

(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
2024年1月25日(25.01.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/018766 A1

(51) 国際特許分類:
G05D 1/02 (2020.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/020680

(22) 国際出願日: 2023年6月2日(02.06.2023)

(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 2022-116520 2022年7月21日(21.07.2022) JP

(71) 出願人: パナソニックホールディングス株式会社 (**PANASONIC HOLDINGS CORPORATION**)
[JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真
1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 藤田 隼輔 (**FUJITA, Shunsuke**). 廣瀬 元紀 (**HIROSE, Motoki**). 重兼 聡夫 (**SHIGEKANE, Akio**).

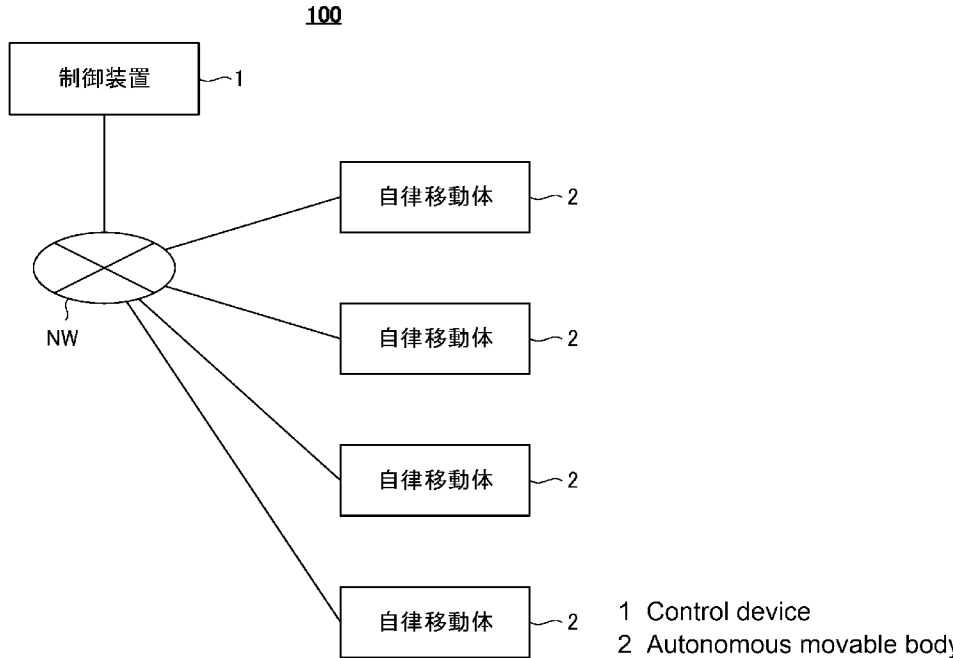
(74) 代理人: 弁理士法人鷺田国際特許事務所 (**WASHIDA & ASSOCIATES**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 1 - 2 3 - 7 新宿ファーストウェスト8階 Tokyo (JP).

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

(54) **Title:** AUTONOMOUS MOVABLE BODY CONTROL SYSTEM, AUTONOMOUS MOVABLE BODY, AND CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 自律移動体制御システム、自律移動体、および制御装置

[図1]



(57) **Abstract:** Provided are: an autonomous movable body control system capable of safely stopping an autonomous movable body; the autonomous movable body; and a control device. An autonomous movable body control system according to the present disclosure comprises: a plurality of autonomous movable bodies; and a control device which transmits, to each of the plurality of autonomous movable bodies, control signals for controlling at least one of the plurality of autonomous movable bodies as a control target. Each of the autonomous movable bodies other than the control target,



WO 2024/018766 A1

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

- (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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

among the plurality of autonomous movable bodies, makes a determination as to whether the movable body is located within an area where stopping is possible or not and stops on the basis of a result of the determination.

(57) 要約：自律移動体を安全に停止させることができる自律移動体制御システム、自律移動体、および制御装置を提供する。本開示の自律移動体制御システムは、複数の自律移動体と、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する制御信号を前記複数の自律移動体のそれぞれに対して送信する制御装置と、を備え、前記複数の自律移動体のうち、前記制御対象以外の自律移動体は、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断の結果に基づいて停止する。

明 細 書

発明の名称：

自律移動体制御システム、自律移動体、および制御装置

技術分野

[0001] 本開示は、自律移動体制御システム、自律移動体、および制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、自律走行する自律移動体を遠隔制御する技術が知られている。特許文献1には、テレパネルからの通信を受け取るとテレ待機モードに移行し、テレ待機モードにおいて、テレパネルからの速度要求およびかじ取角要求に応じるテレオペレーションモードに入るように自律走行車両を制御する車両制御装置が開示されている。特許文献1の車両制御装置では、車両はテレ待機モードに移行する際、自律走行を止めて停止し、テレパネルからの指令に応じるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平08-095635号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] それぞれが自律移動する複数の自律移動体のうち、遠隔制御が必要な自律移動体のみを遠隔制御するシステムにおいて、遠隔制御されていない自律移動体の周囲の安全を確保するため、遠隔制御されていない自律移動体を停止させる必要がある。ただし、安全確保が困難な場所で自律移動体を停止させることは望ましくないという課題がある。

[0005] 本開示は、このような課題に鑑み、自律移動体を安全に停止させることができる自律移動体制御システム、自律移動体、および制御装置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] 本開示の一態様に係る自律移動体制御システムは、複数の自律移動体と、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する制御信号を前記複数の自律移動体のそれぞれに対して送信する制御装置と、を備え、前記複数の自律移動体のうち、前記制御対象以外の自律移動体は、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断の結果に基づいて停止する。
- [0007] 本開示の一態様に係る自律移動体は、複数の自律移動体によって構成されるグループに属する自律移動体であって、制御信号を受信する受信部と、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象とした第1制御信号とは異なる第2制御信号を受信した場合に、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断に基づいて停止する制御部と、を備える。
- [0008] 本開示の一態様に係る自律移動体は、複数の自律移動体によって構成されるグループに属する自律移動体であって、制御信号を受信する受信部と、前記複数の自律移動体のうち、制御対象の自律移動体を特定する対象情報および前記制御対象の自律移動体を制御する制御情報を含む第3制御信号を受信した場合に、自機が前記制御対象以外の自律移動体であるか否かを判定し、前記制御対象以外の自律移動体であると判定したとき、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断の結果に基づいて停止する制御部と、を備える。
- [0009] 本開示の一態様に係る制御装置は、グループに属する複数の自律移動体のそれぞれに対して制御信号を送信する制御装置であって、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する操作を受け付ける操作部と、前記操作に基づいて、前記制御対象の自律移動体に対して前記制御対象の自律移動体を制御する第1制御信号を送信し、前記制御対象以外の自律移動体に対して、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断させ、判断の結果に基づいて停止させる第2制御信号を送信する送信部と、を備える。
- [0010] 本開示の一態様に係る制御装置は、グループに属する複数の自律移動体の

それぞれに対して制御信号を送信する制御装置であって、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する操作を受け付ける操作部と、前記操作に基づいて、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかが制御対象であることを示す対象情報および前記制御対象の自律移動体を制御する制御情報を含む第3制御信号を前記グループの全ての自律移動体に対して送信する送信部と、を備える。

発明の効果

[0011] 本開示によれば、自律移動体を安全に停止させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本実施の形態に係る自律移動体制御システムの構成の一例を示す図

[図2]制御装置の機能ブロック図

[図3]表示部に表示される監視画面の例を示す図

[図4]自律移動体の外観の一例を示す図

[図5]自律移動体の機能ブロック図

[図6]自律移動体制御システムの第1の動作例について説明するためのシーケンス図

[図7]自律移動体制御システムの第2の動作例について説明するためのシーケンス図

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0014] 図1は、本実施の形態に係る自律移動体制御システム100の構成の一例を示す図である。図1に示すように、自律移動体制御システム100は、制御装置1と、複数の自律移動体2と、を備える。自律移動体制御システム100が備える複数の自律移動体2は、1つのグループを構成している。制御装置1と、グループに属するそれぞれの自律移動体2とは、インターネットなどのネットワークNWによって通信可能に接続されている。制御装置1と、ネットワークNWを介した自律移動体2のそれぞれとの通信には、無線通信が使用されることが想定されているが、有線通信が使用されてもよい。

[0015] 図 1 に示す例では、自律移動体制御システム 100 は 4 つの自律移動体 2 を備えているが、本開示はこれに限定されない。自律移動体制御システム 100 が備える自律移動体 2 の数については、目的に応じて自由に変更が可能である。

[0016] 自律移動体制御システム 100 においては、複数の自律移動体 2 がそれぞれ、あらかじめ設定された目的地に向かって自律的に移動している。制御装置 1 は、自律移動体 2 の周囲の様子を示す情報（カメラ画像など）を監視者に対して表示させており、監視者が、制御装置 1 を介して、それぞれの自律移動体 2 が問題なく自律移動できているか、危険な状況に陥っていないかを監視する。

[0017] 複数の自律移動体 2 のそれぞれは、必要に応じて自律移動を中止し、制御装置 1 による遠隔制御に従って移動することができる。すなわち、自律移動体 2 は、自律移動モードと遠隔制御モードとを遷移可能に構成されている。そして、制御装置 1 は、監視者が複数の自律移動体 2 を監視するために使用される装置であると共に、監視者が複数の自律移動体 2 の少なくともいずれかを遠隔制御するために使用される装置である。

[0018] 自律移動体 2 は、例えば、屋外、屋内、特定の施設、私有地などの所定のエリア内において物品を搬送する搬送ロボットである。この場合、自律移動体 2 の目的地は、例えば、物品の搬送先、または搬送ロボットが物品を受け取る場所などに設定される。また、自律移動体 2 は、掃除機、各種センシングのための移動体、人とのコミュニケーションを行うためのコミュニケーションロボット、物品だけでなく人などを搬送することができる自動車、鉄道、飛行体などであってもよい。さらに、自律移動体 2 は、工場内で各種メーターなどを監視する監視ロボットであってもよい。

[0019] [制御装置 1]

図 2 は、制御装置 1 の機能ブロック図である。図 2 に示すように、制御装置 1 は、表示部 11 と、操作部 12 と、送信部 13 と、受信部 14 と、制御部 15 と、を備える。受信部 14 は、本開示の受信部の一例である。

[0020] 表示部 11 は、例えば液晶ディスプレイ（LCD : Liquid Crystal Display）、有機 EL（Electro Luminescence）ディスプレイなどの表示デバイスである。表示部 11 は、据え置き型のディスプレイであってもよいし、持ち運び可能な液晶ディスプレイや、VR（Virtual Reality）ゴーグルを含む HMD（Head Mount Display）などのモバイルディスプレイであってもよい。表示部 11 は、例えば、制御装置 1 が制御する複数の自律移動体 2 のそれぞれから送られてきたカメラ画像を表示する。

[0021] 操作部 12 は、制御装置 1 を介して複数の自律移動体 2 を監視する監視者による操作を受け付ける操作デバイスである。操作部 12 は、例えば、マウス、キーボード、タッチパッド、トラックボール、ジョイスティック、ゲームコントローラー、ゲームパッド、各種キーやボタンなどのうちの少なくともいずれか、またはこれらの組み合わせにより構成される。操作部 12 がタッチパッドで構成される場合、表示部 11 の LCD パネルなどと重ね合わされて、いわゆるタッチパネルが形成されてもよい。

[0022] 図 3 は、表示部 11 に表示される監視画面の例を示す図である。図 3 に例示される監視画面 S1 は、4 台の自律移動体 2 を監視する画面である。監視画面 S1 は、周囲画像 I1 ～ I4 と、画面上に表示された操作ボタン B1 ～ B4 と、を含む。

[0023] 周囲画像 I1 ～ I4 は、それぞれ異なる自律移動体 2 から送られてきた、それぞれの自律移動体 2 の周囲の様子を示す画像である。周囲画像 I1 ～ I4 は、例えば自律移動体 2 の前側に設けられたカメラが撮影した画像である。周囲画像 I1 ～ I4 は、動画像であってもよい。

[0024] 図 3 に示す例では、監視画面 S1 の一画面に 4 つの周囲画像 I1 ～ I4 が表示されているが、周囲画像の数は 4 つでなくてもよい。監視画面 S1 に表示される周囲画像の数は、監視対象の自律移動体 2 の数や、監視者が一度に監視したい自律移動体 2 の数などによって、自由に設定可能であってもよい。

[0025] 操作ボタン B1 ～ B4 は、それぞれの自律移動体 2 を遠隔操作する必要が

生じた際に、自律移動体 2 を遠隔操作するための操作を受け付けるボタン類である。操作ボタン B 1 ～ B 4 は、それぞれ複数のボタンにより構成される。これらの複数のボタンは、それぞれ異なる操作（例えば各方向への移動、または停止など）を受け付けるためのボタンである。

[0026] 図 3 に示す例では、1 つの周囲画像毎に 4 つの操作ボタンが表示されているが、操作ボタンの数は 4 つでなくてもよい。監視者が自律移動体 2 に対して行う制御内容に基づいて、操作ボタンの数や大きさ、位置などが自由に設定可能であってもよい。

[0027] 送信部 1 3 は、制御部 1 5 が生成した制御信号を、ネットワーク NW を介して自律移動体 2 へ送信する。受信部 1 4 は、自律移動体 2 から、周囲画像を含む各種情報を受信する。図 1 に示す例では、送信部 1 3 と受信部 1 4 とはそれぞれ別の構成として図示されているが、これらは 1 つの構成（例えば送受信部）であってもよい。

[0028] 制御部 1 5 は、制御装置 1 の全体の動作を制御する。具体的には、制御部 1 5 は、受信部 1 4 を介して自律移動体 2 から受信した画像を表示部 1 1 に表示する制御を行う。また、制御部 1 5 は、監視者による操作部 1 2 への操作に基づき、自律移動体 2 を制御する制御信号を生成して送信部 1 3 を介して自律移動体 2 に送信させる。制御信号の詳細については後述する。

[0029] 上述した制御装置 1 の各機能ブロックは、例えば CPU、記憶装置、および入出力装置を備えるパーソナルコンピュータ（PC）などのコンピュータにより実現されうる。

[0030] [自律移動体 2]

次に、自律移動体 2 について説明する。上述したように、本開示の自律移動体制御システム 1 0 0 は、グループに属する複数の自律移動体 2 を備えるが、それぞれの自律移動体 2 はほぼ同じ構造および機能を有している。

[0031] 図 4 は、自律移動体 2 の外観の一例を示す図である。図 4 では、自律移動体 2 を側面から見た様子を示している。図 4 に示すように、自律移動体 2 は、本体 2 1 と、車輪 2 2 と、センサ部 2 3 と、を備える。

- [0032] 本体 2 1 は、自律移動体 2 の本体部分である。本体 2 1 は、例えば自律移動体 2 の各構成を納めた筐体である。本体 2 1 は、例えば自律移動体 2 が物品の配送などの用途に用いられる場合、物品を収納する収納部などをさらに備えていてもよい。
- [0033] 車輪 2 2 は、自律移動体 2 を移動させる車輪である。車輪 2 2 は、後出の駆動部 2 5 によって回転し、自律移動体 2 を移動させる。車輪 2 2 は例えば前輪と後輪とを含み、前輪と後輪のいずれかのみが回転することで自律移動体 2 が移動してもよい。また、前輪と後輪の少なくともいずれかが、自律移動体 2 の移動方向を決定する操舵輪としての役割を果たしてもよい。
- [0034] 図 4 に示す例では、自律移動体 2 は、4 つの車輪 2 2 を有することが想定されている。しかしながら、車輪 2 2 の数はこれに限定されず、1 つ、2 つ、3 つ、または 6 つなどであってもよい。複数の車輪 2 2 のうち少なくともいずれかは、例えばオムニホイール（多方向への移動が可能な車輪）であってもよい。また、自律移動体 2 は、車輪 2 2 の代わりに、クローラ（無限軌道）、または複数の脚部を有し、これによって移動するように構成されていてもよい。
- [0035] センサ部 2 3 は、自律移動体 2 の周囲の状況に関する情報（以下、環境情報と記載する）を取得するセンサ類である。自律移動体 2 が備えるセンサの数および位置は、取得したい環境情報の種類や精度などによって任意に設定可能であってもよい。センサ部 2 3 は、例えば自律移動体 2 の周囲を撮影するカメラ（撮像素子）、近接する物体の有無を検知する近接センサ、周囲の物体までの距離や物体の形状を検出する測距センサ（例えば、L i D A R）などを含む。
- [0036] 図 5 は、自律移動体 2 の機能ブロック図である。図 5 に示すように、自律移動体 2 は機能ブロックとして、センサ部 2 3 に加え、制御部 2 4 と、駆動部 2 5 と、送信部 2 6 と、受信部 2 7 と、を備える。制御部 2 4 は、本開示の制御部の一例である。送信部 2 6 は、本開示の送信部の一例である。
- [0037] 制御部 2 4 は、自律移動体 2 の全体の動作を制御する。具体的には、制御

部 2 4 は、制御装置 1 から受信した制御信号に基づいて、自律走行モードと遠隔制御モードとを互いに移行することができる。制御部 2 4 は、自律走行モードにおいては、センサ部 2 3 により取得された、自律移動体 2 の周囲の状況に関する情報に基づいて、目的地まで自律的に自律移動体 2 を移動させるように駆動部 2 5 を制御する。また、制御部 2 4 は、遠隔制御モードにおいては、制御装置 1 から受信した制御信号に基づき、自律移動体 2 を移動または停止させるように駆動部 2 5 を制御する。また、制御部 2 4 は、自律移動体 2 の周囲の状況に関する情報に基づいて、制御装置 1 に対する要求などを含む要求信号を生成してもよい。

[0038] 本実施の形態において、制御部 2 4 が自律移動体 2 に対して送信する制御信号には、複数の種類がある。制御信号の詳細については、後述する。

[0039] また、制御部 2 4 は、グループに含まれる複数の自律移動体 2 のうち、自機以外の他の自律移動体 2 が遠隔制御モードに移行した場合、安全な場所で自機を停止させる制御を行う。その理由は、監視者が 1 人である場合、監視者は、自機以外の自律移動体 2 の遠隔制御を行っている間、それ以外の自律移動体 2 の監視を行うことができず、遠隔制御モードに移行した自律移動体 2 以外の他の自律移動体 2 の安全を担保することが困難となるからである。

[0040] 制御部 2 4 による、自律移動体 2 の制御の詳細については、後述する。

[0041] 駆動部 2 5 は、制御部 2 4 の制御に基づいて、車輪 2 2 の動作を制御する。駆動部 2 5 は、例えば少なくとも 1 つのモータによって構成され、複数の車輪 2 2 のうち少なくともいずれかを駆動輪として回転させる。図 4 に示す例では、4 つの車輪 2 2 のうち 2 つの後輪が駆動輪である。この場合、駆動部 2 5 は、左右の後輪の出力を異ならせることにより、自律移動体 2 の進行方向を変更させてもよい。4 つの車輪のうち 2 つの前輪をオムニホイールとすることで、自律移動体 2 は、進行方向が変更されても問題なく移動可能である。

[0042] 送信部 2 6 は、センサ部 2 3 により取得された環境情報を、ネットワーク NW を介して、制御装置 1 へ送信する。また、送信部 2 6 は、制御部 2 4 が

生成した、制御装置 1 に対する要求信号を送信してもよい。

[0043] 受信部 27 は、制御装置 1 からの制御信号など、種々の信号を、ネットワーク NW を介して受信する。

[0044] 図 5 に示す例では、送信部 26 と受信部 27 とはそれぞれ別の構成として図示されているが、これらは 1 つの構成（例えば送受信部）であってもよい。

[0045] （自律移動モードにおける制御）

制御部 24 による、自律移動体 2 の自律移動モードにおける制御について説明する。前提として、自律移動体 2 は、移動できるエリア内の地図情報を事前 to 取得しており、図示しない記憶部などに地図情報を格納している。地図情報は、例えば自律移動体制御システム 100 のサービス開始前に、監視者が自律移動体 2 の移動できるエリア内を遠隔制御により実際に走行させて、センサ部 23 により得られた環境情報に基づいて生成されればよい。

[0046] 自律移動モードにおいて、制御部 24 は、センサ部 23 から得られた環境情報と、記憶部などに記憶されている地図情報と、制御装置 1 から指定された目的地を示す目的地情報と、に基づいて、走行ルートを決する。そして、制御部 24 は、走行ルートに沿って自律移動体 2 を移動させるように駆動部 25 を制御する。これにより、自律移動体 2 は目的地まで自律移動を行うことができる。なお、制御部 24 は、環境情報、地図情報、および目的地情報に加えて、GPS 衛星などの GNSS (Global Navigation Satellite System : 全球測位衛星システム) を用いて取得した、自機の位置に関する位置情報をさらに用いて、自律移動制御を行うようにしてもよい。

[0047] 自律移動体 2 が自律移動している間、制御部 24 は環境情報に基づいて、自律移動を継続してよいか否かの判断を常時行っている。制御部 24 は、例えば自律移動体 2 の周囲に危険が発生したと判断した場合、自律移動体 2 の自律移動を停止し、制御装置 1 に対して遠隔制御を要求する要求信号を生成する。危険が発生したと制御部 24 が判断する場合の例としては、人、他の車両（他の自律移動体を含む）、障害物などが自律移動体 2 に接近した場合

、または、横断歩道、踏切など、走行することの危険度が比較的高い場所に差し掛かった場合などが挙げられる。

[0048] (遠隔制御モードにおける制御)

制御部 24 による、自律移動体 2 の遠隔制御モードにおける制御について説明する。遠隔操作モードにおいては、制御装置 1 に表示される自律移動体 2 の環境情報に基づいて、監視者が自律移動体 2 の動作を制御するための操作を行う。制御装置 1 は、当該操作に基づいて、遠隔制御対象の自律移動体 2 に対して、遠隔制御を実行するための第 1 制御信号を生成する。第 1 制御信号は、本実施の形態の制御信号の 1 つである。

[0049] 第 1 制御信号は、例えば、自律移動体 2 の移動する方向および移動速度を指定する制御情報を含む。制御部 24 は、当該制御情報に基づいて、駆動部 25 を制御して自律移動体 2 を移動、または停止させる。

[0050] (他の自律移動体 2 が遠隔操作モードに移行した場合の制御)

制御部 24 による、他の自律移動体 2 が遠隔操作モードに移行した場合の制御について説明する。

[0051] 制御部 24 は、グループに含まれる複数の自律移動体 2 のうち、自機以外の他の自律移動体 2 が遠隔制御モードに移行した場合、その時点で自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断する。なお、制御部 24 は、自機以外の他の自律移動体 2 が遠隔制御モードに移行したか否かを、制御装置 1 から受信した第 2 制御信号、または第 3 制御信号（詳細は後述）に基づいて認識する。停止可能領域とは、自律移動体 2 が安全に停止することができると事前に想定された領域であり、停止不可領域以外の領域である。停止不可領域とは、自律移動体 2 が停止した場合に、危険や不都合（人間の通行を妨げるなど）の発生が予想される領域である。

[0052] 停止可能領域の例としては、歩道、公園、施設内の通路、などが挙げられる。停止可能領域は、人間の通行を妨げないよう、歩道、公園、施設内の通路の端部に設定されることがより好適である。停止不可領域の例としては、横断歩道、踏切、車道、家や商店の出入り口付近などが挙げられる。

[0053] 停止可能領域および停止不可領域は、自律移動体制御システム 100 の管理者、提供者などによって予め設定され、地図情報に各領域の位置が示されていればよい。制御部 24 は、自機の位置情報と、地図情報に示された停止可能領域または停止不可領域の位置とに基づいて、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断する。

[0054] 自機が停止可能領域内に位置すると判断した場合、制御部 24 は、自機をその場で停止させることにより、自機の安全を確保する。また、自機が停止可能領域内ではない（停止不可領域内に位置する）と判断した場合、制御部 24 は、自機の走行ルートに沿った移動を継続させ、停止可能領域まで移動した時点で、自機を停止させる。これにより、他の自律移動体 2 が遠隔制御モードに移行した時点で、自機が停止可能領域内に位置していなかった場合でも、自機の安全を確保することができる。

[0055] [自律移動体制御システム 100 の全体の動作例]

以下では、自律移動体制御システム 100 の全体の動作例について説明する。

[0056] <第 1 の動作例>

以下説明する動作例では、グループを構成する複数の自律移動体 2 がそれぞれ自律移動モードで自律移動している間に、グループに含まれる 1 つの自律移動体 2 が遠隔制御モードに移行する際の動作について詳細に説明する。

[0057] 以下の動作例の説明では、自律移動体制御システム 100 が 4 台の自律移動体 2 A、2 B、2 C、および 2 D を備え、これらの自律移動体 2 A、2 B、2 C、および 2 D により 1 つのグループが構成されていることが想定される。

[0058] 図 6 は、自律移動体制御システム 100 の第 1 の動作例について説明するためのシーケンス図である。シーケンスの開始時では、自律移動体 2 A ~ 2 D はそれぞれ、自律移動モードで移動している。

[0059] ステップ S 1 において、制御装置 1 は、監視者による、自律移動体 2 A を遠隔制御するための操作を受け付ける。このような操作は、例えば、監視者

が各自律移動体 2 による環境情報を閲覧して遠隔操作の必要があると判断した場合、または、自律移動体 2 が危険な状況に陥った場合に遠隔制御を要求する要求信号を制御装置 1 が受信したことを監視者が認識した場合に、監視者によって行われる。

[0060] ステップ S 2 において、制御装置 1 は、遠隔制御の対象である自律移動体 2 A に対しては、第 1 制御信号を送信するとともに、遠隔制御の対象ではない他の自律移動体 2 B、2 C、および 2 D に対しては、第 1 制御信号とは異なる第 2 制御信号を送信する。第 2 制御信号は、本実施の形態の制御信号の 1 つである。

[0061] 第 1 制御信号とは、上述したとおり、自律移動体 2 A を遠隔制御するための制御信号である。第 1 制御信号には、自律移動体 2 A を移動させる方向および移動速度を指定する制御情報が含まれる。

[0062] また、第 2 制御信号とは、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D を、安全な位置で停止させるための制御信号である。第 2 制御信号は、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D に対して、自機以外の自律移動体 2 A が遠隔制御モードに移行したことを示す情報、および、自律的に自機を停止させる指示情報を含む。

[0063] ステップ S 3 において、第 1 制御信号を受信した自律移動体 2 A は、遠隔制御モードに移行し、以後、監視者による遠隔操作に基づいて移動する。なお、自律移動体 2 A は、第 1 制御信号を受信して自律移動モードから遠隔制御モードに移行するまでの間、安全のため、その場で一時停止していることが望ましい。その後、例えば監視者が遠隔制御を終了させる操作を制御装置 1 に対して行った場合、自律移動体 2 A は、再び自律移動モードへ移行すればよい。

[0064] 一方、ステップ S 4 において、第 2 制御信号を受信した自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、他の自律移動体 2 A が遠隔制御モードに移行したことを認識し、それぞれ、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断する。

[0065] そして、ステップ S 5 において、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、

ステップS 4 の判断の結果に基づいて、自機を停止させる。より詳細には、ステップS 4 で自機が停止可能領域内に位置すると判断した場合、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、さらなる移動を中止して自機を停止させる。一方、ステップS 4 で自機が停止可能領域内に位置しないと判断した場合、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、それまでの移動ルートに沿って移動を継続し、停止可能領域に入った時点で自機を停止させる。

[0066] このような動作により、1 つの自律移動体 2 A が遠隔制御モードに移行したとき、同一グループの他の自律移動体 2 B、2 C、2 D は速やかに停止する。これにより、自律移動体 2 A に対する遠隔制御が行われている間、すなわち自律移動体 2 B、2 C、2 D に対する監視者の監視が離れている間、自律移動体 2 B、2 C、2 D の安全を確保することができる。

[0067] また、1 つの自律移動体 2 A が遠隔制御モードに移行したとき、他の自律移動体 2 B、2 C、2 D が停止可能領域内に位置しない場合には、停止可能領域まで移動した後に停止するので、その場で停止させることによって却って危険が生じる事態を防止できる。

[0068] <第 2 の動作例>

上述した第 1 の動作例では、自律移動体 2 A を遠隔制御モードに移行させる場合、制御装置 1 は、自律移動体 2 A に対し第 1 制御信号を、自律移動体 2 B、2 C、2 D に対し第 2 制御信号を、それぞれ送信していた。第 2 の動作例では、第 1 の動作例と異なり、制御装置 1 は、全ての自律移動体 2 A ～ 2 D に対して、同じ第 3 制御信号を送信する。第 3 制御信号は、遠隔制御の対象である自律移動体（ここでは自律移動体 2 A）を特定する対象情報、および制御対象を制御するための制御情報を含んでいる。第 3 制御信号は、本実施の形態の制御信号の 1 つである。第 3 制御信号に含まれる制御情報は、第 1 の動作例における第 1 制御信号に含まれる制御情報と同等のものである。これにより、遠隔制御の対象ではない他の自律移動体（ここでは自律移動体 2 B、2 C、2 D）は、対象情報に基づいて、自機が遠隔制御の対象ではないことを判断できるようになっている。

- [0069] なお、対象情報は、例えば自律移動体 2 毎に予め付与されている識別番号、通信時に用いられるホスト名、または IP アドレスなどである。
- [0070] 図 7 は、自律移動体制御システム 100 の第 2 の動作例について説明するためのシーケンス図である。シーケンスの開始時では、自律移動体 2 A ~ 2 D はそれぞれ、自律移動モードで移動している。
- [0071] ステップ S 1 1 において、制御装置 1 は、監視者による、自律移動体 2 A を遠隔制御するための操作を受け付ける。
- [0072] ステップ S 1 2 において、制御装置 1 は、グループに属する全ての自律移動体 2 A ~ 2 D に対して、遠隔制御の対象（以下、制御対象と記載する）が自律移動体 2 A であることを示す対象情報を含む第 3 制御信号を送信する。
- [0073] ステップ S 1 3 において、自律移動体 2 A は、第 3 制御信号の対象情報に基づいて、自機が制御対象であるか否かを判定する。
- [0074] 対象情報によれば、自律移動体 2 A は制御対象であるため、ステップ S 1 4 において、自律移動体 2 A は、遠隔制御モードに移行する。
- [0075] 一方、ステップ S 1 5 において、自律移動体 2 B、2 C、2 D は、それぞれ、第 3 制御信号の対象情報に基づいて、自機が制御対象であるか否かを判定する。
- [0076] 対象情報によれば、自律移動体 2 B、2 C、2 D は、制御対象ではない。この場合、ステップ S 1 6 において、自律移動体 2 B、2 C、2 D は、それぞれ、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断する。
- [0077] そして、ステップ S 1 7 において、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、ステップ S 1 6 の判断の結果に基づいて、自機を停止させる。より詳細には、ステップ S 1 6 で自機が停止可能領域内に位置すると判断した場合、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、さらなる移動を中止して自機を停止させる。一方、ステップ S 1 6 で自機が停止可能領域内に位置しないと判断した場合、自律移動体 2 B、2 C、および 2 D は、それまでの移動ルートに沿って移動を継続し、停止可能領域に入った時点で自機を停止させる。
- [0078] このような動作により、1 つの自律移動体 2 A が遠隔制御モードに移行し

たとき、同一グループの他の自律移動体 2 B、2 C、2 D は速やかに停止する。これにより、自律移動体 2 A に対する遠隔制御が行われている間、すなわち自律移動体 2 B、2 C、2 D に対する監視者の監視が離れている間、自律移動体 2 B、2 C、2 D の安全を確保することができる。

[0079] また、1 つの自律移動体 2 A が遠隔制御モードに移行したとき、他の自律移動体 2 B、2 C、2 D が停止可能領域内に位置しない場合には、停止可能領域まで移動した後に停止するので、その場で停止させることによって却って危険が生じる事態を防止できる。

[0080] <変形例>

以上、本開示の実施の形態について説明したが、本開示は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

[0081] 上述した実施の形態において、制御対象の自律移動体 2（図 6，7 における自律移動体 2 A）は、監視者による遠隔制御の対象となる自律移動体であった。本開示において、制御対象の自律移動体は、遠隔制御の対象には限定されず、他の種々の制御の対象であってもよい。具体例を挙げると、制御対象の自律移動体は、監視者の制御により、従前の目的地を破棄し、新規に設定された目的地に向かって自律移動を行ってもよい。

[0082] また、制御対象の自律移動体に対して行われる制御の例としては、以下のようなものが挙げられる。例えば、制御対象の自律移動体は、監視者の制御により、自律移動体周辺の人に対して発声を行ったり、人と会話を開始したりしてもよい。この場合、自律移動体周辺の人と監視者とが遠隔で会話を行ってもよいし、例えば自律移動体や自律移動体と通信可能なコンピュータなどに搭載された AI（Artificial Intelligence：人工知能）などが人との会話を実行してもよい。

[0083] また、例えば、制御対象の自律移動体は、監視者の制御により、工場などの各所に設置された計器やメーター類をリアルタイムで読み取って読取結果を制御装置に送信してもよい。

[0084] 上述した実施の形態において、監視者が各自律移動体 2 による環境情報を閲覧して遠隔操作の必要があると判断した場合、または、制御装置 1 が自律移動体 2 から遠隔制御を要求する要求信号を受信したことを監視者が認識した場合に、自律移動体 2 の遠隔制御モードへの移行操作が、監視者によって行われていた。本開示において、自律移動体が遠隔制御モードへ移行する契機についてはこれら以外にも、例えば以下の例が挙げられる。

[0085] 例えば、制御装置が、自律移動体との通信が途絶したとき、または所定時間以上の遅延が生じたとき、制御装置は、監視者に対して当該自律移動体を遠隔制御モードへ移行させることを促す報知を行ってもよい。例えば、自律移動体が、自機に備えられたセンサの状態が悪化（センサ面に汚れが付着し環境情報を取得できないなど）したり、駆動部のモーターに異常が発生したりなど、自機の安全な自律移動が困難であると判断したとき、自律移動体が要求信号を制御装置に対して送信してもよい。

[0086] また、複数の自律移動体同士が互いの動作状態をセンサなどにより監視し、他の自律移動体が何らかの理由で自律移動困難な状態となったことを検知した自律移動体が、制御装置に対して他の自律移動体を遠隔制御モードに移行させることを要求する要求信号を送信してもよい。また、自律移動体は、災害（火事、地震、雷、大雨、台風など）が生じたと判断した場合、自機を遠隔制御するように要求信号を制御装置に送信してもよい。

[0087] 上述した実施の形態の第 1 の動作例において、制御対象以外の自律移動体 2（図 6 における自律移動体 2 B、2 C、2 D）は、第 2 制御信号を受信したとき、予め地図情報に示される停止可能領域の位置に基づいて、自機が停止可能領域内に位置するか否かの判断を行っていた。例えば、停止可能領域の位置が地図情報に示されておらず、第 2 制御信号に停止可能領域の位置を示す情報が含まれるようにしてもよい。

[0088] 上述した実施の形態において、制御対象以外の自律移動体 2（図 6，7 における自律移動体 2 B、2 C、2 D）は、自機が停止可能領域内に位置するか否かの判断の結果に基づいて、自機を停止させていた。例えば、制御対象

以外の自律移動体は、停止可能領域内に位置するか否かの判断結果の代わりに、自機の周囲の環境情報に基づいて、自機を停止させてもよいかを判断してもよい。具体的には、環境情報としてのカメラ画像に横断歩道、自動車、信号機などが写っており、自機の位置が車道上であることが位置情報などから明らかである場合には、制御対象以外の自律移動体は、自機をその場で停止させるのではなく、歩道上まで移動させてから停止させる、などの動作を行うようにしてもよい。

[0089] 2022年7月21日出願の特願2022-116520の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0090] 本開示は、複数の自律移動体を制御する自律移動体制御システムに有用である。

符号の説明

[0091] 100 自律移動体制御システム

- 1 制御装置
 - 11 表示部
 - 12 操作部
 - 13 送信部
 - 14 受信部
 - 15 制御部
- 2, 2A, 2B, 2C, 2D 自律移動体
 - 21 本体
 - 22 車輪
 - 23 センサ部
 - 24 制御部
 - 25 駆動部
 - 26 送信部
 - 27 受信部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の自律移動体と、
前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する制御信号を前記複数の自律移動体のそれぞれに対して送信する制御装置と、を備え、
前記複数の自律移動体のうち、前記制御対象以外の自律移動体は、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断の結果に基づいて停止する、
自律移動体制御システム。
- [請求項2] 前記制御対象以外の自律移動体は、自機が前記停止可能領域内に位置すると判断した場合、さらなる移動を中断して停止し、自機が前記停止可能領域内に位置しないと判断した場合、前記停止可能領域外まで移動した後に停止する、
請求項1に記載の自律移動体制御システム。
- [請求項3] 前記制御装置は、操作部を介して所定の操作を受け付けた場合に、制御対象の自律移動体に対して前記制御対象の自律移動体を制御する第1制御信号を送信し、前記制御対象以外の自律移動体に対して前記判断を行わせる第2制御信号を送信する、
請求項1に記載の自律移動体制御システム。
- [請求項4] 前記制御装置は、操作部を介して所定の操作を受け付けた場合に、前記複数の自律移動体の全てに対して、制御対象の自律移動体を特定する対象情報および前記制御対象の自律移動体を制御する制御情報を含む第3制御信号を送信し、
前記複数の自律移動体のそれぞれは、前記第3制御信号に基づいて、自機が前記制御対象以外の自律移動体であるか否かの判定を行う、
請求項1に記載の自律移動体制御システム。
- [請求項5] 複数の自律移動体によって構成されるグループに属する自律移動体であって、

制御信号を受信する受信部と、

前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象とした第1制御信号とは異なる第2制御信号を受信した場合に、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断に基づいて停止する制御部と、

を備える、自律移動体。

[請求項6] 複数の自律移動体によって構成されるグループに属する自律移動体であって、

制御信号を受信する受信部と、

前記複数の自律移動体のうち、制御対象の自律移動体を特定する対象情報および前記制御対象の自律移動体を制御する制御情報を含む第3制御信号を受信した場合に、自機が前記制御対象以外の自律移動体であるか否かを判定し、前記制御対象以外の自律移動体であると判定したとき、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断し、判断の結果に基づいて停止する制御部と、

を備える、自律移動体。

[請求項7] グループに属する複数の自律移動体のそれぞれに対して制御信号を送信する制御装置であって、

前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する操作を受け付ける操作部と、

前記操作に基づいて、前記制御対象の自律移動体に対して前記制御対象の自律移動体を制御する第1制御信号を送信し、前記制御対象以外の自律移動体に対して、自機が停止可能領域内に位置するか否かを判断させ、判断の結果に基づいて停止させる第2制御信号を送信する送信部と、

を備える、制御装置。

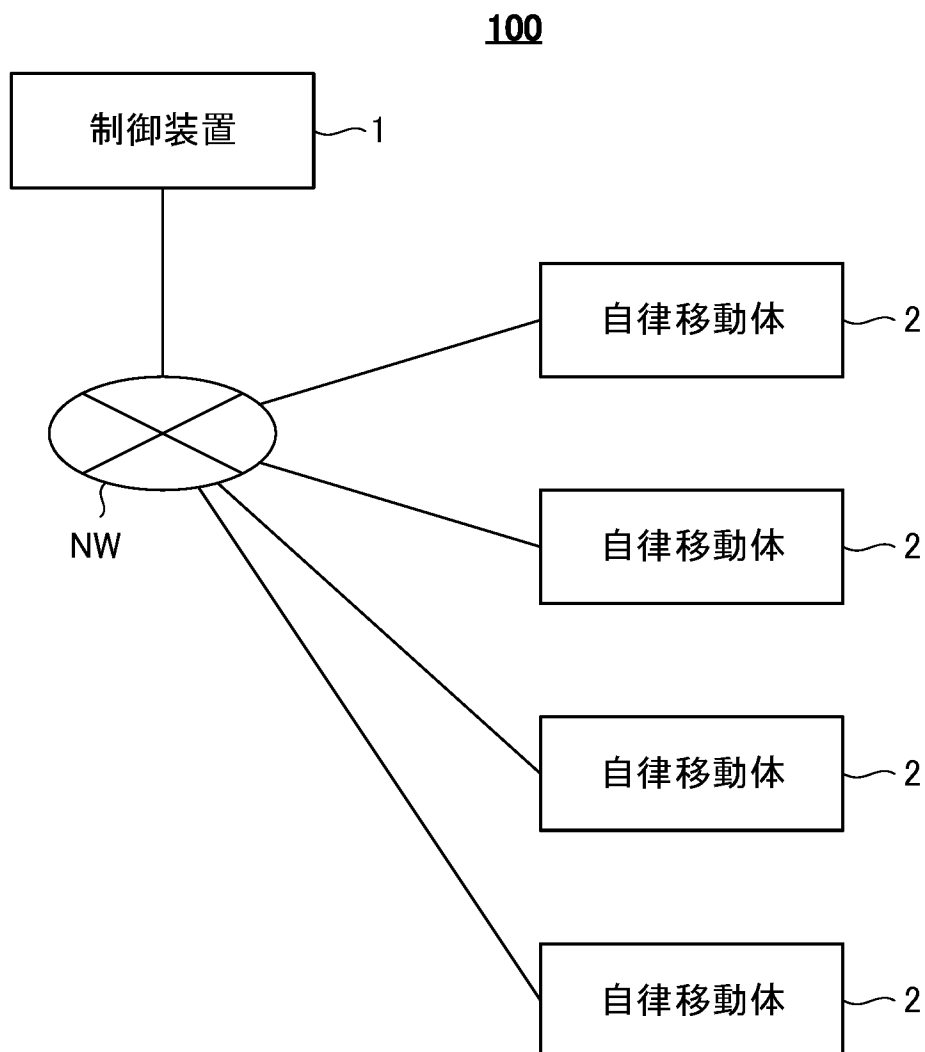
[請求項8] グループに属する複数の自律移動体のそれぞれに対して制御信号を送信する制御装置であって、

前記複数の自律移動体の少なくともいずれかを制御対象として制御する操作を受け付ける操作部と、

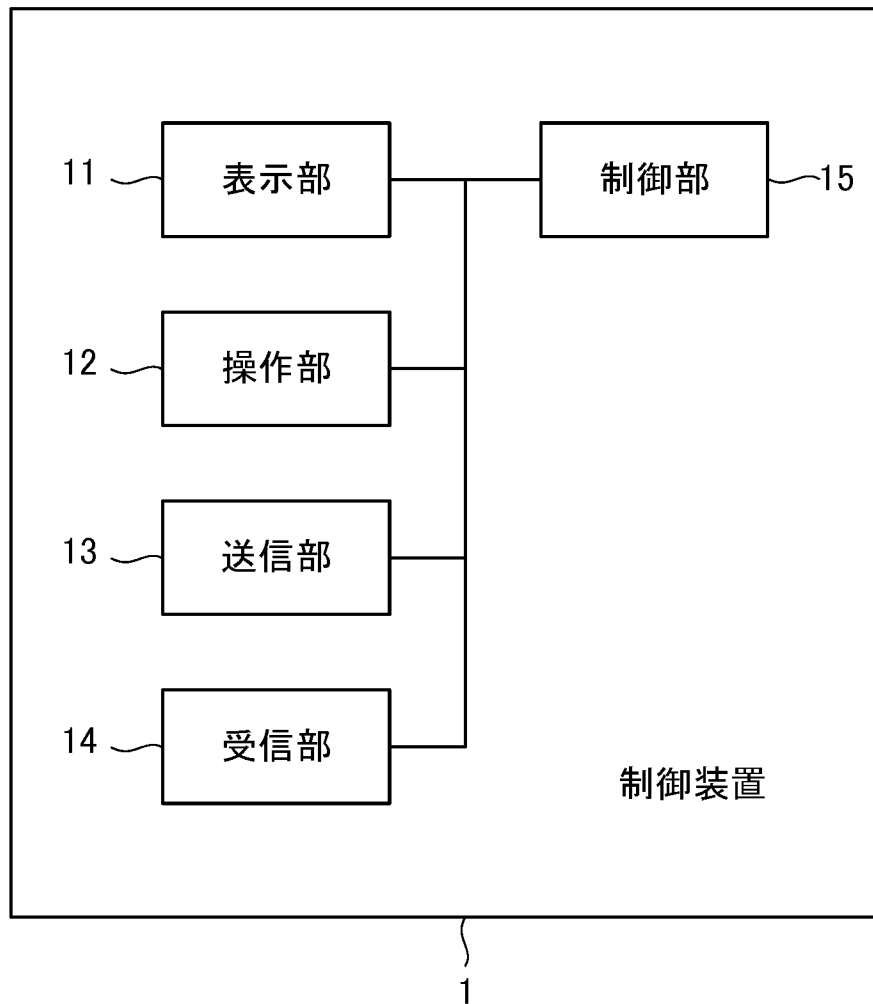
前記操作に基づいて、前記複数の自律移動体の少なくともいずれかが制御対象であることを示す対象情報および前記制御対象の自律移動体を制御する制御情報を含む第3制御信号を前記グループの全ての自律移動体に対して送信する送信部と、

を備える、制御装置。

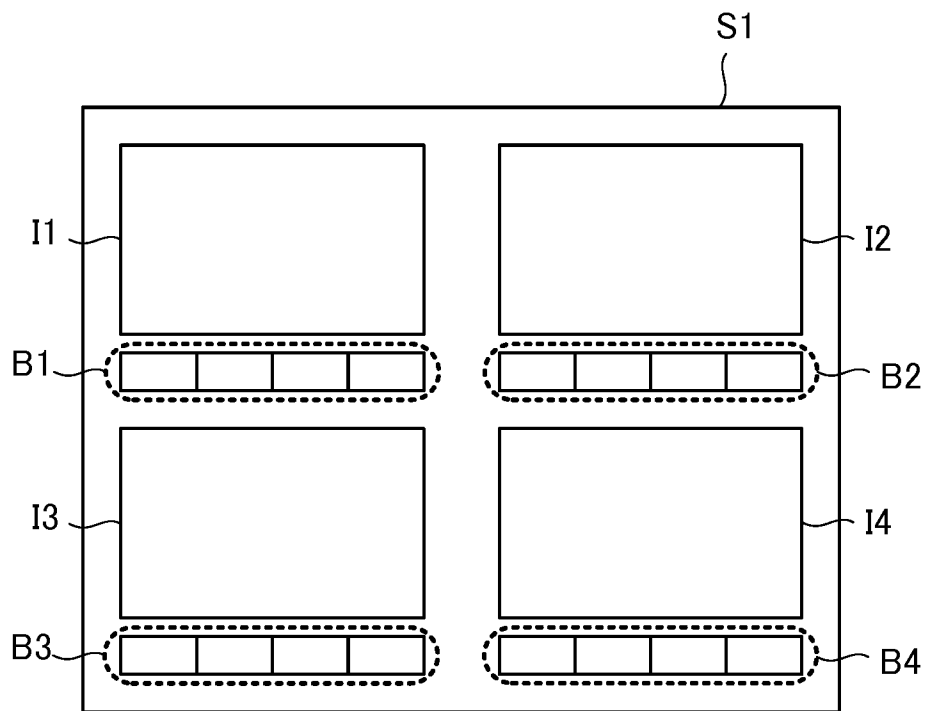
[図1]



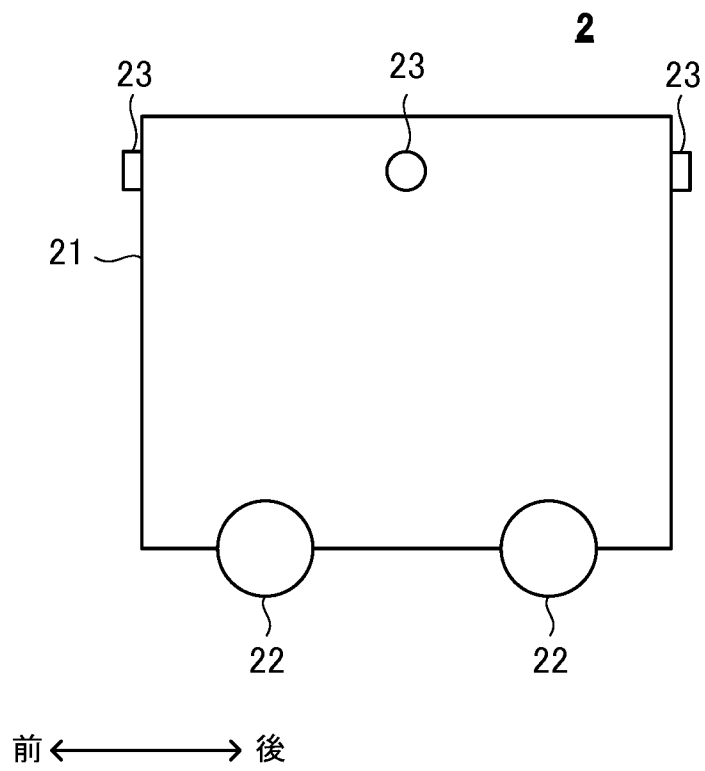
[図2]



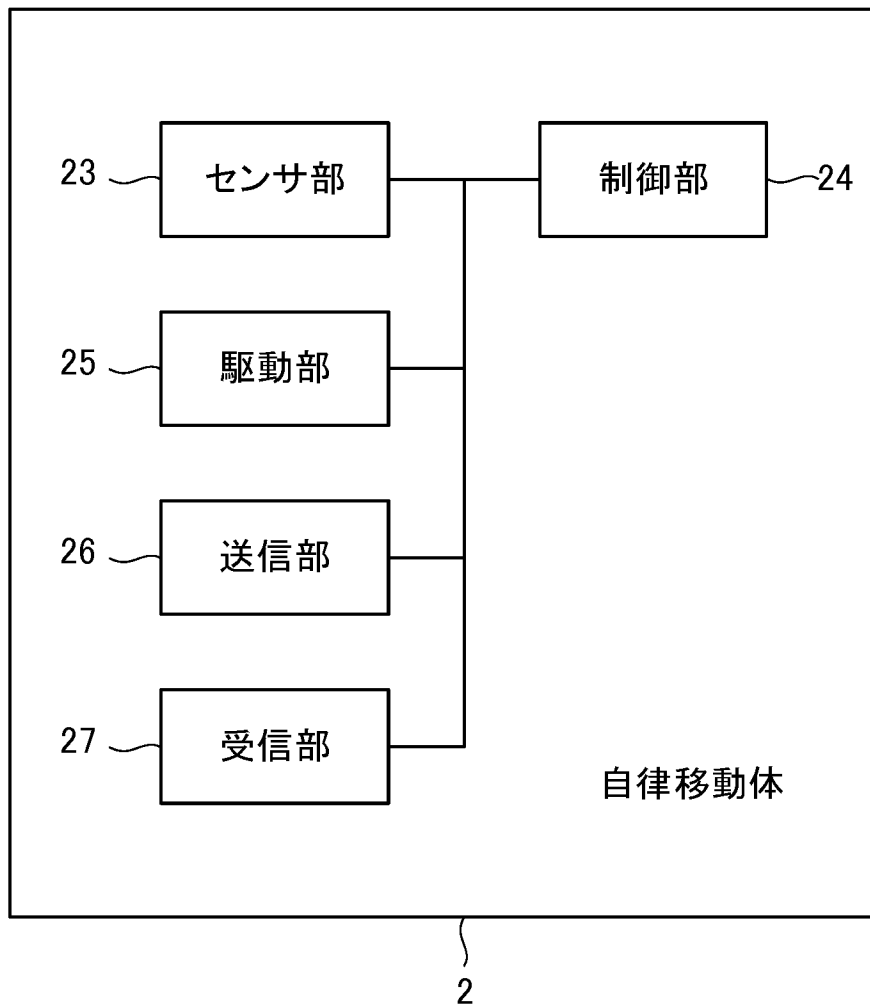
[図3]



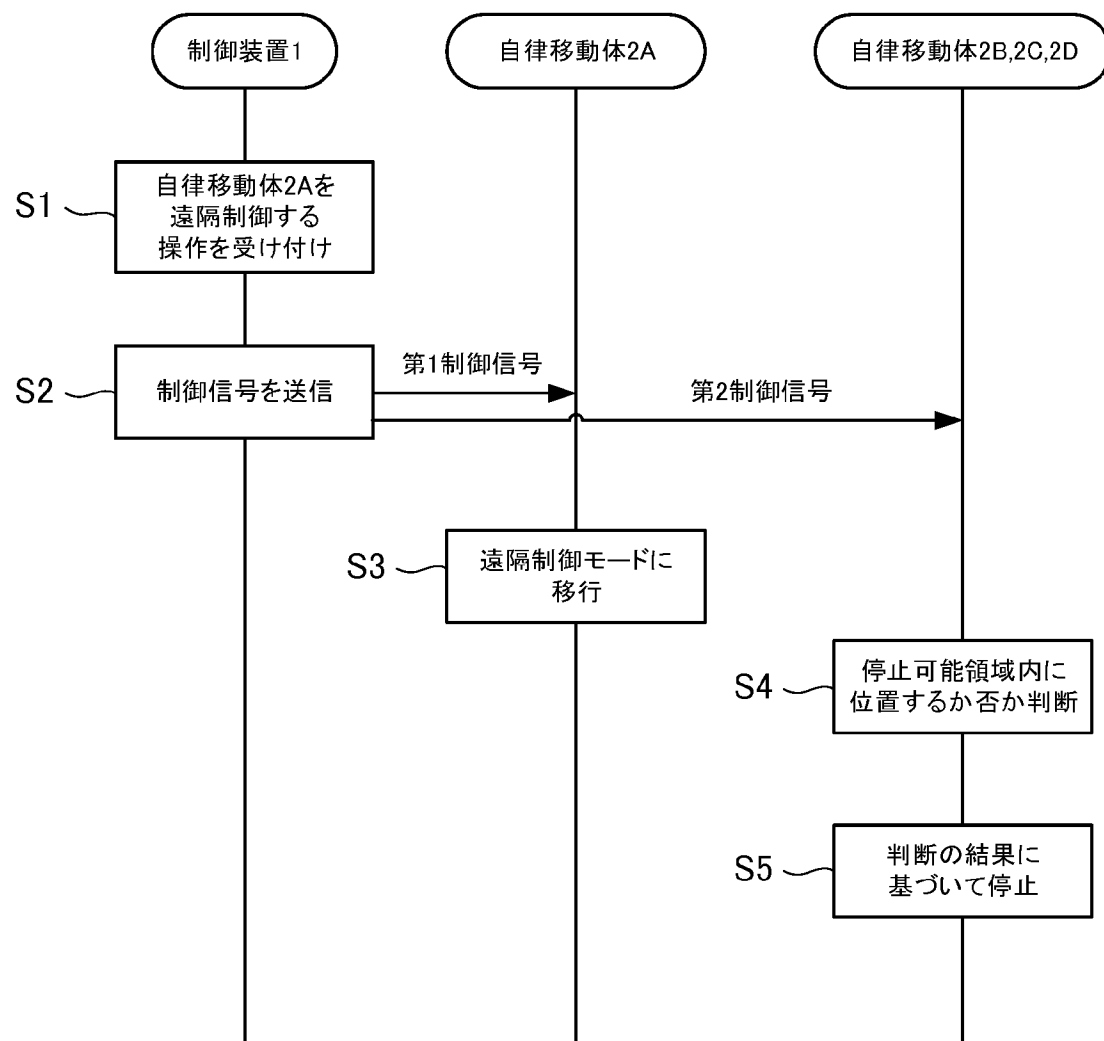
[図4]



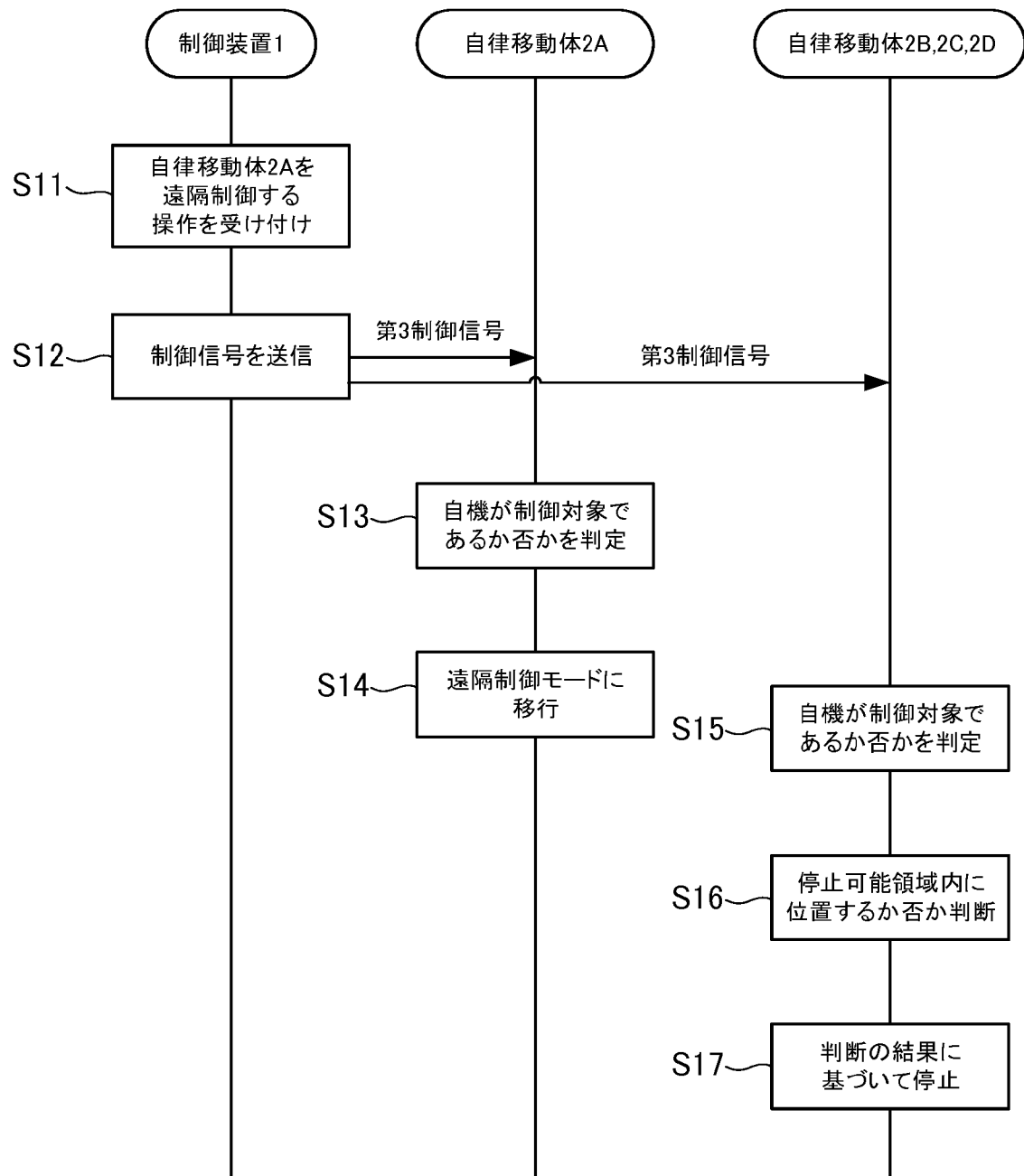
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/020680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G05D 1/02**(2020.01)i

FI: G05D1/02 Q

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)

G05D1/02

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2021-33447 A (SONY CORP) 01 March 2021 (2021-03-01)	8
A	paragraphs [0022]-[0026], [0037], [0057]-[0060], fig. 1, 6	1-7
A	JP 2021-36796 A (NAT AGRICULTURE & FOOD RES ORG) 11 March 2021 (2021-03-11)	1-8
	paragraphs [0012], [0021], [0030]-[0031], fig. 1	



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

19 June 2023

Date of mailing of the international search report

04 July 2023

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/020680

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-33447	A	01 March 2021	US 2021/0055744 A1 paragraphs [0059]-[0064], [0075]-[0076], [0131]-[0135], fig. 1, 6A-6C	
JP	2021-36796	A	11 March 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05D 1/02(2020.01)i FI: G05D1/02 Q														
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）） G05D1/02 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年													
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 2021-33447 A（ソニー株式会社）01.03.2021（2021 - 03 - 01） 段落0022-0026, 0037, 0057-0060, 図1, 6	8												
A		1-7												
A	JP 2021-36796 A（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）11.03.2021 （2021 - 03 - 11） 段落0012, 0021, 0030-0031, 図1	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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 19.06.2023	国際調査報告の発送日 04.07.2023													
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） 田中 友章 3U 9376 電話番号 03-3581-1101 内線 3364													

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/JP2023/020680

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-33447	A	01.03.2021	US 2021/0055744 A1 段落 0059-0064, 0075-0076, 0131-0135, 図1, 6A-6C	
JP	2021-36796	A	11.03.2021	(ファミリーなし)	