サポート情報受信工程と、を含む。

[0022] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法において、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、表示手段を有する。

[0023] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法において、例えば、前記複数の操縦シグナル送信機は、スマートフォンまたはタブレットである。

[0024] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法において、例えば、前記移動体は、飛行体である。

[0025] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法において、例えば、前記飛行体は、ドローンである。

[0026] 本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法において、例えば、前記移動体は、画像情報取得手段を有する。

[0027] つぎに、本発明の実施形態について、図を用いて説明する。本発明は、下記の実施形態によって何ら限定および制限されない。以下の各図において、同一部分には、同一符号を付している。各実施形態の説明は、特に言及がない限り、互いの説明を援用できる。さらに、各実施形態の構成は、特に言及がない限り、組合せ可能である。

[0028] [実施形態1]

実施形態1は、本発明の移動体操縦システム、操縦シグナル送信システムおよび移動体操縦方法に関する。

[0029] 図1に、本実施形態における移動体操縦システムのブロック図を示す。図1に示すように、本実施形態の移動体操縦システム1は、移動体11と、2つの操縦シグナル送信機12Aおよび12Bと、同期手段13と、を含む。移動体11と、2つの操縦シグナル送信機12Aおよび12Bとは、通信回線網を介して接続可能である。また、操縦シグナル送信機12Aおよび12

Bと、同期手段13とは、通信回線網を介して接続可能である。前記通信回線網は、無線でも有線でもよいが、無線であることが好ましい。図1では、操縦シグナル送信機を2つとしたが、本発明において、操縦シグナル送信機は、3つ以上であってもよい。

[0030] 移動体11は、例えば、遠隔操作により操縦される無人機であり、飛行体があげられる。前記飛行体は、例えば、ヘリコプター等の回転翼無人機があげられる。前記ヘリコプターとしては、例えば、四翼コプター (quadricopter) 等のマルチコプターがあげられ、具体例として、前記四翼型等のマルチコプターとしては、例えば、いわゆるドローンがあげられる。前記飛行体としては、この他に、例えば、気球、飛行船、可変翼 (VTOL)、固定翼、複数翼 (例えば、Amazon Air等) の無線操作の飛行体があげられる。また、前記移動体としては、例えば、スロットル自動車型の遠隔機等もあげられる。移動体11は、シグナル受信手段111を含む。シグナル受信手段111は、例えば、中央演算処理装置 (Central Processing Unit、CPU) 等である。

[0031] 操縦シグナル送信機12Aおよび12Bとしては、例えば、スマートフォン、タブレット、2本のスティックを動かすことで移動体11を操縦するいわゆるプロポーションナル式の操縦機等があげられる。操縦シグナル送信機12Aおよび12Bは、それぞれ、シグナル送信手段121Aおよび121Bを含む。シグナル送信手段121Aおよび121Bは、例えば、ハードウェアであるデータ処理手段 (データ処理装置) に組み込まれてもよく、ソフトウェアまたは前記ソフトウェアが組み込まれたハードウェアでもよい。前記データ処理手段は、CPU等を備えてもよい。

[0032] 同期手段13は、操縦シグナル送信機12Aおよび12Bを同期する手段である。本発明において、同期には、例えば、複数の操縦シグナル送信機の動きを一致させる操作的な同期、複数の操縦シグナル送信機が表示画面を有する場合にその表示を一致させる視覚的な同期等が含まれる。同期手段13は、複数の操縦シグナル送信機を同期可能であればいかなる手段であっても

よく、例えば、前記通信回線網を介して、複数の操縦シグナル送信機と接続可能なサーバ等であってもよい。同期手段 1 3 は、例えば、図 1 に示すように、複数の操縦シグナル送信機と別個独立に設けられてもよい。また、例えば、複数の操縦シグナル送信機が、それぞれ、同期手段を有し、通信回線網を介して、前記それぞれの同期手段により、前記複数の操縦シグナル送信機を同期してもよい。

[0033] 本実施形態においては、移動体操縦システム 1 のうち、移動体 1 1 を除く、操縦シグナル送信機 1 2 A および 1 2 B と、同期手段 1 3 とが、本発明における操縦シグナル送信システムに該当し、実施形態 2 および 3 において同様である。

[0034] つぎに、図 2 を用いて、移動体 1 1 がドローンであり、操縦シグナル送信機 1 2 A および 1 2 B がスマートフォンであり、同期手段 1 3 がサーバである場合を例にあげて、本実施形態の移動体操縦方法の一例について説明する。本例は、指導者が、教習者にドローン 1 1 の操縦方法を指導する場合の例である。

[0035] 本例の移動体操縦方法においては、スマートフォン 1 2 A、1 2 B のドローンに対する操縦機能の優先度が順位づけされている。具体的には、スマートフォン 1 2 A のドローン 1 1 に対する操縦機能の優先度が他方より高く、スマートフォン 1 2 B のドローン 1 1 に対する操縦機能の優先度が他方より低く順位づけされており、サーバ 1 3 が、相対的に順位の高いスマートフォン 1 2 A に、スマートフォン 1 2 B を同期させる。これにより、指導者のスマートフォン 1 2 A および教習者のスマートフォン 1 2 B の間において、ドローン 1 1 に対して操縦機能を発揮するスマートフォンを切換え可能である。以下、本例の移動体操縦方法のフローを、具体的に説明する。

[0036] まず、サーバ 1 3 により、スマートフォン 1 2 A および 1 2 B が同期される。この同期工程は、本発明の移動体操縦方法において、常時実施される。

[0037] つぎに、図 2 (A) に示すように、教習者が、スマートフォン 1 2 B からドローン 1 1 に操縦シグナルを送信する。ついで、ドローン 1 1 が、スマー

トフォン 12B からの前記操縦シグナルを受信する。そして、ドローン 11 は、前記操縦シグナルにしたがって動きが制御される。

[0038] この状況において、例えば、指導者が、教習者にそのまま操縦を続けさせると、ドローン 11 が通行人にぶつかるおそれがある等の危険を感じると、図 2 (B) に示すように、指導者が、スマートフォン 12A からドローン 11 に操縦シグナルを送信する。前述のように、指導者のスマートフォン 12A と教習者のスマートフォン 12B とは、スマートフォン 12A のドローン 11 に対する操縦機能の優先度が、スマートフォン 12B のドローン 11 に対する操縦機能の優先度よりも高く順位づけされており、サーバ 13 が、相対的に順位の高いスマートフォン 12A に、スマートフォン 12B を同期させる。このため、スマートフォン 12A からの前記操縦シグナルが送信されていない状態では、スマートフォン 12B からの前記操縦シグナルは、ドローン 11 に対して送信されるが、スマートフォン 12A からの前記操縦シグナルが送信されている状態では、スマートフォン 12B からの前記操縦シグナルは、ドローン 11 に対して送信されない状態となり、指導者のスマートフォン 12A からの前記操縦シグナルのみが、ドローン 11 に送信される。ついで、ドローン 11 が、指導者のスマートフォン 12A からの前記操縦シグナルを受信する。そして、ドローン 11 は、指導者からの前記操縦シグナルにしたがって動きが制御される。

[0039] このように、本例によれば、教習者および指導者のスマートフォン 12B および 12A の間において、ドローン 11 に対して操縦機能を発揮するスマートフォンを切換え可能であることで、指導者が教習者をサポートし、ドローン 11 を安全に操縦することが可能である。

[0040] つぎに、図 3 を用いて、移動体 11 がドローンであり、操縦シグナル送信機 12A および 12B がスマートフォンであり、同期手段 13 がサーバである場合を例にあげて、本実施形態の移動体操縦方法の別の例について説明する。本例は、障害物 20 を間に挟んだ操縦者 A および B の間において、ドローン 11 の操縦を切換える場合の例である。

[0041] 図4に示すように、1台のドローン11に対して、スマートフォン（操縦シグナル送信機）12Aが1台のみの場合、操縦者Aがドローン11を視認可能な障害物20の手前では、安全な操縦が可能である。しかしながら、障害物20により操縦者Aの視界が遮られ、操縦者Aがドローン11を視認不可能な障害物20より奥では、操縦に危険を伴い、法令で操縦が禁止されていることもある。

[0042] これに対し、本例の移動体操縦方法によれば、操縦者Bが、操縦者Aからドローン11の操縦を引継ぐことで、安全な操縦が可能である。本例の移動体操縦方法においては、スマートフォン12A、12Bは、それぞれ、事前に操縦可能エリアが設定されている。具体的には、スマートフォン12Aの操縦可能エリアが、操縦者Aがドローン11を視認可能な障害物20の左方に、スマートフォン12Bの操縦可能エリアが、操縦者Bがドローン11を視認可能な障害物20の右方に設定されており、両者の操縦可能エリアの一部が重複している。これにより、ドローン11が前記重複部分に存在するときに、操縦者Aのスマートフォン12Aおよび操縦者Bのスマートフォン12Bの間において、ドローン11に対して操縦機能を発揮するスマートフォンを切換え可能である。以下、本例の移動体操縦方法のフローを、具体的に説明する。

[0043] 本例の移動体操縦方法でも、まず、サーバ13により、スマートフォン12Aおよび12Bが同期される。前述のとおり、この同期工程は、本発明の移動体操縦方法において、常時実施される。

[0044] つぎに、図3に示すように、操縦者Aが、スマートフォン12Aからドローン11に操縦シグナルを送信する。ついで、ドローン11が、スマートフォン12Aからの前記操縦シグナルを受信する。そして、ドローン11は、前記操縦シグナルにしたがって動きが制御される。

[0045] つぎに、ドローン11が、スマートフォン12Aの操縦可能エリアおよびスマートフォン12Bの操縦可能エリアの重複部分に入り、操縦者Bがドローン11を視認すると、操縦者Bが、スマートフォン12Bからドローン1

1 に操縦シグナルを送信する。ついで、ドローン 1 1 が、スマートフォン 1 2 B からの前記操縦シグナルを受信する。そして、ドローン 1 1 は、前記操縦シグナルにしたがって動きが制御される。このとき、例えば、操縦者 A のスマートフォン 1 2 A に、操縦者 B にドローン 1 1 の操縦を引渡すか否かを問うアラートを、操縦者 B のスマートフォン 1 2 B に、操縦者 A からドローン 1 1 の操縦を引継ぐか否かを問うアラートを、それぞれ表示するようにしてもよい。この場合、操縦者 A がドローン 1 1 の操縦の引渡しを選択し、かつ、操縦者 B がドローン 1 1 の操縦の引継ぎを選択すると、ドローン 1 1 に対して操縦機能を発揮するスマートフォンが、スマートフォン 1 2 A からスマートフォン 1 2 B に切換えられる。一方、それ以外の場合、すなわち、操縦者 A がドローン 1 1 の操縦の引渡しを選択しなかった場合、操縦者 B がドローン 1 1 の操縦の引継ぎを選択しなかった場合、若しくは操縦者 A および操縦者 B の一方または双方がいずれの選択もしなかった場合は、ドローン 1 1 は、前記重複部分でホバリングする。

[0046] 本例によれば、操縦者 B が、操縦者 A からドローン 1 1 の操縦を引継ぐことで、操縦者 A がドローン 1 1 を視認不可能なエリアにおいても、ドローン 1 1 を安全に操縦可能である。これにより、ドローン 1 1 の飛行可能エリアを安全に拡大できる。

[0047] [実施形態 2]

実施形態 2 は、さらに、操縦サポート情報送信手段と操縦サポート情報受信手段、および操縦サポート情報送信工程と操縦サポート情報受信工程を含む形態に関する。本実施形態は、前記実施形態 1 の説明を援用できる。

[0048] 図 5 に、本実施形態における移動体操縦システムのブロック図を示す。図 5 に示すように、本実施形態の移動体操縦システム 1 は、操縦シグナル送信機 1 2 A が、さらに、操縦サポート情報送信手段 1 2 2 を含み、操縦シグナル送信機 1 2 B が、さらに、操縦サポート情報受信手段 1 2 3 を含む形態である。操縦サポート情報送信手段 1 2 2 および操縦サポート情報受信手段 1 2 3 は、前記通信回線網を介して接続可能である。ただし、図 5 は例示に過

ぎず、本実施形態の移動体操縦システム 1 において、各操縦シグナル送信機が、操縦サポート情報送信手段 1 2 2 および操縦サポート情報受信手段 1 2 3 の両方を含んでもよい。

[0049] 操縦サポート情報送信手段 1 2 2 は、操縦シグナル送信機 1 2 B に対する操縦サポート情報を送信する。操縦サポート情報受信手段 1 2 3 は、操縦シグナル送信機 1 2 A からの操縦サポート情報を受信する。

[0050] 前記操縦サポート情報としては、例えば、「右」、「左」、「上」、「下」等の移動体 1 1 の動きの方向の指示を意味する情報、「危ない」、「止まれ」等の移動体 1 1 の停止の指示を意味する情報、「少し」、「大きく」等の移動体 1 1 の動きの大きさの指示を意味する情報、「速く」、「遅く」等の移動体 1 1 の動きの速さの指示を意味する情報等があげられる。操縦サポート情報送信手段 1 2 2 および操縦サポート情報受信手段 1 2 3 としては、例えば、前記操縦サポート情報を音声情報、画像情報等として送受信可能な手段があげられる。

[0051] つぎに、図 6 を用いて、移動体 1 1 がドローンであり、操縦シグナル送信機 1 2 A および 1 2 B がスマートフォンであり、同期手段 1 3 がサーバである場合を例にあげて、本実施形態の移動体操縦方法の一例について説明する。本例は、指導者が、教習者にドローン 1 1 の操縦方法を指導する場合の例である。

[0052] まず、サーバ 1 3 により、スマートフォン 1 2 A および 1 2 B が同期される。前述のとおり、この同期工程は、本発明の移動体操縦方法において、常時実施される。

[0053] つぎに、図 6 に示すように、教習者が、スマートフォン 1 2 B からドローン 1 1 に操縦シグナルを送信する。ついで、ドローン 1 1 が、スマートフォン 1 2 B からの前記操縦シグナルを受信する。そして、ドローン 1 1 は、前記操縦シグナルにしたがって動きが制御される。

[0054] この状況において、例えば、指導者が、教習者にそのまま操縦を続けさせると、ドローン 1 1 が通行人にぶつかるおそれがある等の危険を感じると、

指導者が、スマートフォン 12 A からスマートフォン 12 B に操縦サポート情報を送信する。

[0055] 本例によれば、図 2 に示した例で得られる効果に加えて、ドローン 11 に対する操縦機能を発揮するスマートフォンの切換えの前段階として、指導者が、教習者に操縦の示唆を提示することで、ドローン 11 を安全に操縦することが可能である。

[0056] [実施形態 3]

実施形態 3 は、さらに、画像情報取得手段と表示手段を含む形態に関する。本実施形態は、前記実施形態 1 の説明を援用できる。

[0057] 図 7 に、本実施形態における移動体操縦システムのブロック図を示す。図 7 に示すように、本実施形態の移動体操縦システム 1 は、移動体 11 が、さらに、画像情報取得手段 112 を含み、操縦シグナル送信機 12 A および 12 B が、それぞれ、さらに、表示手段 124 A および 124 B を含む形態である。画像情報取得手段 112 は、前記通信回線網を介して、操縦シグナル送信機 12 A および 12 B と接続可能である。表示手段 124 A は、前記通信回線網を介して、移動体 11 および操縦シグナル送信機 12 B と接続可能である。表示手段 124 B は、前記通信回線網を介して、移動体 11 および操縦シグナル送信機 12 A と接続可能である。

[0058] 画像情報取得手段 112 は、画像情報を取得する。前記画像情報は、例えば、動画（映像）である。画像情報取得手段 112 は、例えば、カメラがあげられ、移動体 11 の本体に搭載されている。前記カメラは、例えば、撮影方向が一方向であるカメラがあげられ、360°回転可能であってもよい。前記カメラは、例えば、移動体 11 において、正面方向を撮影する状態で搭載される。また、前記カメラは、例えば、同時に全方位を撮影する 360°カメラでもよい。360°カメラの場合、例えば、カメラを回転させることなく、全方位の画像を取得することができる。

[0059] 表示手段 124 A および 124 B は、移動体 11 から受信した前記画像情報を表示する。表示手段 124 A および 124 B は、例えば、映像により出

力するモニターがあげられ、具体例として、例えば、液晶ディスプレイ（LCD）、ブラウン管（CRT）ディスプレイ等の各種画像表示装置等があげられる。

[0060] 本実施形態によれば、実施形態1および2で得られる効果に加え、移動体11の画像情報取得手段112が取得した画像情報を、操縦シグナル送信機12Aおよび12Bの表示手段124Aおよび124Bに表示可能である。

[0061] [実施形態4]

本実施形態のプログラムは、前述の移動体操縦方法を、コンピュータ上で実行可能なプログラムである。本実施形態のプログラムは、例えば、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されてもよい。前記記録媒体としては、特に限定されず、例えば、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、ハードディスク（HD）、光ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク（FD）等があげられる。

[0062] 以上、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明のスコープ内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。

[0063] この出願は、2016年8月16日に提出された日本出願特願2016-159729を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0064] 本発明によれば、より安全な移動体の操縦が可能になる。

符号の説明

[0065]	1	移動体操縦システム
	11	移動体
	12A、12B	操縦シグナル送信機
	13	同期手段
	20	障害物
	111	シグナル受信手段

- 1 1 2 画像情報取得手段
- 1 2 1 A、1 2 1 B シグナル送信手段
- 1 2 2 操縦サポート情報送信手段
- 1 2 3 操縦サポート情報受信手段
- 1 2 4 A、1 2 4 B 表示手段

請求の範囲

- [請求項1] 移動体と、前記移動体に対する複数の操縦シグナル送信機と、同期手段と、を含み、
前記移動体は、前記複数の操縦シグナル送信機からの操縦シグナルを受信するシグナル受信手段を有し、
前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、前記操縦シグナルを前記移動体に送信するシグナル送信手段を含み、
前記同期手段は、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する手段であることを特徴とする、移動体操縦システム。
- [請求項2] 前記同期手段が、通信回線網を介して、前記複数の操縦シグナル送信機と接続可能なサーバである、請求項1記載の移動体操縦システム。
- [請求項3] 前記複数の操縦シグナル送信機が、それぞれ、前記同期手段を有し、通信回線網を介して、
前記それぞれの同期手段により、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する、請求項1記載の移動体操縦システム。
- [請求項4] 前記複数の操縦シグナル送信機の間において、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切換え可能である、請求項1から3のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。
- [請求項5] 前記複数の操縦シグナル送信機は、前記移動体に対する操縦機能の優先度が順位づけされており、
前記同期手段は、操縦機能を発揮させている操縦シグナル送信機のうち、相対的に順位の高い操縦シグナル送信機に、他の操縦シグナル送信機を同期させる、請求項1から4のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。
- [請求項6] 前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、事前に操縦可能エリアが設定されており、
前記複数の操縦シグナル送信機のうち、前記操縦可能エリアに重複のある2つの操縦シグナル送信機の間において、前記移動体が前記重複

部分に存在するときに、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機が切換えられる、請求項 3 記載の移動体操縦システム。

[請求項7] 少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機が、他の少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機に対する操縦サポート情報を送信する操縦サポート情報送信手段を含み、

前記他の少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機が、前記少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機からの操縦サポート情報を受信する操縦サポート情報受信手段を含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。

[請求項8] 前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、表示手段を有する、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。

[請求項9] 前記複数の操縦シグナル送信機が、スマートフォンまたはタブレットである、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。

[請求項10] 前記移動体が、飛行体である、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。

[請求項11] 前記飛行体が、ドローンである、請求項 10 記載の移動体操縦システム。

[請求項12] 前記移動体が、画像情報取得手段を有する、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の移動体操縦システム。

[請求項13] 操縦シグナルを移動体に送信する複数の操縦シグナル送信機と、同期手段と、を含み、

前記同期手段は、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する手段であることを特徴とする、移動体に対する操縦シグナル送信システム。

[請求項14] 前記同期手段が、通信回線網を介して、前記複数の操縦シグナル送信機と接続可能なサーバである、請求項 13 記載の操縦シグナル送信システム。

- [請求項15] 前記複数の操縦シグナル送信機が、それぞれ、前記同期手段を有し、通信回線網を介して、
前記それぞれの同期手段により、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する、請求項13記載の操縦シグナル送信システム。
- [請求項16] 前記複数の操縦シグナル送信機の間において、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切換え可能である、請求項13から15のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。
- [請求項17] 前記複数の操縦シグナル送信機は、前記移動体に対する操縦機能の優先度が順位づけされており、
前記同期手段は、操縦機能を発揮させている操縦シグナル送信機のうち、相対的に順位の高い操縦シグナル送信機に、他の操縦シグナル送信機を同期させる、請求項13から16のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。
- [請求項18] 前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、事前に操縦可能エリアが設定されており、
前記複数の操縦シグナル送信機のうち、前記操縦可能エリアに重複のある2つの操縦シグナル送信機の間において、前記移動体が前記重複部分に存在するときに、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機が切換えられる、請求項16記載の操縦シグナル送信システム。
- [請求項19] 少なくとも1つの操縦シグナル送信機が、他の少なくとも1つの操縦シグナル送信機に対する操縦サポート情報を送信する操縦サポート情報送信手段を含み、
前記他の少なくとも1つの操縦シグナル送信機が、前記少なくとも1つの操縦シグナル送信機からの操縦サポート情報を受信する操縦サポート情報受信手段を含む、請求項13から18のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。
- [請求項20] 前記複数の操縦シグナル送信機が、それぞれ、表示手段を有する、請

求項 13 から 19 のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。
。

[請求項21] 前記複数の操縦シグナル送信機が、スマートフォンまたはタブレットである、請求項 13 から 20 のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。

[請求項22] 前記移動体が、飛行体である、請求項 13 から 21 のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。

[請求項23] 前記飛行体が、ドローンである、請求項 22 記載の操縦シグナル送信システム。

[請求項24] 前記移動体が、画像情報取得手段を有する請求項 13 から 23 のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システム。

[請求項25] 移動体と、請求項 13 から 24 のいずれか一項に記載の操縦シグナル送信システムを使用し、
前記システムにより、複数の操縦シグナル送信機を同期する同期工程と、
前記システムにより、前記操縦シグナルを前記移動体に送信するシグナル送信工程と、
前記送信された前記操縦シグナルを前記移動体を受信するシグナル受信工程と、
を含むことを特徴とする、移動体操縦方法。

[請求項26] 前記同期手段が、通信回線網を介して、前記複数の操縦シグナル送信機と接続可能なサーバである、請求項 25 記載の移動体操縦方法。

[請求項27] 前記複数の操縦シグナル送信機が、それぞれ、前記同期手段を有し、通信回線網を介して、
前記それぞれの同期手段により、前記複数の操縦シグナル送信機を同期する、請求項 25 記載の移動体操縦方法。

[請求項28] さらに、前記複数の操縦シグナル送信機の間において、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切替える切換え工程

を含む、請求項 25 から 27 のいずれか一項に記載の移動体操縦方法。
。

[請求項29] 前記複数の操縦シグナル送信機は、前記移動体に対する操縦機能の優先度が順位づけされており、
前記同期工程において、操縦機能を発揮させている操縦シグナル送信機のうち、相対的に順位の高い操縦シグナル送信機に、他の操縦シグナル送信機を同期する、請求項 25 から 28 のいずれか一項に記載の移動体操縦方法。

[請求項30] 前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、事前に操縦可能エリアが設定されており、
前記切換え工程において、前記複数の操縦シグナル送信機のうち、前記操縦可能エリアに重複のある 2 つの操縦シグナル送信機の間において、前記移動体が前記重複部分に存在するときに、前記移動体に対して操縦機能を発揮する操縦シグナル送信機を切換える、請求項 28 記載の移動体操縦方法。

[請求項31] さらに、
少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機が、他の少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機に対する操縦サポート情報を送信する操縦サポート情報送信工程と、
前記他の少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機が、前記少なくとも 1 つの操縦シグナル送信機からの操縦サポート情報を受信する操縦サポート情報受信工程と、
を含む、請求項 25 から 30 のいずれか一項に記載の移動体操縦方法。
。

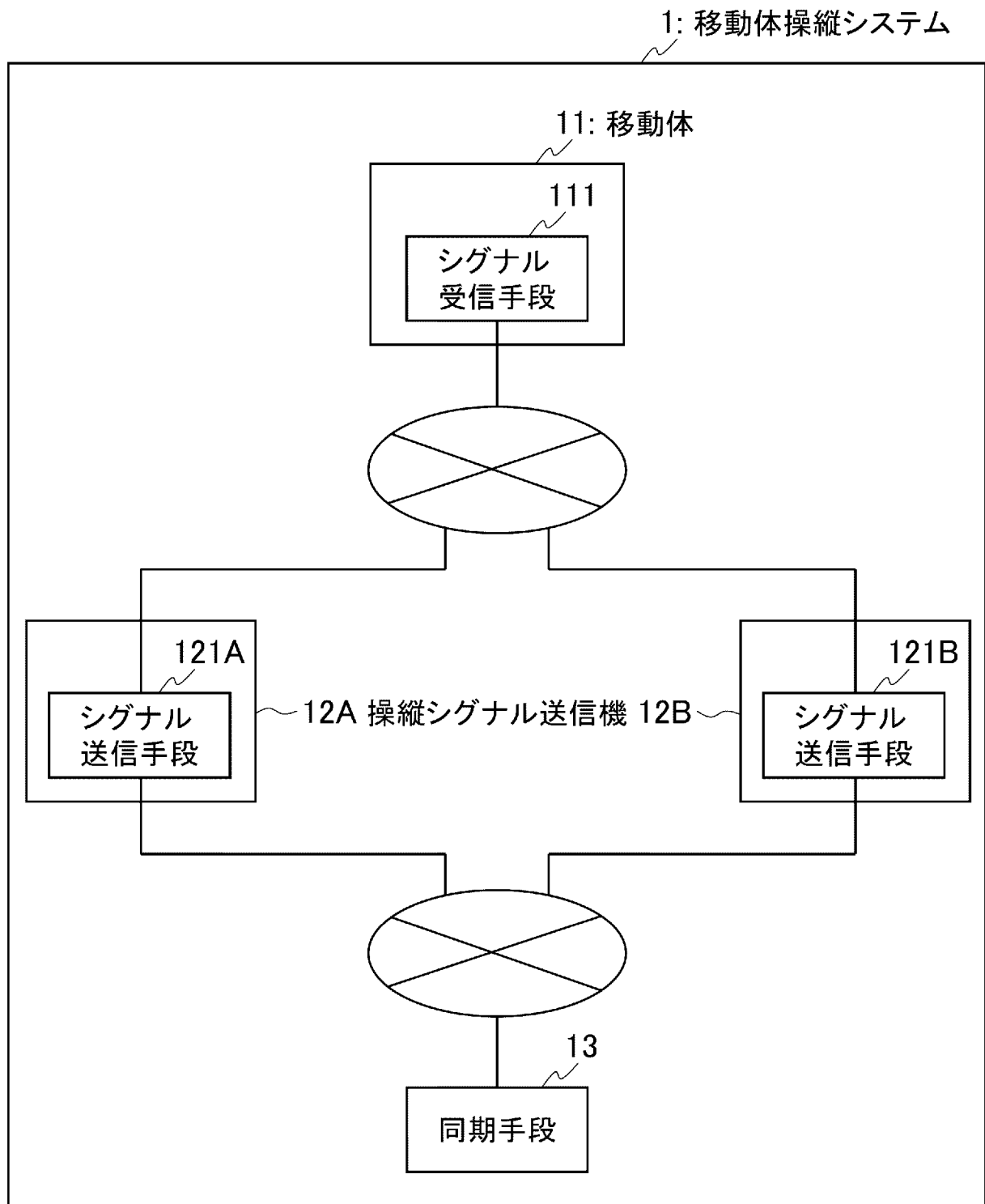
[請求項32] 前記複数の操縦シグナル送信機は、それぞれ、表示手段を有する、請求項 25 から 31 のいずれか一項に記載の移動体操縦方法。

[請求項33] 前記複数の操縦シグナル送信機が、スマートフォンまたはタブレットである、請求項 25 から 32 のいずれか一項に記載の移動体操縦方法

。

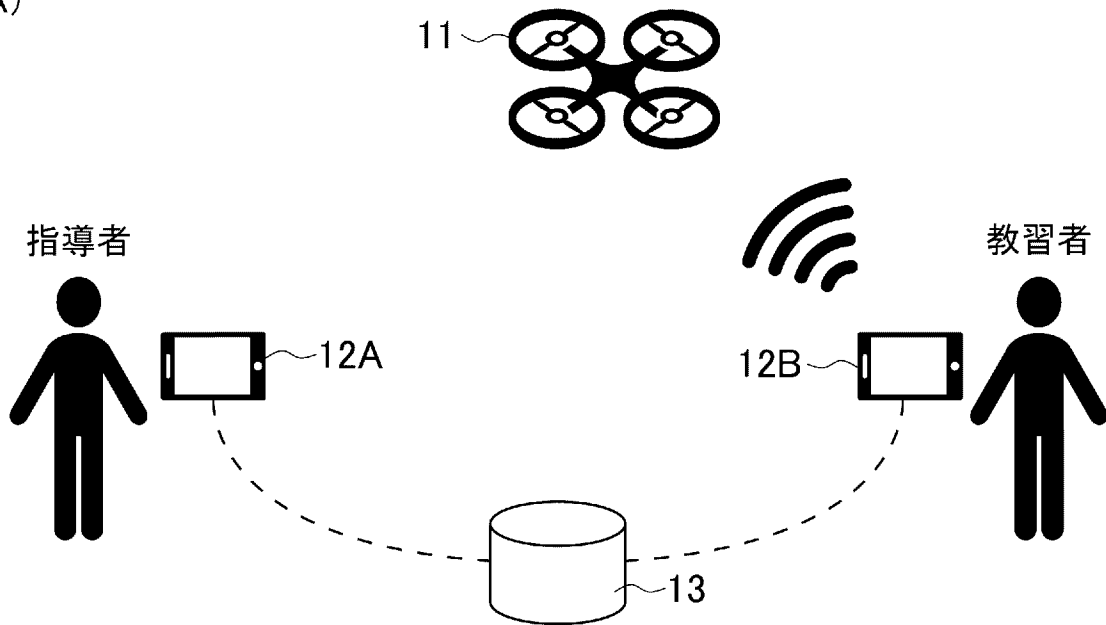
- [請求項34] 前記移動体が、飛行体である、請求項25から33のいずれか一項に記載の移動体操縦方法。
- [請求項35] 前記飛行体が、ドローンである、請求項34記載の移動体操縦方法。
- [請求項36] 前記移動体が、画像情報取得手段を有する、請求項25から35のいずれか一項に記載の移動体操縦方法。
- [請求項37] 請求項25から36のいずれか一項に記載の移動体操縦方法をコンピュータ上で実行可能なことを特徴とする、プログラム。
- [請求項38] 請求項37記載のプログラムを記録していることを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[図1]

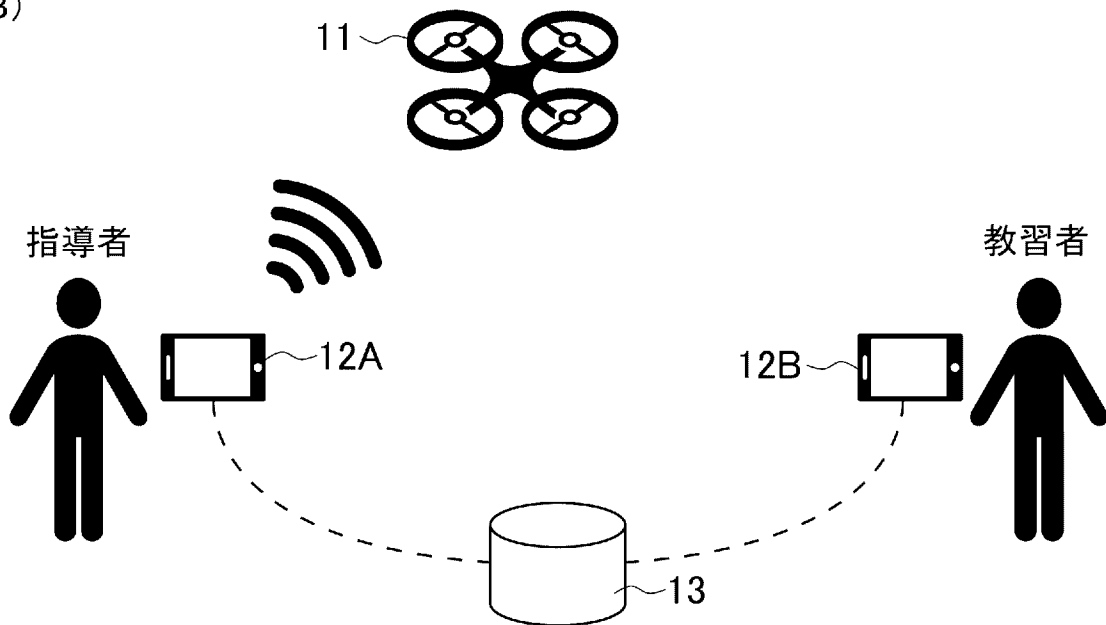


[図2]

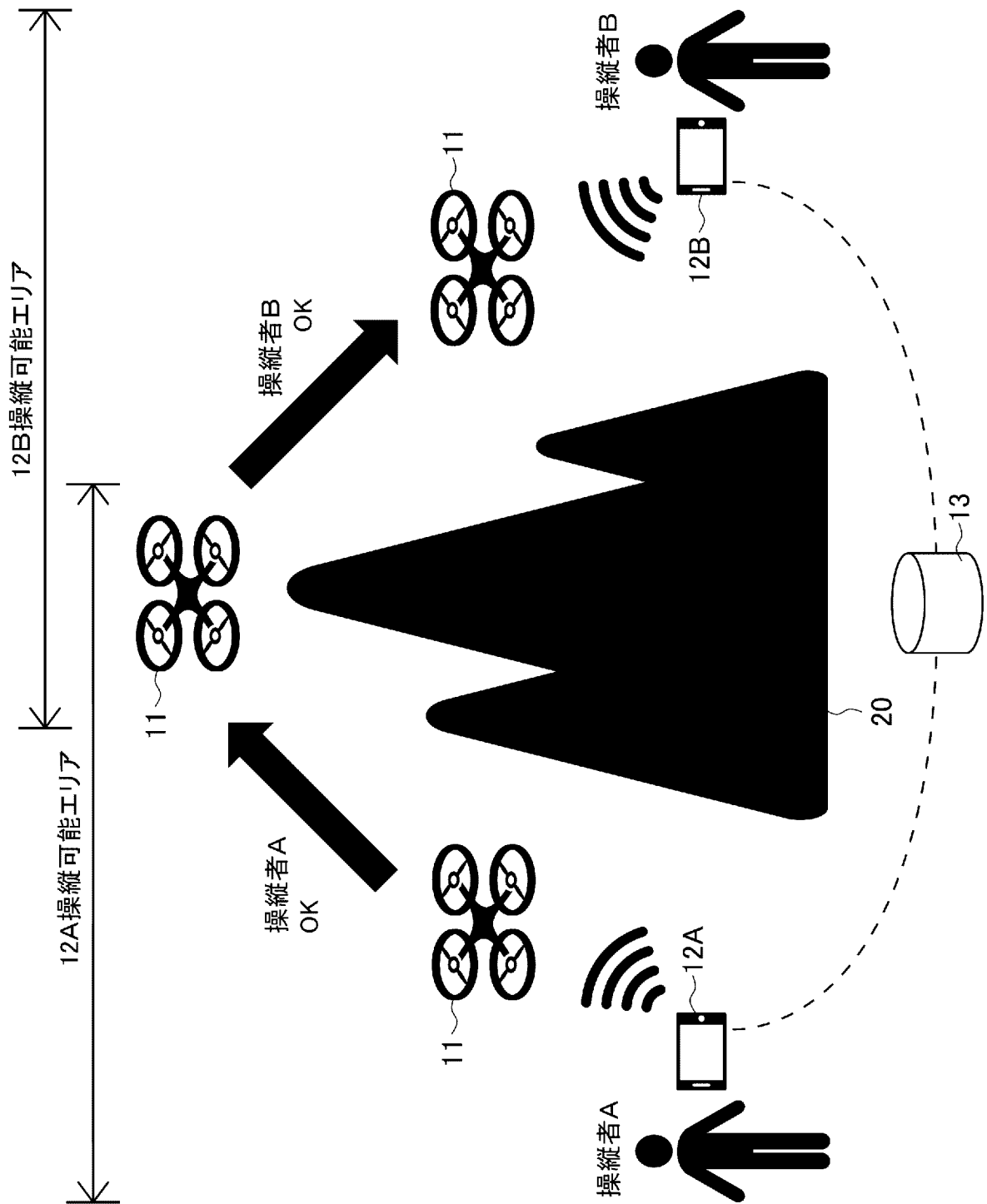
(A)



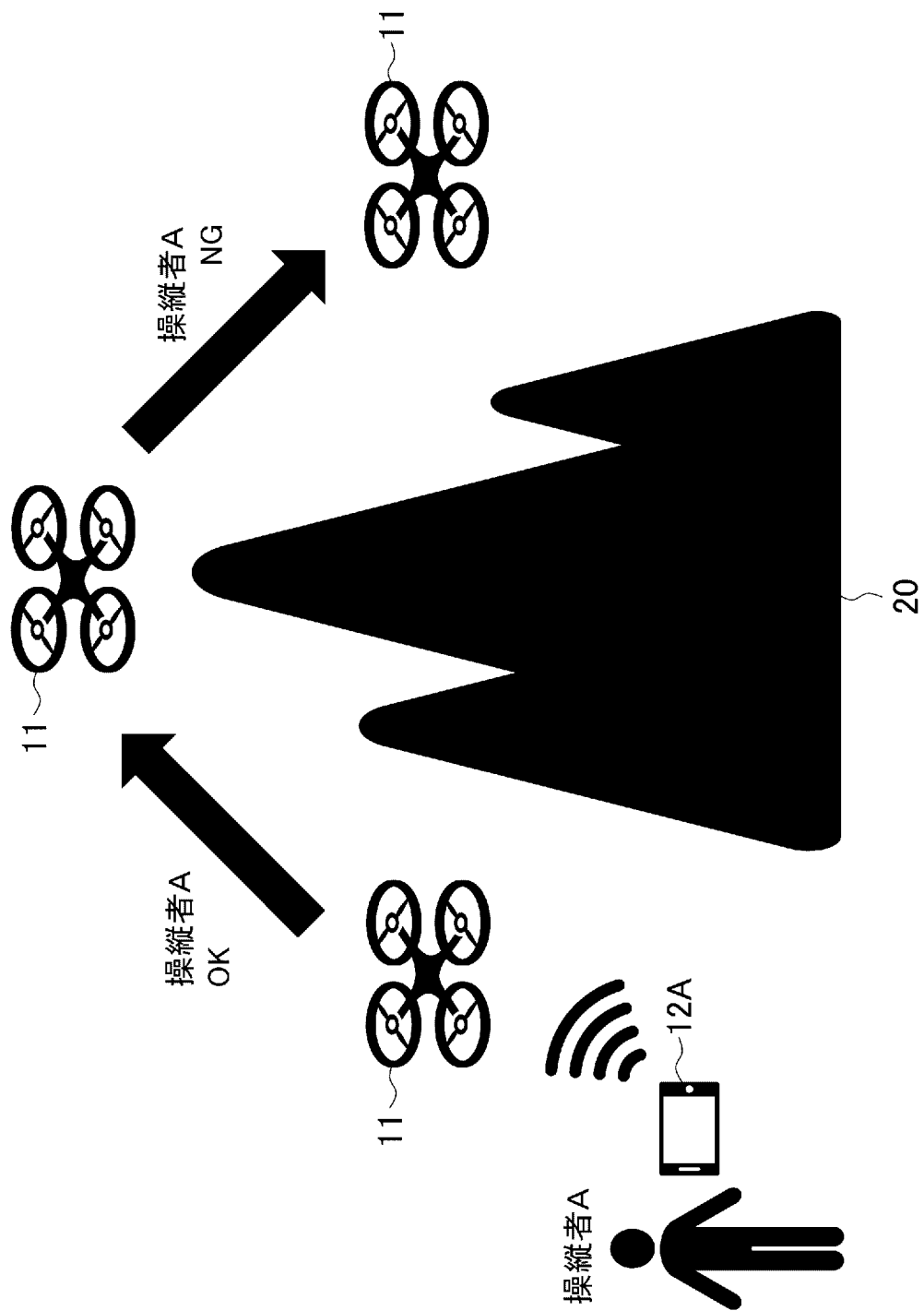
(B)



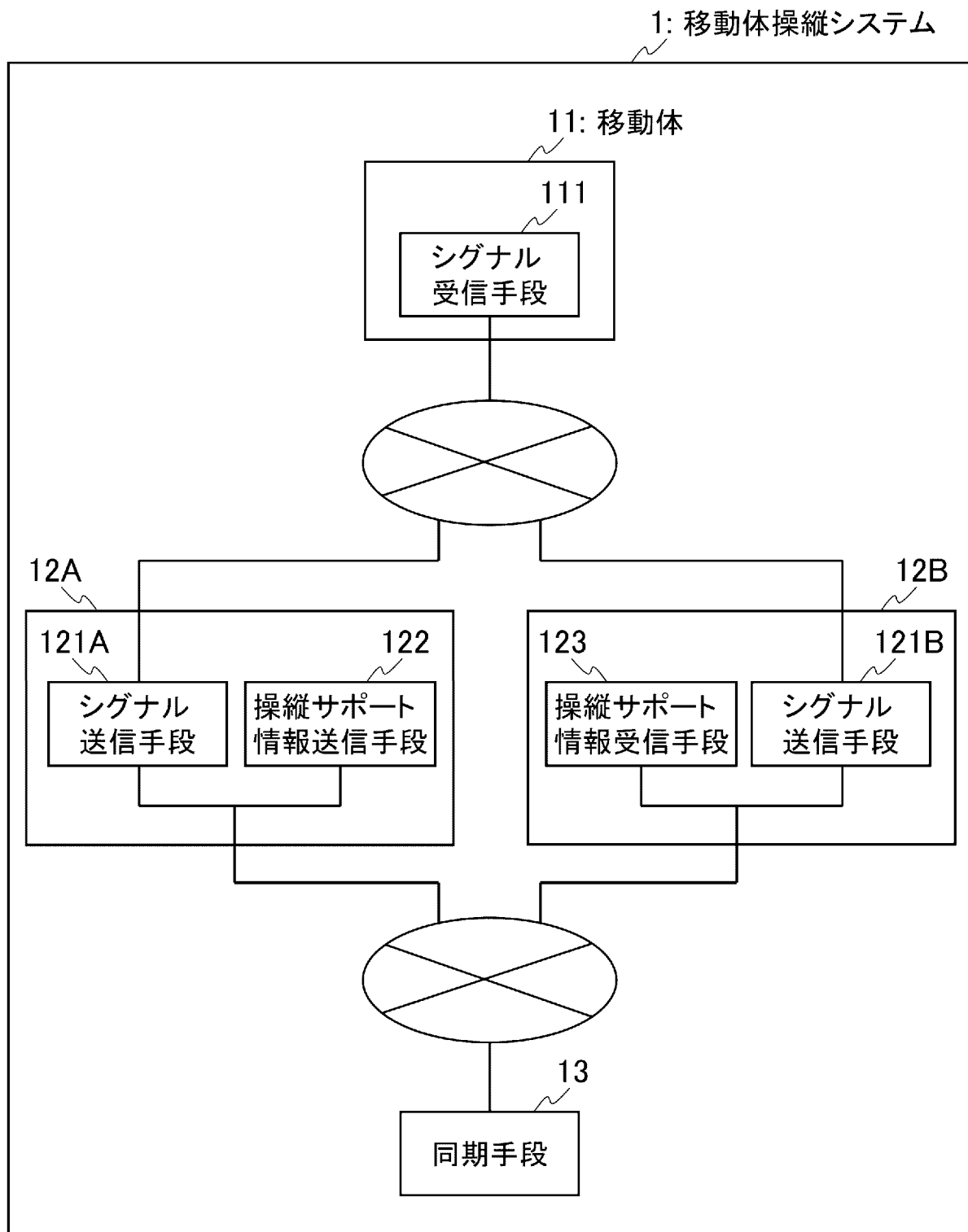
[図3]



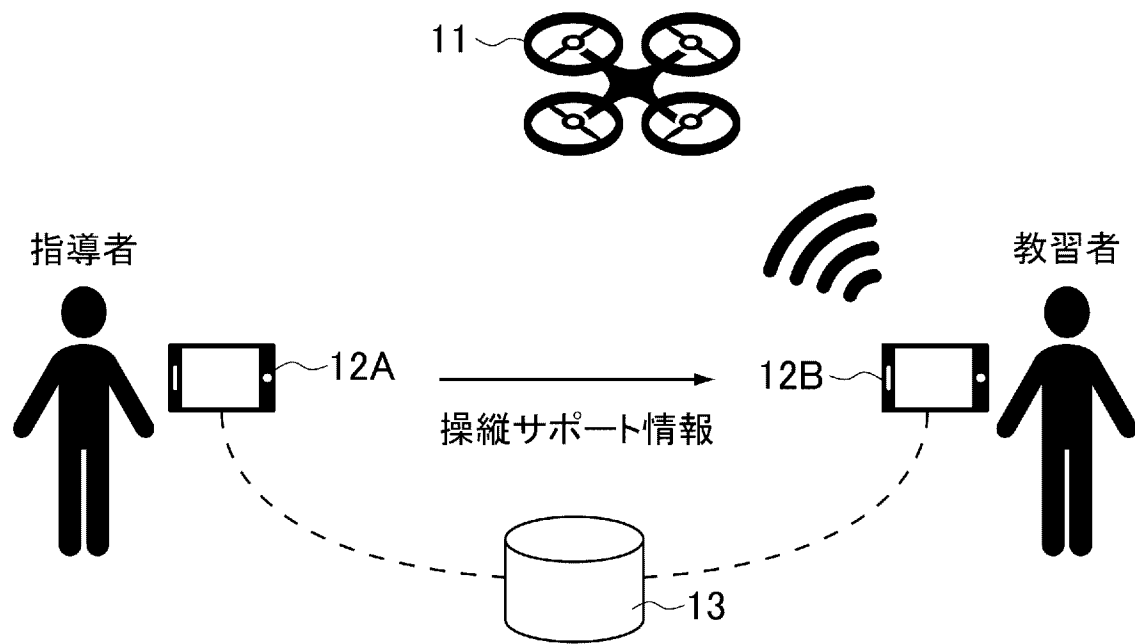
[図4]



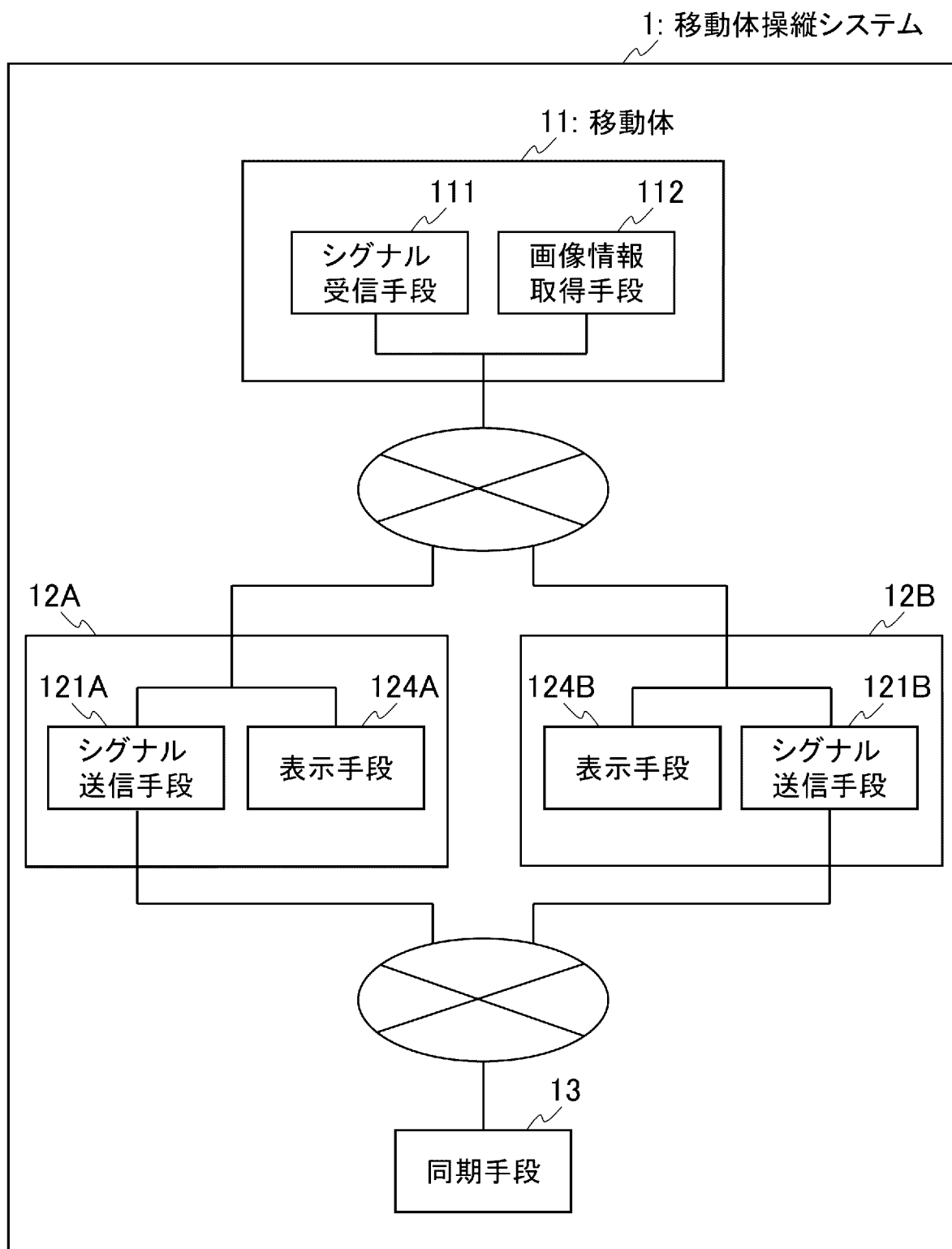
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63H30/04(2006.01)i, A63H27/00(2006.01)i, A63H27/133(2006.01)i, B64C13/20(2006.01)i, B64C27/08(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, G05D1/00(2006.01)i, G09B9/48(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04Q9/00(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)

A63H1/00-37/00, B64C1/00-99/00, G05D1/00-1/12, G09B1/00-9/56, G09B17/00-19/26, H04Q9/00-9/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X	JP 2-204198 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 14 August 1990 (14.08.1990), page 2, upper right column, line 12 to lower left column, line 6; page 2, lower left column, lines 15 to 17; page 2, lower right column, line 12 to page 3, lower right column, line 17; page 3, lower left column, lines 16 to 20; page 4, upper left column, lines 15 to 18; page 5, upper left column, line 2 to upper right column, line 8; fig. 6 (Family: none)	1, 3, 13, 15, 25, 27
Y		2, 4-6, 8-12, 14, 16-18, 20-24, 26, 28-30, 32-38
Y	WO 2016/100601 A2 (PICPOCKET, INC.), 23 June 2016 (23.06.2016), paragraphs [0011], [0014] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	2, 4-5, 8-12, 14, 16-17, 20-24, 26, 28-29, 32-38

☒ 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
05 June 2017 (05.06.17)

Date of mailing of the international search report
13 June 2017 (13.06.17)

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/JP2017/010796

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 53-85647 A (Sho SHIMIZU), 28 July 1978 (28.07.1978), page 3, lower right column, lines 12 to 14 (Family: none)	6, 8-12, 18, 20-24, 30, 32-38
Y	JP 2011-189929 A (Parrot), 29 September 2011 (29.09.2011), paragraphs [0043] to [0047] & US 2011/0221692 A1 paragraphs [0054] to [0062] & EP 2364757 A1 & FR 2957265 A1 & FR 2957266 A1 & CN 102266672 A & AT 556755 T & HK 1164202 A1	8-12, 20-24, 32-38
A	JP 2011-72377 A (Futaba Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), entire text; all drawings & US 2011/0103429 A1 entire text; all drawings & DE 102010037820 A1 & CN 102029074 A & TW 201136644 A	1-38
A	JP 3-126324 A (Japan Remote Control Co., Ltd.), 29 May 1991 (29.05.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-38
A	JP 10-108984 A (Yoshinori KANTO), 28 April 1998 (28.04.1998), entire text; all drawings (Family: none)	6, 18, 30

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A63H30/04(2006.01)i, A63H27/00(2006.01)i, A63H27/133(2006.01)i, B64C13/20(2006.01)i, B64C27/08(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, G05D1/00(2006.01)i, G09B9/48(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04Q9/00(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. A63H1/00-37/00, B64C1/00-99/00, G05D1/00-1/12, G09B1/00-9/56, G09B17/00-19/26, H04Q9/00-9/16

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X	JP 2-204198 A (ヤマハ発動機株式会社)	1, 3, 13, 15,
Y	1990.08.14, 第2頁右上欄第12行~左下欄第6行, 第2頁左下欄第15行~第17行, 第2頁右下欄第12行~第3頁右下欄第17行, 第3頁左下欄第16行~第20行, 第4頁左上欄第15行~第18行, 第5頁左上欄第2行~右上欄第8行, 第6図 (ファミリーなし)	25, 27 2, 4-6, 8-12, 14, 16-18, 20-24, 26, 28-30, 32-38

☒ 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

05.06.2017

国際調査報告の発送日

13.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

前地 純一郎

2D

5712

電話番号 03-3581-1101 内線 3241

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 2016/100601 A2 (PICPOCKET, INC.) 2016.06.23, 段落[0011], [0014]-[0017], 図1 (ファミリーなし)	2, 4-5, 8-12, 14, 16-17, 20-24, 26, 28-29, 32-38
Y	JP 53-85647 A (清水 省) 1978.07.28, 第3頁右下欄第12行~第14行 (ファミリーなし)	6, 8-12, 18, 20-24, 30, 32-38
Y	JP 2011-189929 A (パロット) 2011.09.29, 段落[0043]-[0047] & US 2011/0221692 A1, 段落[0054]-[0062] & EP 2364757 A1 & FR 2957265 A1 & FR 2957266 A1 & CN 102266672 A & AT 556755 T & HK 1164202 A1	8-12, 20-24, 32-38
A	JP 2011-72377 A (双葉電子工業株式会社) 2011.04.14, 全文, 全図 & US 2011/0103429 A1, 全文, 全図 & DE 102010037820 A1 & CN 102029074 A & TW 201136644 A	1-38
A	JP 3-126324 A (日本遠隔制御株式会社) 1991.05.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-38
A	JP 10-108984 A (関東 義則) 1998.04.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6, 18, 30