(19)日本国特許庁(JP)

# (12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7459234号
(P7459234)

(45)発行日　令和6年4月1日(2024.4.1)

(24)登録日　令和6年3月22日(2024.3.22)

(51)国際特許分類

| | | FI | | |
|---|---|---|---|---|
| *A61G 12/00 (2006.01)* | | A61G | 12/00 | Z |
| *A61G 10/00 (2006.01)* | | A61G | 10/00 | K |

請求項の数　21　（全43頁）

(21)出願番号　特願2022-514110(P2022-514110)
(86)(22)出願日　令和3年4月7日(2021.4.7)
(86)国際出願番号　PCT/JP2021/014800
(87)国際公開番号　WO2021/206124
(87)国際公開日　令和3年10月14日(2021.10.14)
審査請求日　令和4年9月1日(2022.9.1)
(31)優先権主張番号　特願2020-71339(P2020-71339)
(32)優先日　令和2年4月10日(2020.4.10)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2020-94590(P2020-94590)
(32)優先日　令和2年5月29日(2020.5.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000000974
川崎重工業株式会社
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号
(74)代理人　110000556
弁理士法人有古特許事務所
(72)発明者　橋本 康彦
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号 川崎重工業株式会社内
(72)発明者　亀山 篤
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号 川崎重工業株式会社内
(72)発明者　掃部 雅幸
兵庫県神戸市中央区東川崎町３丁目１番１号 川崎重工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　医療用移動体システム及びその運転方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、

前記医療用移動体システムは、

前記医療用移動体と、

医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、

前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、

制御装置と、を備え、

前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、

前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、

前記制御装置は、前記ロボットを前記疾患患者に近づくように自走させる（Ａ）と、

前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（Ｂ）と、を実行するように構成されており、

前記ロボットは、第２表示装置をさらに備え、

前記第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、

前記制御装置は、前記（Ｂ）において、前記第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第２表示装置に表示させるように構成されている、医療用移動体システム。

【請求項２】
前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、
前記制御装置は、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（Ｂ）を実行するように構成されている、請求項１に記載の医療用移動体システム。
【請求項３】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、
制御装置と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記制御装置は、前記ロボットを前記疾患患者に近づくように自走させる（Ａ）と、
前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（Ｂ）と、を実行するように構成されており、
前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、
前記制御装置は、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（Ｂ）を実行するように構成されており、
前記第１表示装置は、前記医療検査器具及び／又は前記医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されている、医療用移動体システム。
【請求項４】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、
制御装置と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記制御装置は、前記ロボットを前記疾患患者に近づくように自走させる（Ａ）と、
前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（Ｂ）と、を実行するように構成されており、
前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、
前記制御装置は、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（Ｂ）を実行するように構成されており、
前記第１表示装置は、患者の医療行為対象部位の仮想モデルを表示するように構成されている、医療用移動体システム。
【請求項５】
前記第１撮影装置は、前記ロボットに配置されている、請求項２～４のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項６】

前記ロボットは、第１音声入力装置と、第１音声出力装置と、をさらに備え、
前記第２空間には、第２音声入力装置と、第２音声出力装置と、がさらに配置されていて、
前記制御装置は、前記第１音声入力装置に入力された音声情報を前記第２音声出力装置に出力し、前記第２音声入力装置に入力された音声情報を前記第１音声出力装置に出力するように構成されている、請求項１～５のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項７】
前記ロボットは、薬、食事、検査用試薬、検体、医療検査器具、及び医療診察器具のうち、少なくとも１つの搬送品を収納する収納装置をさらに備える、請求項１～６のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項８】
前記第１空間及び前記第２空間から隔離されている第３空間をさらに備え、
前記第３空間では、前記ロボットが消毒される、請求項１～７のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項９】
前記ロボットは、当該ロボット自身を消毒するように構成されている、請求項８に記載の医療用移動体システム。
【請求項１０】
前記第３空間には、前記ロボットを消毒するように構成されている消毒装置が配置されている、請求項８に記載の医療用移動体システム。
【請求項１１】
前記制御装置は、前記（Ｂ）の後に、前記ロボットを前記第３空間まで自走させ、当該ロボットを消毒させる（Ｃ）をさらに実行するように構成されている、請求項８～１０のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項１２】
前記ロボットと前記操作器は、マスタースレーブ方式で構成されている、請求項１～１１のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項１３】
前記ハンドには、一対のレーザー光指示具が、当該レーザー光指示具から照射される光が交差するように配置されている、請求項１～１２のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項１４】
前記操作器には、前記医療検査器具及び／又は前記医療診察器具の保持の解放を指示するように構成されている、操作スイッチが配置されている、請求項１～１３のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項１５】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、
制御装置と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、
前記制御装置は、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（α）を実行するように構成されており、
前記ロボットは、第２表示装置をさらに備え、

前記第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、
前記制御装置は、前記（α）において、前記第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第２表示装置に表示させるように構成されている、医療用移動体システム。
【請求項１６】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、
制御装置と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、
前記制御装置は、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（α）を実行するように構成されており、
前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、
前記制御装置は、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（α）を実行するように構成されており、
前記第１表示装置は、前記医療検査器具及び／又は前記医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されている、医療用移動体システム。
【請求項１７】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、
制御装置と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、
前記制御装置は、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（α）を実行するように構成されており、
前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、
前記制御装置は、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（α）を実行するように構成されており、
前記第１表示装置は、患者の医療行為対象部位の仮想モデルを表示するように構成されている、医療用移動体システム。
【請求項１８】
前記医療用移動体は、病院船である、請求項１～１７のいずれか１項に記載の医療用移動体システム。
【請求項１９】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、

前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記操作器から入力された患者の位置情報を基に前記ロボットが前記患者近傍にまで自動で移動する（Ａ）と、
前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドが動作する（Ｂ）と、を備えており、
前記ロボットは、第２表示装置をさらに備え、
前記第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、
前記ロボットは、前記（Ｂ）において、前記第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第２表示装置に表示させるように構成されている、医療用移動体システムの運転方法。
【請求項２０】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記操作器から入力された患者の位置情報を基に前記ロボットが前記患者近傍にまで自動で移動する（Ａ）と、
前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドが動作する（Ｂ）と、を備えており、
前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、
前記医療用移動体システムは、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（Ｂ）を実行するように構成されており、
前記第１表示装置は、前記医療検査器具及び／又は前記医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されている、医療用移動体システムの運転方法。
【請求項２１】
各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、
前記医療用移動体システムは、
前記医療用移動体と、
医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、
前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、
前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、
前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、
前記操作器から入力された患者の位置情報を基に前記ロボットが前記患者近傍にまで自動で移動する（Ａ）と、

前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドが動作する（Ｂ）と、を備えており、

前記医療用移動体システムは、第１撮影装置と、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、

前記医療用移動体システムは、前記第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を前記第１表示装置に表示させた状態で、前記（Ｂ）を実行するように構成されており、

前記第１表示装置は、患者の医療行為対象部位の仮想モデルを表示するように構成されている、医療用移動体システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、医療用移動体システム及びその運転方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

患者の在室、不在を管理し、採血管準備室で準備された在室患者の採血管収納トレイをロボットが自走して採血台へ供給する、自走式トレイ搬送ロボットが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

特許文献１に開示されている自走式トレイ搬送ロボットでは、検査受付票にＲＦ－ＩＤなどの非接触式媒体を用い、採血室の入り口ゲートに、前記非接触式媒体のリーダを設置し、当該患者の入退室をチェックしている。

【０００４】

そして、患者が不在の場合は、採血管準備装置で自動的に準備されたトレイを、自走式のトレイ搬送ロボットが受け取って所定のストック部へストックし、採血室に患者が在室の場合は、要請を受けている採血台へ自走して供給することで、医療行為の補助が行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【文献】特開２００７－１３０２８２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、近年、ＳＡＲＳ、ＭＥＲＳ、ＣＯＶＩＤ－１９といったコロナウィルスによる感染症が拡がっている。また、コロナウィルス以外のウィルス、または各種のバクテリアによる感染症もよく知られている。

【０００７】

これらの感染症の疑いのある患者に対しては、粘膜等の検体を採取して、ＰＣＲ検査等の検査を実行して、感染の有無の診断が行われているが、検体を採取する医療従事者自体がウィルス等に感染するおそれがあった。

【０００８】

また、ウィルス等に感染した患者と接触した医療従事者が、検査を実行してから感染が確認されるまでの間に、病院船等の医療用移動体内を移動することにより、移動体内にいる他の疾患患者等が、ウィルス等に感染するおそれがあった。

【０００９】

そこで、本発明者は、ウィルス等の感染の疑いのある患者に対する検査、診察行為を遠隔操作でロボットに従事させることにより、医療従事者等の感染を充分に低減することができることを見出し、本発明を想到した。

【００１０】

本発明は、医療従事者等の感染を充分に低減することができる、医療用移動体システム及びその運転方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記従来の課題を解決するために、本発明に係る医療用移動体システムは、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、前記医療用移動体システムは、前記医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、制御装置と、を備え、前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、前記制御装置は、前記ロボットを前記患者に近づくように自走させる（Ａ）と、前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（Ｂ）と、を実行するように構成されている。

【００１２】

これにより、医療従事者が、患者と隔離された空間で、ロボットを操作することにより、ウィルス等の感染の疑いのある患者との接触を抑制することができる。このため、医療従事者に対するウィルス等の感染を充分に抑制することができる。

【００１３】

また、ロボットが各入院室等にいる患者近傍にまで移動することにより、医療用移動体内を医療従事者が移動する必要がない。このため、医療従事者に対する感染を充分に抑制することができる。

【００１４】

さらに、感染症の疑いのある患者に対するロボットと、他の疾患患者に対するロボットと、を区別して使用することにより、他の疾患患者に対する感染を充分に抑制することができる。

【００１５】

また、本発明に係る医療用移動体システムは、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、前記医療用移動体システムは、前記医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、制御装置と、を備え、前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、前記ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、前記制御装置は、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドを動作させる（α）を実行するように構成されている。

【００１６】

これにより、医療従事者が、患者と隔離された空間で、ロボットを操作することにより、ウィルス等の感染の疑いのある患者との接触を抑制することができる。このため、医療従事者に対するウィルス等の感染を充分に抑制することができる。

【００１７】

また、本発明に係る医療用移動体システムの運転方法は、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、前記医療用移動体システムは、前記医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、前記ロボットが前記患者に近づくように自走する（Ａ）と、前記（Ａ）の実行後に、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドが動作する（Ｂ）と、を備える。

【００１８】
これにより、医療従事者が、患者と隔離された空間で、ロボットを操作することにより、ウィルス等の感染の疑いのある患者との接触を抑制することができる。このため、医療従事者に対するウィルス等の感染を充分に抑制することができる。
【００１９】
また、ロボットが各入院室等にいる患者近傍にまで移動することにより、医療用移動体内を医療従事者が移動する必要がない。このため、医療従事者に対する感染を充分に抑制することができる。
【００２０】
さらに、感染症の疑いのある患者に対するロボットと、他の疾患患者に対するロボットと、を区別して使用することにより、他の疾患患者に対する感染を充分に抑制することができる。
【００２１】
また、本発明に係る医療用移動体システムの運転方法は、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、前記医療用移動体システムは、前記医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、前記ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、前記ロボットは、前記医療用移動体内の第１空間に配置されていて、前記操作器は、前記第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、前記ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、前記操作器から入力された前記アーム及び／又は前記ハンドの操作指令情報に基づいて、前記アーム及び／又は前記ハンドが動作する（α）を備える。
【００２２】
これにより、医療従事者が、患者と隔離された空間で、ロボットを操作することにより、ウィルス等の感染の疑いのある患者との接触を抑制することができる。このため、医療従事者に対するウィルス等の感染を充分に抑制することができる。
【００２３】
本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参照の下、以下の好適な実施形態の詳細な説明から明らかにされる。
【発明の効果】
【００２４】
本発明の医療用移動体システム及びその運転方法によれば、医療用移動体内にいる医療従事者等の感染を充分に低減することができる。
【図面の簡単な説明】
【００２５】
【図１】図１は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図２】図２は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図３】図３は、図１及び図２に示す医療用移動体システムにおけるロボットの概略構成を示す模式図である。
【図４】図４は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムにおけるロボットのハンドの概略構成を示す模式図である。
【図５】図５は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【図６】図６は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムのロボットの動作の一例を示す模式図である。
【図７】図７は、図１に示す第１表示装置に表示されている画像情報及び／又は映像情報の一例を示す模式図である。
【図８】図８は、図１に示す第１表示装置に表示されている画像情報及び／又は映像情報

の他の例を示す模式図である。
【図９】図９は、図１に示す第１表示装置に表示されている画像情報及び／又は映像情報の他の例を示す模式図である。
【図１０】図１０は、図１に示す第１表示装置に表示されている画像情報及び／又は映像情報の他の例を示す模式図である。
【図１１】図１１は、本実施の形態１における変形例１の医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図１２】図１２は、本実施の形態２に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図１３】図１３は、本実施の形態３に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図１４】図１４は、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図１５】図１５は、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【図１６】図１６は、本実施の形態４における変形例１の医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図１７】図１７は、本実施の形態５に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図１８】図１８は、本実施の形態５に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【図１９】図１９は、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図２０】図２０は、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図２１】図２１は、図１９に示すロボットのハンドの概略構成を示す模式図である。
【図２２】図２２は、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【図２３】図２３は、本実施の形態６における変形例１の医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図２４】図２４は、本実施の形態７に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図２５】図２５は、本実施の形態８に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【図２６】図２６は、本実施の形態８に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、全ての図面において、同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。また、全ての図面において、本発明を説明するための構成要素を抜粋して図示しており、その他の構成要素については図示を省略している場合がある。さらに、本発明は以下の実施の形態に限定されない。
【００２７】
（実施の形態１）
本実施の形態１に係る医療用移動体システムは、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、医療用移動体システムは、医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、ロボットを操作するように構成されている、操作器と、制御装置と、を備え、ロボットは、医療用移動体内の第１空間に配置されていて、操作器は、第１空間から隔

離されている、第２空間に配置されていて、制御装置は、ロボットを患者に近づくように自走させる（Ａ）と、（Ａ）の実行後に、操作器から入力されたアーム及び／又はハンドの操作指令情報に基づいて、アームを動作させる（Ｂ）と、を実行するように構成されている。

【００２８】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、第１撮影装置と、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、制御装置は、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を第１表示装置に表示させた状態で、（Ｂ）を実行するように構成されていてもよい。

【００２９】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、ハンドには、一対のレーザー光指示具が、当該レーザー光指示具から照射される光が交差するように配置されていてもよい。

【００３０】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、第１撮影装置は、ロボットに配置されていてもよく、ロボットのハンドに配置されていてもよい。

【００３１】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、第１表示装置は、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。

【００３２】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、操作器には、医療検査器具及び／又は医療診察器具の保持の解放を指示するように構成されている、操作スイッチが配置されていてもよい。

【００３３】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、ロボットと操作器は、マスタースレーブ方式で構成されていてもよい。

【００３４】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、第２空間は、医療用移動体外に位置していてもよい。

【００３５】

さらに、本実施の形態１に係る医療用移動体システムでは、医療用移動体は、病院船であってもよい。

【００３６】

本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法は、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、医療用移動体システムは、医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、ロボットは、医療用移動体内の第１空間に配置されていて、操作器は、第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、操作器から入力された患者の位置情報を基にロボットが患者近傍にまで自動で移動する（Ａ）と、（Ａ）の実行後に、操作器から入力されたアーム及び／又はハンドの操作指令情報に基づいて、アーム及び／又はハンドが動作する（Ｂ）と、を備える。

【００３７】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、医療用移動体システムが、第１撮影装置と、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置と、をさらに備え、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を第１表示装置に表示させた状態で、（Ｂ）がされてもよい。

【００３８】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、ハンドには、一対

のレーザー光指示具が、当該レーザー光指示具から照射される光が交差するように配置されていてもよい。

【００３９】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、第１撮影装置は、ロボットに配置されていてもよく、ロボットのハンドに配置されていてもよい。

【００４０】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、第１表示装置は、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。

【００４１】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、第１表示装置は、患者の医療行為対象部位の仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。

【００４２】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、操作器には、医療検査器具及び／又は医療診察器具の保持の解放を指示するように構成されている、操作スイッチが配置されていてもよい。

【００４３】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、ロボットと操作器は、マスタースレーブ方式で構成されていてもよい。

【００４４】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、第２空間は、医療用移動体外に位置していてもよい。

【００４５】

さらに、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの運転方法では、医療用移動体は、病院船であってもよい。

【００４６】

以下、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの一例について、図１～図１０を参照しながら説明する。

【００４７】

［医療用移動体システムの構成］

図１及び図２は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。

【００４８】

図１に示すように、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００は、医療用移動体２００、ロボット１０１、操作器１０２、第１表示装置１０３、及び制御装置１１０を備えている。ロボット１０１は、医療用移動体２００に配置されていて、操作器１０２及び第１表示装置１０３は、医療用移動体２００から隔離されるように配置されている。

【００４９】

具体的には、ロボット１０１は、医療用移動体２００内の空間である、第１空間２０１内に配置されていて、操作器１０２、第１表示装置１０３、及び制御装置１１０は、第１空間２０１から隔離されている第２空間２０２内に配置されている。

【００５０】

なお、第２空間２０２は、第１空間２０１から隔離されていれば、医療用移動体２００内であってもよく、医療用移動体２００外であってもよい。医療用移動体２００外としては、病院であってもよい。

【００５１】

また、第１空間２０１内には、患者の横顔を撮影するための撮影装置（第１撮影装置）が配置されていてもよい。当該撮影装置は、第１空間２０１を形成する隔壁部材２１０に設置されていてもよく、ロボット１０１とは異なるロボットが把持してもよい。

【００５２】

また、第１空間２０１を構成する部屋（診察室／検査室）には、ロボット１０１が、医療検査行為を行うための器具、実験装置、又は各種の検査試薬等が配置されていてもよい。器具としては、例えば、オートピペット、オートピペットに用いられるチップ、マイクロチューブ、遠心管、遠沈管が挙げられ、実験装置としては、例えば、遠心分離機、ＰＣＲ装置等が挙げられる。

【００５３】

医療用移動体２００は、各種疾患患者を収容して、移動することができるように構成されている。医療用移動体２００としては、例えば、病院船であってもよく、鉄道車両であってもよい。医療用移動体２００には、隔壁部材２１０により、第１空間２０１が形成されている。

【００５４】

また、医療用移動体２００には、発電機２１１、救助・救護用車両２１２、救助・救護用人型ロボット２１３、検体採取・検査支援ロボット２１４、及び救急医療用ヘリコプター２１５等の各種の救助・救護用機材が配置されていてもよい。

【００５５】

なお、救助・救護用人型ロボット２１３及び／又は検体採取・検査支援ロボット２１４は、ロボット１０１と同じ型のロボットで構成されていてもよく、異なる型のロボットで構成されていてもよい。

【００５６】

第２空間２０２は、例えば、医療用移動体２００内に、隔壁部材２１０により、形成されていてもよい。また、第２空間２０２は、医療用移動体２００外である、病院内に、隔壁部材２１０により、形成されていてもよい。

【００５７】

なお、第２空間２０２を構成する部屋（操作室）には、前室を設けてもよい。また、前室には、当該前室を陰圧にし、第２空間２０２（操作室の内部空間）を陽圧にするように構成されている、ファンフィルタユニットを設置してもよい。ファンフィルタユニットは公知のファンフィルタユニットを用いることができる。

【００５８】

また、隔壁部材２１０には、第１空間２０１への移動を許可／禁止するシャッター（扉）２０４を備えていてもよく、第２空間２０２への移動を許可／禁止するシャッター（扉）２０５を備えていてもよい。

【００５９】

さらに、隔壁部材２１０は、その一部が、ガラス板等の透明な部材で構成されていて、操作者（医療従事者）等が外部から第１空間２０１内を見るように構成されていてもよい。

【００６０】

操作器１０２は、ロボット１０１を操作するように構成されている。操作器１０２としては、例えば、ジョイスティック、キーボード、テンキー、ティーチペンダント等の公知の操作器を用いることができる。

【００６１】

また、操作器１０２には、後述するロボット１０１のハンド１８に設けられた力覚センサが検知した力覚情報、又は音声情報を操作者に伝達するように構成されている機器を配置してもよい。当該機器としては、例えば、振動モータ、スピーカー、把持部を構成する筐体を伸縮させる機構等が挙げられる。

【００６２】

なお、操作器１０２は、操作者（医療従事者）が携帯して、持ち運び可能に構成されていてもよい。また、ロボット１０１と操作器１０２は、マスタースレーブ方式であってもよい。

【００６３】

また、操作器１０２には、緊急時（例えば、ロボット１０１が異常動作をした場合等）に、ハンド１８が保持している医療検査器具又は医療診察器具を解放するための解除ボタ

ン１０２Ａを設けてもよい。操作者により、解除ボタン１０２Ａが押された場合には、制御装置１１０は、ハンド１８が患者から離れるように、ロボット１０１を動作させてもよい。

【００６４】

第１表示装置１０３は、後述する第１撮影装置２０が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている。第１表示装置１０３としては、例えば、机、床等に据え置いて使用する、据え置き型のディスプレイで構成されていてもよい。また、第１表示装置１０３は、操作者が身に着けて使用するヘッドマウントディスプレイ又はメガネで構成されていてもよい。

【００６５】

ロボット１０１は、操作器１０２から入力された患者の位置情報、及び／又は医療用移動体内の位置情報（例えば、病室、診察室の位置情報）等を基にして、患者の近傍まで自走することができるように構成されている。

【００６６】

また、ロボット１０１は、操作器１０２から入力されたアーム及び／又はハンドの操作情報に基づいて、アーム及び／又はハンドを動作させるように構成されている。このとき、ロボット１０１は、制御装置１１０の制御により、患者に対して、実行される医療行為（例えば、診察及び／又は検査）の作業内容に応じて、当該ロボット１０１と患者との距離が、予め設定されている所定の第１距離を保つように自動で移動するように構成されていてもよい。

【００６７】

例えば、患者の正面を聴診器で聴診する作業（診察）が実行されたのち、患者の背面を聴診器で聴診する作業（診察）が実行される場合に、患者がロボット１０１に対して背面を向けるときに、ロボット１０１が後方に自動で移動し、その後、患者との距離を近づけるように（第１距離を保つように）自動で移動してもよい。

【００６８】

これにより、医療従事者が、遠隔操作でロボット１０１を操作することができ、患者に対して、医療行為（例えば、診察及び／又は検査）を実行することができる。

【００６９】

ここで、図３を参照しながら、ロボット１０１の構成について、詳細に説明する。なお、以下においては、ロボット１０１として、水平多関節型の双腕ロボットを説明するが、ロボット１０１としては、水平多関節型又は垂直多関節型等の他のロボットを採用してもよい。

【００７０】

図３は、図１及び図２に示す医療用移動体システムにおけるロボットの概略構成を示す模式図である。なお、図３においては、ロボットにおける上下方向を図における上下方向として表している。

【００７１】

図３に示すように、ロボット１０１は、台車１２と、第１アーム１３Ａと、第２アーム１３Ｂと、第１ハンド１８Ａと、第２ハンド１８Ｂと、台車１２内に配置されている制御器１４と、を備えている。

【００７２】

なお、第１アーム１３Ａと第２アーム１３Ｂを区別しない場合には、単に、アーム１３と称する。同様に、第１ハンド１８Ａと第２ハンド１８Ｂを区別しない場合には、単に、ハンド１８と称する。

【００７３】

また、本実施の形態１においては、台車１２の内部に制御器１４が配置されている形態を採用したが、これに限定されず、制御器１４は、台車１２外部に配置されていてもよい。制御器１４については、後述する。

【００７４】

台車１２の下面には、車輪１９が配置されている。車輪１９には、適宜なギア及び駆動モータが接続されている。これにより、ロボット１０１は、自走することができる。

【００７５】

また、台車１２の上面には、基軸１６及び第１撮影装置２０が固定されている。第１撮影装置２０は、画像及び／又は映像を撮影し、撮影した画像情報及び／又は映像情報を制御装置１１０に出力するように構成されている。第１撮影装置２０としては、例えば、ビデオカメラであってもよく、Ｘ線撮影装置であってもよい。

【００７６】

なお、第１撮影装置２０は、撮影した画像情報及び／又は映像情報を、制御装置１１０を介さずに、第１表示装置１０３に出力するように構成されていてもよい。また、第１撮影装置２０は、第１アーム１３Ａ及び第２アーム１３Ｂ以外のアームに把持されていてもよい。

【００７７】

基軸１６には、第１アーム１３Ａ及び第２アーム１３Ｂが、当該基軸１６の軸心を通る回転軸線Ｌ１周りに回動可能に設けられている。具体的には、第１アーム１３Ａと第２アーム１３Ｂとが上下に高低差を有するように設けられている。なお、第１アーム１３Ａ及び第２アーム１３Ｂは、独立して動作したり、互いに関連して動作したりすることができるように構成されている。

【００７８】

第１アーム１３Ａは、第１アーム部１５Ａ、第１リスト部１７Ａ、第１ハンド１８Ａ、及び第１装着部２Ａを有している。同様に、第２アーム１３Ｂは、第２アーム部１５Ｂ、第２リスト部１７Ｂ、第２ハンド１８Ｂ、及び第２装着部２Ｂを有している。なお、第２アーム１３Ｂは、第１アーム１３Ａと同様に構成されているので、その詳細な説明は省略する。

【００７９】

第１アーム部１５Ａは、本実施の形態１においては、略直方体状の第１リンク５ａ及び第２リンク５ｂで構成されている。第１リンク５ａは、基端部に回転関節Ｊ１が設けられていて、先端部に回転関節Ｊ２が設けられている。また、第２リンク５ｂは、先端部に直動関節Ｊ３が設けられている。

【００８０】

そして、第１リンク５ａは、回転関節Ｊ１を介して、その基端部が基軸１６と連結されていて、回転関節Ｊ１により、回転軸線Ｌ１周りに回動することができる。また、第２リンク５ｂは、回転関節Ｊ２を介して、その基端部が第１リンク５ａの先端部と連結されていて、回転関節Ｊ２により、回転軸線Ｌ２周りに回動することができる。

【００８１】

第２リンク５ｂの先端部には、直動関節Ｊ３を介して、第１リスト部１７Ａが第２リンク５ｂに対し昇降移動可能に連結されている。第１リスト部１７Ａの下端部には、回転関節Ｊ４が設けられていて、回転関節Ｊ４の下端部には、第１装着部２Ａが設けられている。

【００８２】

第１装着部２Ａは、第１ハンド１８Ａを着脱可能に構成されている。具体的には、例えば、第１装着部２Ａは、その間隔が調整可能に構成されている、一対の棒部材を有していて、当該一対の棒部材により、第１ハンド１８Ａを挟み込むことにより、第１ハンド１８Ａを第１リスト部１７Ａに装着することができる。これにより、第１ハンド１８Ａは、回転関節Ｊ４により、回転軸線Ｌ３周りに回動することができる。なお、棒部材は先端部分が折れ曲がっていてもよい。

【００８３】

第１ハンド１８Ａは、医療検査器具又は医療診察器具を保持するように構成されていれば、どのような形態であってもよい。例えば、図１及び図３に示すように、２本の爪により、医療検査器具又は医療診察器具を保持するように構成されていてもよい。医療検査器具としては、例えば、滅菌綿棒であってもよく、スクリューキャップ付きのチューブ等、

各種のチューブであってもよく、注射器であってもよく、カテーテルであってもよく、内視鏡検査器具であってもよい。また、医療診察器具としては、例えば、聴診器であってもよく、舌圧子であってもよい。

【００８４】

また、第１ハンド１８Ａは、薬、食事、検査用試薬等の各種のワークを保持し、ワークを解放することができるように構成されている。

【００８５】

ここで、図４を参照しながら、第１ハンド１８Ａ（ハンド１８）の他の例について、説明する。

【００８６】

図４は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムにおけるロボットのハンドの概略構成を示す模式図である。なお、図４においては、ロボットにおける上下方向及び前後方向を図における上下方向及び前後方向として表している。

【００８７】

図４に示すように、第１ハンド１８Ａは、本体３１、中間部材３２、及び保持部材３３を有している。本体３１と中間部材３２は、回転関節Ｊ５を介して、連結されている。また、中間部材３２と保持部材３３は、回転関節Ｊ６を介して、連結されている。これにより、保持部材３３は、本体３１に対して、回転軸線Ｌ４及び／又は回転軸線Ｌ５周りに回動することができる。

【００８８】

本体３１には、保持部材３３を回動させるアクチュエータ３４が設けられている。アクチュエータ３４は、例えば、制御器１４によってサーボ制御されるサーボモータであってもよい。また、本体３１には、サーボモータの回転位置を検出する回転センサ（図示せず）と、サーボモータの回転を制御する電流を検出する電流センサ（図示せず）と、が設けられている。回転センサは、例えば、エンコーダであってもよい。回転センサが検出した位置情報、及び電流センサが検出した電流情報は、制御器１４を介して、制御装置１１０に出力されてもよい。

【００８９】

中間部材３２の下端部には、支持部材３５が設けられている。支持部材３５には、カメラ（第１撮影装置）３６が取り付けられている。カメラ３６は、画像及び／又は映像を撮影し、撮影した画像情報及び／又は映像情報を制御装置１１０に出力するように構成されている。カメラ３６としては、例えば、ビデオカメラであってもよく、Ｘ線撮影装置であってもよい。

【００９０】

また、カメラ３６が撮影する対象としては、例えば、滅菌綿棒により、鼻咽頭ぬぐい液を採取する場合には、患者の鼻孔であってもよい。また、例えば、唾液、下気道由来検体（喀痰等）を吸引カテーテル等で採取する場合には、患者の口腔であってもよい。

【００９１】

なお、本実施の形態１においては、支持部材３５及びカメラ３６が、中間部材３２の下端部に配置されている態様を採用したが、これに限定されない。支持部材３５及びカメラ３６は、中間部材３２の上端部等に配置されていてもよい。また、支持部材３５及びカメラ３６は、保持部材３３に配置されていてもよい。

【００９２】

保持部材３３には、医療検査器具又は医療診察器具を保持／解放するためのチャック機構３７が取り付けられている。チャック機構３７としては、例えば、エアチャックで構成されていてもよい。チャック機構３７は、ここでは、ＰＣＲ検査用の検体を採取するための滅菌綿棒５０を保持している。

【００９３】

また、保持部材３３には、一対のレーザーポインタ（レーザー光指示具）３８Ａ、３８Ｂが配設されている。レーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂは、それぞれから照射されたレー

ザー光３９Ａ、３９Ｂが、第１ハンド１８Ａの前方で交差するように配置されている。なお、レーザー光指示具は、第１ハンド１８Ａに３つ以上配置していてもよい。

【００９４】

これにより、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が小さくなる。さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光が１点になる。そして、さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が大きくなる。

【００９５】

このため、操作者（医療従事者）は、一対のレーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂから照射されるレーザー光３９Ａ、３９Ｂにより、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。

【００９６】

また、第１アーム１３Ａ及び第２アーム１３Ｂの各関節Ｊ１～Ｊ４には、それぞれ、各関節が連結する２つの部材を相対的に回転又は昇降させるアクチュエータの一例としての駆動モータが設けられている（図示せず）。駆動モータは、例えば、制御器１４によってサーボ制御されるサーボモータであってもよい。また、各関節Ｊ１～関節Ｊ４には、それぞれ、駆動モータの回転位置を検出する回転センサ（図示せず）と、駆動モータの回転を制御する電流を検出する電流センサ（図示せず）と、が設けられている。回転センサは、例えば、エンコーダであってもよい。回転センサが検出した位置情報、及び電流センサが検出した電流情報は、制御器１４を介して、制御装置１１０に出力されてもよい。

【００９７】

制御器１４は、演算処理器及び記憶器を備えている（図示せず）。演算処理器は、マイクロプロセッサ、ＣＰＵ等で構成されていて、記憶器に記憶されている基本プログラム等のソフトウェアを読み出して実行することにより、ロボット１０１の各種動作を制御する。

【００９８】

記憶器は、基本プログラム、各種固定データ等の情報が記憶されている。記憶器には、例えば、医療用移動体内の地図情報があらかじめ記憶されていてもよい。

【００９９】

記憶器は、単一である必要はなく、複数の記憶器（例えば、ランダムアクセスメモリ及びハードディスクドライブ）として構成されてもよい。演算処理器がマイクロコンピュータで構成されている場合には、記憶器の少なくとも一部がマイクロコンピュータの内部メモリとして構成されてもよいし、独立したメモリとして構成されてもよい。

【０１００】

また、制御器１４は、制御装置１１０から入力された各種の指令情報を基に、ロボット１０１の各種動作を制御してもよい。

【０１０１】

図１及び図２に示すように、制御装置１１０は、演算処理器１１０ａ、記憶器１１０ｂ、及び入力器（操作器）１１０ｃを備えている。演算処理器１１０ａは、マイクロプロセッサ、ＣＰＵ等で構成されていて、記憶器１１０ｂに記憶されている基本プログラム等のソフトウェアを読み出して実行することにより、医療用移動体システム１００の各種動作を制御する。

【０１０２】

記憶器１１０ｂは、基本プログラム、各種固定データ等の情報が記憶されている。記憶器１１０ｂは、単一である必要はなく、複数の記憶器（例えば、ランダムアクセスメモリ及びハードディスクドライブ）として構成されてもよい。演算処理器１１０ａがマイクロコンピュータで構成されている場合には、記憶器１１０ｂの少なくとも一部がマイクロコンピュータの内部メモリとして構成されてもよいし、独立したメモリとして構成されてもよい。

【０１０３】

入力器１１０ｃは、演算処理器１１０ａに対して、医療用移動体システム１００の制御

に関する各種パラメータ、あるいはその他のデータ等を入力可能とするものであり、キーボード、タッチパネル、ボタンスイッチ群等の公知の入力装置で構成されている。本実施の形態１では、例えば、入力器１１０ｃにより、患者の位置情報が入力可能となっていてもよい。また、患者の位置情報は、操作器１０２により、入力可能となっていてもよい。

【０１０４】

なお、制御装置１１０は、集中制御する単独の制御装置１１０によって構成されていてもよいし、互いに協働して分散制御する複数の制御装置１１０によって構成されていてもよい。また、制御装置１１０は、マイクロコンピュータで構成されていてもよく、ＭＰＵ、ＰＬＣ（Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｌｏｇｉｃ　Ｃｏｎｔｒｏｌｌｅｒ）、論理回路等によって構成されていてもよい。

【０１０５】

［医療用移動体システムの動作及び作用効果］

次に、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００の動作及び作用効果について、図１～図１０を参照しながら、詳細に説明する。なお、以下の動作は、制御装置１１０の演算処理器１１０ａが、記憶器１１０ｂに格納されているプログラムを読み出すことにより実行される。

【０１０６】

図５は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。図６は、本実施の形態１に係る医療用移動体システムのロボットの動作の一例を示す模式図である。

【０１０７】

図５に示すように、制御装置１１０は、操作者が入力器１１０ｃ（及び／又は操作器１０２）を操作することで、入力器１１０ｃ（及び／又は操作器１０２）から患者の位置情報を取得する（ステップＳ１０１）。

【０１０８】

次に、制御装置１１０は、ステップＳ１０１で取得した患者の位置情報を基に、ロボット１０１を予め設定されている待機場所から患者の近傍にまで自走させる（自動で移動させる）（ステップＳ１０２）。

【０１０９】

具体的には、制御装置１１０は、ステップＳ１０１で取得した患者の位置情報を制御器１４に出力する。制御器１４は、入力された患者の位置情報と記憶器に記憶されている病院内の地図情報を基に、駆動モータを駆動させて、ロボット１０１を患者の近傍にまで自走させる。

【０１１０】

なお、待機場所としては、第１空間２０１及び第２空間２０２から隔離された部屋（空間）であってもよい。

【０１１１】

次に、制御装置１１０は、第１撮影装置２０が撮影した画像情報及び／又は映像情報を取得し、第１表示装置１０３に表示させる（ステップＳ１０３）。なお、制御装置１１０は、ステップＳ１０３の処理をステップＳ１０１又はステップＳ１０２の処理の前に実行してもよい。

【０１１２】

ここで、図７～図１０を参照しながら、第１表示装置１０３に表示される画像情報及び／又は映像情報について、説明する。

【０１１３】

図７は、図１に示す第１表示装置に表示されている画像情報及び／又は映像情報の一例を示す模式図である。図８～図１０は、図１に示す第１表示装置に表示されている画像情報及び／又は映像情報の他の例を示す模式図である。なお、図８～図１０においては、ロボット１０１及び第１ハンド１８Ａの一部の記載を省略している。

【０１１４】

図７に示すように、第１表示装置１０３には、第１撮影装置２０が撮影した映像情報（患者の正面を撮影した映像情報）を第１映像情報１０３Ａとして、表示されてもよい。また、第１表示装置１０３には、患者の横顔を撮影するための撮影装置（図示せず）が撮影した映像情報を第２映像情報１０３Ｂとして、表示されてもよい。

【０１１５】

また、図８に示すように、第１表示装置１０３には、第１撮影装置２０が撮影した映像情報を第１映像情報１０３Ａとして、表示されてもよい。また、第１表示装置１０３には、第１ハンド１８Ａに設けられているカメラ３６が撮影した映像情報を第３映像情報１０３Ｃとして、表示されてもよい。

【０１１６】

また、図９に示すように、第１表示装置１０３には、第１撮影装置２０が撮影した映像情報を第１映像情報１０３Ａとして、表示されてもよい。また、第１表示装置１０３には、第１ハンド１８Ａに設けられているカメラ３６が撮影した映像情報を第３映像情報１０３Ｃとして、表示されてもよい。

【０１１７】

さらに、第１表示装置１０３には、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルが第４映像情報１０３Ｄとして、表示されてもよい。具体的には、第４映像情報１０３Ｄとして、滅菌綿棒５０の仮想モデルである、仮想滅菌綿棒５０Ａと、患者の医療対象部位の仮想モデルである、仮想患者６０が表示される。

【０１１８】

このとき、制御装置１１０は、患者の位置情報と、各駆動モータの回転位置を検出する回転センサが検出した位置情報及び／又は操作器１０２に入力された操作情報を基にして、第４映像情報１０３Ｄ内の仮想滅菌綿棒５０Ａを移動させてもよい。これにより、操作者は、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。

【０１１９】

さらに、図１０に示すように、第１表示装置１０３には、第１撮影装置２０が撮影した映像情報を第１映像情報１０３Ａとして、表示されてもよい。また、第１表示装置１０３には、第１ハンド１８Ａに設けられているカメラ３６が撮影した映像情報を第３映像情報１０３Ｃとして、表示されてもよい。

【０１２０】

さらに、第１表示装置１０３には、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルが第４映像情報１０３Ｄとして、表示されてもよい。具体的には、第４映像情報１０３Ｄとして、滅菌綿棒５０の仮想モデルである、仮想滅菌綿棒５０Ａが表示される。

【０１２１】

このとき、制御装置１１０は、患者の位置情報と、各駆動モータの回転位置を検出する回転センサが検出した位置情報及び／又は操作器１０２に入力された操作情報を基にして、患者の体内に侵入した滅菌綿棒５０の領域を第４映像情報１０３Ｄ内に第１領域５０Ｂとして、表示してもよい。第１領域５０Ｂは、例えば、図１０に示すように、ハッチングで示してもよく、仮想滅菌綿棒５０Ａとは異なる色で示してもよい。

【０１２２】

これにより、操作者は、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。

【０１２３】

次に、図５に示すように、制御装置１１０は、操作器１０２からアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を取得する（ステップＳ１０４）。ついで、制御装置１１０は、ステップＳ１０４で取得した操作指令情報を基に、アーム１３及び／又はハンド１８を動作させる（ステップＳ１０５）。

【０１２４】

これにより、操作者は、患者に対して、遠隔操作でロボット１０１を動作させて、医療行為（例えば、診察及び／又は検査）を実行することができる。例えば、操作者は、患者に対して、ＰＣＲ検査用の検体の採取作業を実行してもよい。

【０１２５】

ここで、図６を参照しながら、ロボット１０１による医療行為作業について説明する。なお、図６においては、ロボット１０１は、後述する第２表示装置２４を有する形態を採用している。

【０１２６】

図６に示すように、ロボット１０１と患者との間には、遮蔽板２２１が配置されている。遮蔽板２１１は、机等の基台２２０に設置されていてもよい。また、遮蔽板２２１は、ガラス板等の透明な部材で構成されていて、略中央部分に開口部２２２が設けられている。

【０１２７】

なお、開口部２２２の位置、大きさは、医療行為の種類によって、適宜、設定される。例えば、内科、耳鼻科等についての医療行為を実行する場合には、患者の口及び鼻（医療行為対象部分）が開口部２２２に位置するように、開口部２２２の配置位置、大きさが適宜、設定される。また、眼科についての医療行為を実行する場合には、患者の目（医療行為対象部分）が開口部２２２に位置するように、開口部２２２の配置位置、大きさが適宜、設定される。

【０１２８】

これにより、患者が咳、くしゃみをすることで、飛沫がロボット１０１へ付着することを抑制できる。

【０１２９】

また、遮蔽板２２１と患者との間には、位置決め器２３０が設置されている。位置決め器２３０は、本体２３１と、被当接部２３２と、顎乗せ台２３３と、を備えている。本体２３１は、患者が把持できるように構成されていてもよい。また、顎乗せ台２３３は、上下に移動するように構成されていてもよい。

【０１３０】

位置決め器２３０は、患者が、被当接部２３２に額を当接させて、顎乗せ台２３３に顎を乗せることにより、患者の医療行為対象部分が、予め設定されている範囲（開口部２２２）内に位置させるように構成されている。これにより、患者の医療行為対象部分の位置決めが容易となり、操作者の操作の負担を低減することができる。

【０１３１】

なお、制御装置１１０は、ステップＳ１０５の処理を実行するときに、例えば、ハンド１８で保持している医療検査器具又は医療診察器具の先端部が、患者に近づくように、自動でアーム１３及び／又はハンド１８を動作させてもよい。

【０１３２】

また、制御装置１１０は、操作器１０２から入力されたアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を記憶器１１０ｂに記憶させてもよい。また、制御装置１１０は、記憶器１１０ｂに記憶されている操作指令情報を基に、アーム１３及び／又はハンド１８を動作させて、患者に対して、医療行為（例えば、診察作業及び／又は検査作業）を実行してもよい。

【０１３３】

また、制御装置１１０は、診察作業等を学習するように構成されていてもよい。具体的には、例えば、制御装置１１０が、ロボット１０１に診察作業等を実行させているときに、操作者が操作器１０２を操作することにより、アーム１３及び／又はハンド１８の動作が修正された場合、修正されたアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を記憶器１１０ｂに記憶させる。

【０１３４】

ついで、制御装置１１０は、修正された操作指令情報を基に、アーム１３及び／又はハンド１８を動作させて、患者に対して、医療行為（例えば、診察作業及び／又は検査作業

）を実行する。そして、再度、操作者により、アーム１３及び／又はハンド１８の動作が修正されると、修正されたアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を記憶器１１０ｂに記憶させて、診察作業等を学習させる。

【０１３５】

次に、制御装置１１０は、操作者が操作器１０２（及び／又は入力器１１０ｃ）を操作することで、操作器１０２（及び／又は入力器１１０ｃ）から医療行為終了指令が入力されると、ロボット１０１を待機場所にまで自走させて（ステップＳ１０６）、本プログラムを終了する。

【０１３６】

なお、制御装置１１０は、ロボット１０１を待機場所に自走させた後、ロボット１０１を適宜な手段により消毒させてから、ロボット１０１を待機状態にするように制御してもよい。また、防護マスク及び防護服を着用した作業者により、ロボット１０１を消毒させてもよい。

【０１３７】

このように構成された、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００では、操作者（医療従事者）が、患者の位置情報を入力するだけで、ロボット１０１が患者の近傍まで自走するように構成されている。これにより、操作者は、医療行為に専念することができ、操作者の操作の負担を低減することができる。

【０１３８】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００では、操作者が、患者と隔離された第２空間２０２で、ロボット１０１を操作するように構成されている。

【０１３９】

これにより、ウィルス等の感染の疑いのある患者との接触を抑制することができる。このため、操作者に対するウィルス等の感染を充分に抑制することができる。

【０１４０】

また、ロボット１０１が各入院室等にいる患者近傍にまで移動することにより、病院内を操作者が移動する必要がない。このため、操作者に対する感染を充分に抑制することができる。

【０１４１】

さらに、ロボット１０１が移動することにより、ウィルス等に感染されている患者の病院内での移動回数及び／又は移動距離を低減することができる。これにより、ウィルス等の拡散を低減することができる。

【０１４２】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００では、医療用移動体２００が病院船で構成されている場合には、以下の作用効果を奏する。病院船が洋上で揺れたとしても、患者、ロボット１０１、又はロボット１０１に取り付けられている第１撮影装置２０は、船体に対しては相対的には大きく揺れることがない。このため、操作者（医療従事者）は揺れを意識することなく、患者に対して円滑に医療行為を行うことができる。

【０１４３】

また、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００では、第１ハンド１８Ａ（ハンド１８）には、一対のレーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂが、それぞれから照射されるレーザー光３９Ａ、３９Ｂが交差するように配置されている。

【０１４４】

これにより、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が小さくなる。さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光が１点になる。そして、さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が大きくなる。

【０１４５】

このため、操作者（医療従事者）は、一対のレーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂから照射されるレーザー光３９Ａ、３９Ｂにより、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（

滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。
【０１４６】
さらに、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００では、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルが第４映像情報１０３Ｄとして、第１表示装置１０３に表示される。これにより、操作者は、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。
【０１４７】
このとき、制御装置１１０が、第１表示装置１０３に患者の医療対象部位の仮想モデルである、仮想患者６０を表示することにより、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離をより容易に理解することができる。
【０１４８】
［変形例１］
次に、本実施の形態１に係る医療用移動体システム１００の変形例について、図１１を参照しながら説明する。
【０１４９】
図１１は、本実施の形態１における変形例１の医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０１５０】
図１１に示すように、本変形例１の医療用移動体システム１００は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が垂直多関節型ロボットで構成されている点が異なる。
【０１５１】
このように構成されている、本変形例１の医療用移動体システム１００であっても、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０１５２】
（実施の形態２）
本実施の形態２に係る医療用移動体システムは、実施の形態１（変形例を含む）に係る医療用移動体システムにおいて、ロボットが、第１音声入力装置と、第１音声出力装置と、をさらに備え、第２空間には、第２音声入力装置と、第２音声出力装置と、がさらに配置されていて、制御装置は、第１音声入力装置に入力された音声情報を第２音声出力装置に出力し、第２音声入力装置に入力された音声情報を第１音声出力装置に出力するように構成されている。
【０１５３】
本実施の形態２に係る医療用移動体システムの運転方法は、実施の形態１（変形例を含む）に係る医療用移動体システムの運転方法において、ロボットが、第１音声入力装置と、第１音声出力装置と、をさらに備え、第２空間には、第２音声入力装置と、第２音声出力装置と、がさらに配置されていて、制御装置は、第１音声入力装置に入力された音声情報を第２音声出力装置に出力し、第２音声入力装置に入力された音声情報を第１音声出力装置に出力するように構成されている。
【０１５４】
以下、本実施の形態２に係る医療用移動体システムの一例について、図１２を参照しながら説明する。
【０１５５】
［医療用移動体システムの構成］
図１２は、本実施の形態２に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０１５６】
図１２に示すように、本実施の形態２に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が第１音声入力装置２１及び第１音声出力装置２２を有している点と、第２空間２０２に、第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５が配置されている点と、が異なる。

【０１５７】
第１音声入力装置２１及び第２音声入力装置１０４は、例えば、マイクで構成されていてもよい。また、第１音声出力装置２２及び第２音声出力装置１０５は、スピーカーで構成されていてもよい。
【０１５８】
なお、第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５は、マイク付きのヘッドフォン（ヘッドセット）で構成されていてもよい。また、第１表示装置１０３が、ヘッドマウントディスプレイで構成されている場合には、第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５は、当該ヘッドマウントディスプレイに取り付けられているマイク及びヘッドフォンで構成されていてもよい。
【０１５９】
このように構成されている、本実施の形態２に係る医療用移動体システム１００であっても、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０１６０】
また、本実施の形態２に係る医療用移動体システム１００では、ロボット１０１に第１音声入力装置２１及び第１音声出力装置２２が設けていて、第２空間２０２に第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５が配置されているので、患者と操作者との間でコミュニケーションを取ることができる。
【０１６１】
これにより、例えば、操作者が医療従事者である場合、又は操作者の傍らに医療従事者がいる場合には、患者に対して、問診、聴診、検査結果の伝達、治療方針の伝達等の医療行為を実行することができる。
【０１６２】
（実施の形態３）
本実施の形態３に係る医療用移動体システムは、実施の形態１（変形例を含む）又は実施の形態２に係る医療用移動体システムにおいて、ロボットが、薬、食事、検査用試薬、検体、医療検査器具、及び医療診察器具のうち、少なくとも１つの搬送品を収納する収納装置をさらに備える。
【０１６３】
本実施の形態３に係る医療用移動体システムの運転方法は、実施の形態１（変形例を含む）又は実施の形態２に係る医療用移動体システムの運転方法において、ロボットが、薬、食事、検査用試薬、検体、医療検査器具、及び医療診察器具のうち、少なくとも１つの搬送品を収納する収納装置をさらに備える。
【０１６４】
以下、本実施の形態３に係る医療用移動体システムの一例について、図１３を参照しながら説明する。
【０１６５】
［医療用移動体システムの構成］
図１３は、本実施の形態３に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０１６６】
図１３に示すように、本実施の形態３に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が薬、食事、検査用試薬、検体、医療検査器具、及び医療診察器具のうち、少なくとも１つの搬送品を収納する収納装置２３をさらに備える点が異なる。
【０１６７】
収納装置２３としては、例えば、蓋付きの箱、トレイ等、各種の収納用品を用いることができる。また、収納装置２３は、オートクレーブ滅菌、乾熱滅菌等の滅菌処理に対応できるように、金属（例えば、ステンレス鋼）で構成されていてもよい。さらに、収納装置２３は、検体を搬送できるように、内部空間を所定温度（例えば、０℃、－２０℃、－８０℃）に維持することができるように構成されていてもよい。

【０１６８】
　また、収納装置２３内には、例えば、オートピペット、オートピペットに用いられるチップ、マイクロチューブ、遠沈管、遠心分離機、ＰＣＲ装置等の各種器具及び／又は実験装置が収納されていてもよい。
【０１６９】
　このように構成されている、本実施の形態３に係る医療用移動体システム１００であっても、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０１７０】
　また、本実施の形態３に係る医療用移動体システム１００では、ロボット１０１が薬、食事、検査用試薬、検体、医療検査器具、及び医療診察器具のうち、少なくとも１つの搬送品を収納する収納装置２３をさらに備えている。これにより、看護師等の医療行為補助者の作業を低減することができる。また、補助者が、ウィルス等の感染症患者と接触する機会を低減することができ、補助者のウィルス等の感染を充分に抑制することができる。
【０１７１】
　（実施の形態４）
　本実施の形態４に係る医療用移動体システムは、実施の形態１（変形例を含む）～３のいずれかの実施の形態に係る医療用移動体システムにおいて、第１空間及び第２空間から隔離されている第３空間をさらに備え、第３空間では、ロボットが消毒される。
【０１７２】
　また、本実施の形態４に係る医療用移動体システムでは、ロボットは、当該ロボット自身を消毒するように構成されていてもよい。
【０１７３】
　さらに、本実施の形態４に係る医療用移動体システムでは、制御装置が、（Ｂ）の後に、ロボットを第３空間まで自走させ、当該ロボットを消毒させる（Ｃ）をさらに実行するように構成されていてもよい。
【０１７４】
　本実施の形態４に係る医療用移動体システムの運転方法は、実施の形態１（変形例を含む）～３のいずれかの実施の形態に係る医療用移動体システムの運転方法において、第１空間及び第２空間から隔離されている第３空間をさらに備え、第３空間では、ロボットが消毒される。
【０１７５】
　また、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの運転方法では、ロボットは、当該ロボット自身を消毒するように構成されていてもよい。
【０１７６】
　さらに、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの運転方法では、（Ｂ）の後に、ロボットが第３空間まで自走して、当該ロボットを消毒させる（Ｃ）をさらに備えていてもよい。
【０１７７】
　以下、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの一例について、図１４及び図１５を参照しながら説明する。
【０１７８】
　［医療用移動体システムの構成］
　図１４は、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０１７９】
　図１４に示すように、本実施の形態４に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、第１空間２０１及び第２空間２０２から隔離されている第３空間２０３をさらに備える点が異なる。
【０１８０】
　第１空間２０１と第２空間２０２と第３空間２０３は、互いに切り離された空間である。第１空間２０１と第２空間２０２と第３空間２０３は、それぞれ、隔壁部材２１０によ

り、隔離されている。
【０１８１】
なお、第３空間２０３を構成する部屋（滅菌室）には、前室を設けてもよい。また、前室には、当該前室を陰圧にし、第２空間２０２（滅菌室の内部空間）を陽圧にするように構成されている、ファンフィルタユニットを設置してもよい。ファンフィルタユニットは公知のファンフィルタユニットを用いることができる。
【０１８２】
隔壁部材２１０には、第３空間２０３への移動を許可／禁止するシャッター（扉）２０６を備えていてもよい。
【０１８３】
ロボット１０１は、当該ロボット１０１自身を消毒するように構成されていてもよい。具体的には、例えば、殺菌、抗ウィルス作用を有する、エタノール溶液等の溶液を噴霧する噴霧器をハンド１８で保持して、上記溶液をロボット１０１に向けて噴霧することにより、当該ロボット１０１自身を消毒してもよい。
【０１８４】
また、紫外線を照射する照射器をハンド１８で保持して、紫外線をロボット１０１に向けて照射することにより、当該ロボット１０１自身を消毒してもよい。
【０１８５】
さらに、第３空間２０３には、防護カバー（サージカルドレープ）が配置されていてもよい。ロボット１０１は、防護カバーを着脱することにより、滅菌・抗ウィルス状態を維持するように構成されていてもよい。
【０１８６】
具体的には、ロボット１０１は、第３空間２０３で防護カバーを着用し、その後、第１空間２０１へ移動して、医療行為を実行する。医療行為が終了した後、防護カバーが配置されていない別の第３空間２０３に移動して、防護カバーを取外す。その後、防護カバーが配置されている第３空間２０３に移動して、防護カバーを着用する。
【０１８７】
［医療用移動体システムの動作及び作用効果］
次に、本実施の形態４に係る医療用移動体システム１００の動作及び作用効果について、図１４及び図１５を参照しながら、詳細に説明する。なお、以下の動作は、制御装置１１０の演算処理器１１０ａが、記憶器１１０ｂに格納されているプログラムを読み出すことにより実行される。
【０１８８】
図１５は、本実施の形態４に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【０１８９】
図１５に示すように、本実施の形態４に係る医療用移動体システム１００の動作は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的動作は同じであるが、制御装置１１０が、ステップＳ１０６の処理に代えて、ステップＳ１０６Ａの処理を実行する点と、ステップＳ１０６Ａの処理の後に、ステップＳ１０７の処理を実行する点と、が異なる。
【０１９０】
具体的には、制御装置１１０は、操作器１０２（及び／又は入力器１１０ｃ）から医療行為終了指令情報が入力されると、第３空間２０３まで、ロボット１０１を自走させる（ステップＳ１０６Ａ）。
【０１９１】
次に、制御装置１１０は、第３空間２０３でロボット１０１を消毒させ（ステップＳ１０７）、本プログラムを終了する。
【０１９２】
このように構成されている、本実施の形態４に係る医療用移動体システム１００であっても、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。

【０１９３】
また、本実施の形態４に係る医療用移動体システム１００では、ロボット１０１は、当該ロボット１０１自身を消毒するように構成されている。これにより、防護マスク及び防護服を着用した作業者により、ロボット１０１を消毒させる必要がなくなる。このため、使い勝手の良い医療用移動体システム１００を提供することができる。
【０１９４】
［変形例１］
次に、本実施の形態４に係る医療用移動体システム１００の変形例について、説明する。
【０１９５】
本実施の形態４における変形例１の医療用移動体システムは、第３空間に、ロボットを消毒するように構成されている消毒装置が配置されている。
【０１９６】
本実施の形態４における変形例１の医療用移動体システムの運転方法は、第３空間に、ロボットを消毒するように構成されている消毒装置が配置されている。
【０１９７】
以下、本実施の形態４における変形例１の医療用移動体システムの一例について、図１６を参照しながら説明する。
【０１９８】
［医療用移動体システムの構成］
図１６は、本実施の形態４における変形例１の医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０１９９】
図１６に示すように、本変形例１の医療用移動体システム１００は、実施の形態４に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、第３空間２０３を構成する滅菌室に消毒装置３００が配置されている点が異なる。
【０２００】
消毒装置３００としては、殺菌、抗ウィルス作用を有する、エタノール溶液等の溶液を噴霧する噴霧器であってもよい。また、消毒装置３００としては、紫外線を照射する照射器であってもよい。さらに、滅菌室に、ロボット１０１とは異なるロボットを配置しておいて、当該ロボットが噴霧器又は照射器を保持して、ロボット１０１の消毒作業を実行してもよい。
【０２０１】
このように構成されている、本変形例１の医療用移動体システム１００であっても、実施の形態４に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０２０２】
（実施の形態５）
本実施の形態５に係る医療用移動体システムは、実施の形態１～４（変形例を含む）のいずれかの実施の形態に係る医療用移動体システムにおいて、ロボットが、第２表示装置をさらに備え、第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、制御装置は、（Ｂ）において、第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を第２表示装置に表示させるように構成されている。
【０２０３】
本実施の形態５に係る医療用移動体システムの運転方法は、実施の形態１～４（変形例を含む）のいずれかの実施の形態に係る医療用移動体システムの運転方法において、ロボットが、第２表示装置をさらに備え、第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、（Ｂ）において、第２表示装置は、第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示させるように構成されている。
【０２０４】
以下、本実施の形態５に係る医療用移動体システムの一例について、図１７及び図１８を参照しながら説明する。

【０２０５】
［医療用移動体システムの構成］
図１７は、本実施の形態５に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０２０６】
図１７に示すように、本実施の形態５に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が、第２表示装置２４をさらに備える点と、第２空間２０２には、第２撮影装置１０６がさらに配置されている点と、が異なる。
【０２０７】
第２表示装置２４は、第２撮影装置１０６が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている。第２表示装置２４としては、例えば、据え置き型のディスプレイで構成されていてもよい。
【０２０８】
第２撮影装置１０６は、画像及び／又は映像を撮影し、撮影した画像情報及び／又は映像情報を制御装置１１０及び制御器１４を介して、第２表示装置２４に出力するように構成されている。第２撮影装置１０６としては、例えば、ビデオカメラであってもよい。
【０２０９】
［医療用移動体システムの動作及び作用効果］
次に、本実施の形態５に係る医療用移動体システム１００の動作及び作用効果について、図１７及び図１８を参照しながら、詳細に説明する。なお、以下の動作は、制御装置１１０の演算処理器１１０ａが、記憶器１１０ｂに格納されているプログラムを読み出すことにより実行される。
【０２１０】
図１８は、本実施の形態５に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【０２１１】
図１８に示すように、本実施の形態５に係る医療用移動体システム１００の動作は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的動作は同じであるが、制御装置１１０が、ステップＳ１０３の処理に代えて、ステップＳ１０３Ａの処理を実行する点が異なる。
【０２１２】
具体的には、制御装置１１０は、待機場所から患者の近傍にまで自走させた（ステップＳ１０２）後に、以下の処理を実行する。
【０２１３】
制御装置１１０は、第１撮影装置２０が撮影した画像情報及び／又は映像情報を取得し、第１表示装置１０３に表示させ、第２撮影装置１０６が撮影した画像情報及び／又は映像情報を取得し、第２表示装置２４に表示させる（ステップＳ１０３Ａ）。なお、制御装置１１０は、ステップＳ１０３Ａの処理をステップＳ１０１又はステップＳ１０２の処理の前に実行してもよい。
【０２１４】
このように構成されている、本実施の形態５に係る医療用移動体システム１００であっても、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０２１５】
また、本実施の形態５に係る医療用移動体システム１００では、ロボット１０１が、第２表示装置２４をさらに備え、第２空間２０２には、第２撮影装置１０６がさらに配置されている。
【０２１６】
これにより、患者と操作者（医療従事者）との間でコミュニケーションを取ることができる。
【０２１７】

（実施の形態６）

本実施の形態６に係る医療用移動体システムは、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムであって、医療用移動体システムは、医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、ロボットを操作するように構成されている、操作器と、制御装置と、を備え、ロボットは、医療用移動体内の第１空間に配置されていて、操作器は、第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、制御装置は、操作器から入力されたアーム及び／又はハンドの操作指令情報に基づいて、アーム及び／又はハンドを動作させる（α）を実行するように構成されている。

【０２１８】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、医療用移動体システムが、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置をさらに備え、制御装置は、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を第１表示装置に表示させた状態で、（α）を実行するように構成されていてもよい。

【０２１９】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、ハンドには、一対のレーザー光指示具が、当該レーザー光指示具から照射される光が交差するように配置されていてもよい。

【０２２０】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、ロボットと操作器は、マスタースレーブ方式で構成されていてもよい。

【０２２１】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、第１撮影装置は、ロボットに配置されていてもよく、ロボットのハンドに配置されていてもよい。

【０２２２】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、第１表示装置は、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。

【０２２３】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、第１表示装置は、患者の医療行為対象部位の仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。

【０２２４】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、操作器には、医療検査器具及び／又は医療診察器具の保持の解放を指示するように構成されている、操作スイッチが配置されていてもよい。

【０２２５】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、第２空間は、前記医療用移動体外に位置していてもよい。

【０２２６】

さらに、本実施の形態６に係る医療用移動体システムでは、医療用移動体は、病院船であってもよい。

【０２２７】

本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法は、各種の疾患患者を収容する医療用移動体を備える、医療用移動体システムの運転方法であって、医療用移動体システムは、医療用移動体と、医療検査器具及び／又は医療診察器具を保持するハンドを有するアームと、を備える、ロボットと、ロボットを操作するように構成されている、操作器と、を備え、ロボットは、医療用移動体内の第１空間に配置されていて、操作器は、第１空間から隔離されている、第２空間に配置されていて、ハンドには、第１撮影装置が配置されていて、操作器から入力されたアーム及び／又はハンドの操作指令情報に基づいて、アーム及び／又はハンドが動作する（α）を備える。

【０２２８】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、医療用移動体システムが、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている、第１表示装置をさらに備え、第１撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を第１表示装置に表示させた状態で、（α）が実行されてもよい。
【０２２９】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、ハンドには、一対のレーザー光指示具が、当該レーザー光指示具から照射される光が交差するように配置されていてもよい。
【０２３０】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、ロボットと操作器は、マスタースレーブ方式で構成されていてもよい。
【０２３１】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、第１撮影装置は、ロボットに配置されていてもよく、ハンドに配置されていてもよい。
【０２３２】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、第１表示装置は、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。
【０２３３】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、第１表示装置は、患者の医療行為対象部位の仮想モデルを表示するように構成されていてもよい。
【０２３４】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、操作器には、医療検査器具及び／又は医療診察器具の保持の解放を指示するように構成されている、操作スイッチが配置されていてもよい。
【０２３５】
　また、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、第２空間は、前記医療用移動体外に位置していてもよい。
【０２３６】
　さらに、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの運転方法では、医療用移動体は、病院船であってもよい。
【０２３７】
　以下、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの一例について、図１９～図２２を参照しながら説明する。
【０２３８】
　［医療用移動体システムの構成］
　図１９及び図２０は、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０２３９】
　図１９及び図２０に示すように、本実施の形態６に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態１に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が、第１空間２０１に設置されている（ロボット１０１が、据え置き型である）点が異なる。また、ロボット１０１の第１ハンド１８Ａの構成が異なる。
【０２４０】
　ここで、ロボット１０１の第１ハンド１８Ａの構成について、図２１を参照しながら説明する。
【０２４１】
　図２１は、図１９に示すロボットのハンドの概略構成を示す模式図である。なお、図２１においては、ロボットにおける上下方向及び前後方向を図における上下方向及び前後方

向として表している。
【０２４２】
図２１に示すように、第１ハンド１８Ａは、本体３１、中間部材３２、及び保持部材３３を有している。本体３１と中間部材３２は、回転関節Ｊ５を介して、連結されている。また、中間部材３２と保持部材３３は、回転関節Ｊ６を介して、連結されている。これにより、保持部材３３は、本体３１に対して、回転軸線Ｌ４及び／又は回転軸線Ｌ５周りに回動することができる。
【０２４３】
本体３１には、保持部材３３を回動させるアクチュエータ３４が設けられている。アクチュエータ３４は、例えば、制御器１４によってサーボ制御されるサーボモータであってもよい。また、本体３１には、サーボモータの回転位置を検出する回転センサ（図示せず）と、サーボモータの回転を制御する電流を検出する電流センサ（図示せず）と、が設けられている。回転センサは、例えば、エンコーダであってもよい。回転センサが検出した位置情報、及び電流センサが検出した電流情報は、制御器１４を介して、制御装置１１０に出力されてもよい。
【０２４４】
中間部材３２の下端部には、支持部材３５が設けられている。支持部材３５には、カメラ（第１撮影装置）３６が取り付けられている。カメラ３６は、画像及び／又は映像を撮影し、撮影した画像情報及び／又は映像情報を制御装置１１０に出力するように構成されている。カメラ３６としては、例えば、ビデオカメラであってもよく、Ｘ線撮影装置であってもよい。
【０２４５】
また、カメラ３６が撮影する対象としては、例えば、滅菌綿棒により、鼻咽頭ぬぐい液を採取する場合には、患者の鼻孔であってもよい。また、例えば、唾液、下気道由来検体（喀痰等）を吸引カテーテル等で採取する場合には、患者の口腔であってもよい。
【０２４６】
なお、本実施の形態６においては、支持部材３５及びカメラ３６が、中間部材３２の下端部に配置されている態様を採用したが、これに限定されない。支持部材３５及びカメラ３６は、中間部材３２の上端部等に配置されていてもよい。また、支持部材３５及びカメラ３６は、保持部材３３に配置されていてもよい。
【０２４７】
保持部材３３には、医療検査器具又は医療診察器具を保持／解放するためのチャック機構３７が取り付けられている。チャック機構３７としては、例えば、エアチャックで構成されていてもよい。チャック機構３７は、ここでは、ＰＣＲ検査用の検体を採取するための滅菌綿棒５０を保持している。
【０２４８】
また、保持部材３３には、一対のレーザーポインタ（レーザー光指示具）３８Ａ、３８Ｂが配設されている。レーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂは、それぞれから照射されたレーザー光３９Ａ、３９Ｂが、第１ハンド１８Ａの前方で交差するように配置されている。なお、レーザー光指示具は、第１ハンド１８Ａに３つ以上配置していてもよい。
【０２４９】
これにより、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が小さくなる。さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光が１点になる。そして、さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が大きくなる。
【０２５０】
このため、操作者（医療従事者）は、一対のレーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂから照射されるレーザー光３９Ａ、３９Ｂにより、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。
【０２５１】

［医療用移動体システムの動作及び作用効果］

次に、本実施の形態６に係る医療用移動体システム１００の動作及び作用効果について、図１９～図２２を参照しながら、詳細に説明する。なお、以下の動作は、制御装置１１０の演算処理器１１０ａが、記憶器１１０ｂに格納されているプログラムを読み出すことにより実行される。

【０２５２】

図２２は、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。

【０２５３】

図２２に示すように、制御装置１１０は、第１撮影装置２０が撮影した画像情報及び／又は映像情報を取得し、第１表示装置１０３に表示させる（ステップＳ２０１）。なお、第１表示装置１０３に表示される画像情報及び／又は映像情報は、図７～図１０に示した例であってもよい。

【０２５４】

次に、制御装置１１０は、操作器１０２からアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を取得する（ステップＳ２０２）。ついで、制御装置１１０は、ステップＳ１０４で取得した操作指令情報を基に、アーム１３及び／又はハンド１８を動作させる（ステップＳ２０３）。

【０２５５】

これにより、操作者は、患者に対して、遠隔操作でロボット１０１を動作させて、医療行為（例えば、診察及び／又は検査）を実行することができる（図６参照）。例えば、操作者は、ＰＣＲ検査用の検体の採取作業を実行してもよい。

【０２５６】

なお、制御装置１１０は、操作器１０２から入力されたアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を記憶器１１０ｂに記憶させてもよい。また、制御装置１１０は、記憶器１１０ｂに記憶されている操作指令情報を基に、アーム１３及び／又はハンド１８を動作させて、患者に対して、医療行為（例えば、診察作業及び／又は検査作業）を実行してもよい。

【０２５７】

また、制御装置１１０は、診察作業等を学習するように構成されていてもよい。具体的には、例えば、制御装置１１０が、ロボット１０１に診察作業等を実行させているときに、操作者が操作器１０２を操作することにより、アーム１３及び／又はハンド１８の動作が修正された場合、修正されたアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を記憶器１１０ｂに記憶させる。

【０２５８】

ついで、制御装置１１０は、修正された操作指令情報を基に、アーム１３及び／又はハンド１８を動作させて、患者に対して、医療行為（例えば、診察作業及び／又は検査作業）を実行する。そして、再度、操作者により、アーム１３及び／又はハンド１８の動作が修正されると、修正されたアーム１３及び／又はハンド１８の操作指令情報を記憶器１１０ｂに記憶させて、診察作業等を学習させる。

【０２５９】

次に、制御装置１１０は、操作者が操作器１０２（及び／又は入力器１１０ｃ）を操作することで、操作器１０２（及び／又は入力器１１０ｃ）から医療行為終了指令情報が入力される（ステップＳ２０４でＹｅｓ）と、本プログラムを終了する。

【０２６０】

なお、制御装置１１０は、本プログラムを終了した後に、ロボット１０１を適宜な手段により消毒させてから、ロボット１０１を待機状態にするように制御してもよい。また、防護マスク及び防護服を着用した作業者により、ロボット１０１を消毒させてもよい。

【０２６１】

このように構成された、本実施の形態６に係る医療用移動体システム１００では、操作

者が、患者と隔離された第２空間２０２で、ロボット１０１を操作するように構成されている。

【０２６２】

これにより、ウィルス等の感染の疑いのある患者との接触を抑制することができる。このため、操作者に対するウィルス等の感染を充分に抑制することができる。

【０２６３】

また、本実施の形態６に係る医療用移動体システム１００では、第１ハンド１８Ａ（ハンド１８）には、一対のレーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂが、それぞれから照射されるレーザー光３９Ａ、３９Ｂが交差するように配置されている。

【０２６４】

これにより、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が小さくなる。さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光が１点になる。そして、さらに、第１ハンド１８Ａが患者に近づくと、患者に当たったレーザー光３９Ａとレーザー光３９Ｂ間の距離が大きくなる。

【０２６５】

このため、操作者（医療従事者）は、一対のレーザーポインタ３８Ａ、３８Ｂから照射されるレーザー光３９Ａ、３９Ｂにより、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。

【０２６６】

さらに、本実施の形態６に係る医療用移動体システム１００では、医療検査器具及び／又は医療診察器具の位置情報を示す仮想モデルが第４映像情報１０３Ｄとして、第１表示装置１０３に表示される。これにより、操作者は、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離を容易に理解することができる。

【０２６７】

このとき、制御装置１１０が、第１表示装置１０３に患者の医療対象部位の仮想モデルである、仮想患者６０を表示することにより、患者と医療検査器具及び／又は医療診察器具（滅菌綿棒５０）の先端部との距離をより容易に理解することができる。

【０２６８】

［変形例１］

次に、本実施の形態６に係る医療用移動体システムの変形例について、図２３を参照しながら説明する。

【０２６９】

図２３は、本実施の形態６における変形例１の医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。

【０２７０】

図２３に示すように、本変形例１の医療用移動体システム１００は、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が垂直多関節型ロボットで構成されている点が異なる。

【０２７１】

このように構成されている、本変形例１の医療用移動体システム１００であっても、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。

（実施の形態７）

本実施の形態７に係る医療用移動体システムは、実施の形態６（変形例を含む）に係る医療用移動体システムにおいて、ロボットは、第１音声入力装置と、第１音声出力装置と、をさらに備え、第２空間には、第２音声入力装置と、第２音声出力装置と、がさらに配置されていて、制御装置は、第１音声入力装置に入力された音声情報を第２音声出力装置に出力し、第２音声入力装置に入力された音声情報を第１音声出力装置に出力するように構成されている。

【０２７２】

以下、本実施の形態７に係る医療用移動体システムの一例について、図２４を参照しな

がら説明する。
【０２７３】
［医療用移動体システムの構成］
図２４は、本実施の形態７に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。
【０２７４】
図２４に示すように、本実施の形態７に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が第１音声入力装置２１及び第１音声出力装置２２を有している点と、第２空間２０２に、第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５が配置されている点と、が異なる。
【０２７５】
第１音声入力装置２１及び第２音声入力装置１０４は、例えば、マイクで構成されていてもよい。また、第１音声出力装置２２及び第２音声出力装置１０５は、スピーカーで構成されていてもよい。
【０２７６】
なお、第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５は、マイク付きのヘッドフォン（ヘッドセット）で構成されていてもよい。また、第１表示装置１０３が、ヘッドマウントディスプレイで構成されている場合には、第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５は、当該ヘッドマウントディスプレイに取り付けられているマイク及びヘッドフォンで構成されていてもよい。
【０２７７】
このように構成されている、本実施の形態７に係る医療用移動体システム１００であっても、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０２７８】
また、本実施の形態７に係る医療用移動体システム１００では、ロボット１０１に第１音声入力装置２１及び第１音声出力装置２２が設けていて、第２空間２０２に第２音声入力装置１０４及び第２音声出力装置１０５が配置されているので、患者と操作者との間でコミュニケーションを取ることができる。
【０２７９】
これにより、例えば、操作者が医療従事者である場合、又は操作者の傍らに医療従事者がいる場合には、患者に対して、問診、聴診、検査結果の伝達、治療方針の伝達等の医療行為を実行することができる。
【０２８０】
（実施の形態８）
本実施の形態８に係る医療用移動体システムは、実施の形態６（変形例を含む）又は７のいずれかの実施の形態に係る医療用移動体システムにおいて、ロボットが、第２表示装置をさらに備え、第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、制御装置は、（α）において、第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を第２表示装置に表示させるように構成されている。
【０２８１】
本実施の形態８に係る医療用移動体システムの運転方法は、実施の形態６（変形例を含む）又は７のいずれかの実施の形態に係る医療用移動体システムの運転方法において、ロボットが、第２表示装置をさらに備え、第２空間には、第２撮影装置がさらに配置されていて、（α）において、第２表示装置は、第２撮影装置が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示させるように構成されている。
【０２８２】
以下、本実施の形態８に係る医療用移動体システムの一例について、図２５及び図２６を参照しながら説明する。
【０２８３】
［医療用移動体システムの構成］
図２５は、本実施の形態８に係る医療用移動体システムの概略構成を示す模式図である。

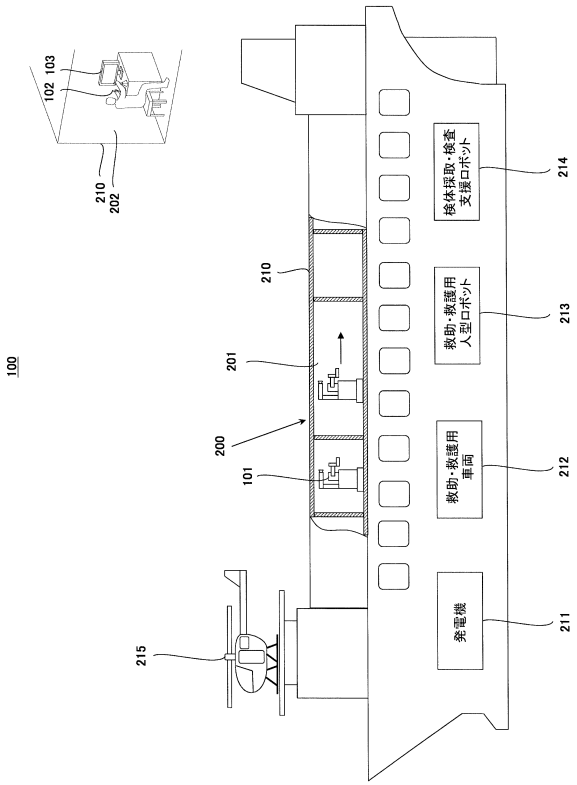
【０２８４】
図２５に示すように、本実施の形態８に係る医療用移動体システム１００は、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と基本的構成は同じであるが、ロボット１０１が、第２表示装置２４をさらに備える点と、第２空間２０２には、第２撮影装置１０６がさらに配置されている点と、が異なる。
【０２８５】
第２表示装置２４は、第２撮影装置１０６が撮影した画像情報及び／又は映像情報を表示するように構成されている。第２表示装置２４としては、例えば、据え置き型のディスプレイで構成されていてもよい。
【０２８６】
第２撮影装置１０６は、画像及び／又は映像を撮影し、撮影した画像情報及び／又は映像情報を制御装置１１０及び制御器１４を介して、第２表示装置２４に出力するように構成されている。第２撮影装置１０６としては、例えば、ビデオカメラであってもよい。
【０２８７】
［医療用移動体システムの動作及び作用効果］
次に、本実施の形態８に係る医療用移動体システム１００の動作及び作用効果について、図２５及び図２６を参照しながら、詳細に説明する。なお、以下の動作は、制御装置１１０の演算処理器１１０ａが、記憶器１１０ｂに格納されているプログラムを読み出すことにより実行される。
【０２８８】
図２６は、本実施の形態８に係る医療用移動体システムの動作の一例を示すフローチャートである。
【０２８９】
図２６に示すように、本実施の形態８に係る医療用移動体システム１００の動作は、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と基本的動作は同じであるが、制御装置１１０が、ステップＳ２０１の処理に代えて、ステップＳ２０１Ａの処理を実行する点が異なる。
【０２９０】
具体的には、制御装置１１０は、第１撮影装置２０が撮影した画像情報及び／又は映像情報を取得し、第１表示装置１０３に表示させ、第２撮影装置１０６が撮影した画像情報及び／又は映像情報を取得し、第２表示装置２４に表示させる（ステップＳ２０１Ａ）。
【０２９１】
このように構成されている、本実施の形態８に係る医療用移動体システム１００であっても、実施の形態６に係る医療用移動体システム１００と同様の作用効果を奏する。
【０２９２】
また、本実施の形態８に係る医療用移動体システム１００では、ロボット１０１が、第２表示装置２４をさらに備え、第２空間２０２には、第２撮影装置１０６がさらに配置されている。
【０２９３】
これにより、患者と操作者（医療従事者）との間でコミュニケーションを取ることができる。
【０２９４】
上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良又は他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。
【産業上の利用可能性】
【０２９５】
本発明の医療用移動体システム及びその運転方法によれば、医療従事者等の感染を充分に低減することができるため、有用である。

【符号の説明】
【０２９６】
２Ａ　第１装着部
２Ｂ　第２装着部
５ａ　第１リンク
５ｂ　第２リンク
１２　台車
１３　アーム
１３Ａ　第１アーム
１３Ｂ　第２アーム
１４　制御器
１５Ａ　第１アーム部
１５Ｂ　第２アーム部
１６　基軸
１７Ａ　第１リスト部
１７Ｂ　第２リスト部
１８　ハンド
１８Ａ　第１ハンド
１８Ｂ　第２ハンド
１９　車輪
２０　第１撮影装置
２１　第１音声入力装置
２２　第１音声出力装置
２３　収納装置
２４　第２表示装置
３１　本体
３２　中間部材
３３　保持部材
３４　アクチュエータ
３５　支持部材
３６　カメラ
３７　チャック機構
３８Ａ　レーザーポインタ
３８Ｂ　レーザーポインタ
３９Ｂ　レーザー光
３９Ａ　レーザー光
５０　滅菌綿棒
５０Ａ　仮想滅菌綿棒
５０Ｂ　第１領域
６０　仮想患者
１００　医療用移動体システム
１０１　ロボット
１０２　操作器
１０２Ａ　解除ボタン
１０３　第１表示装置
１０３Ａ　第１映像情報
１０３Ｂ　第２映像情報
１０３Ｃ　第３映像情報
１０３Ｄ　第４映像情報
１０４　第２音声入力装置

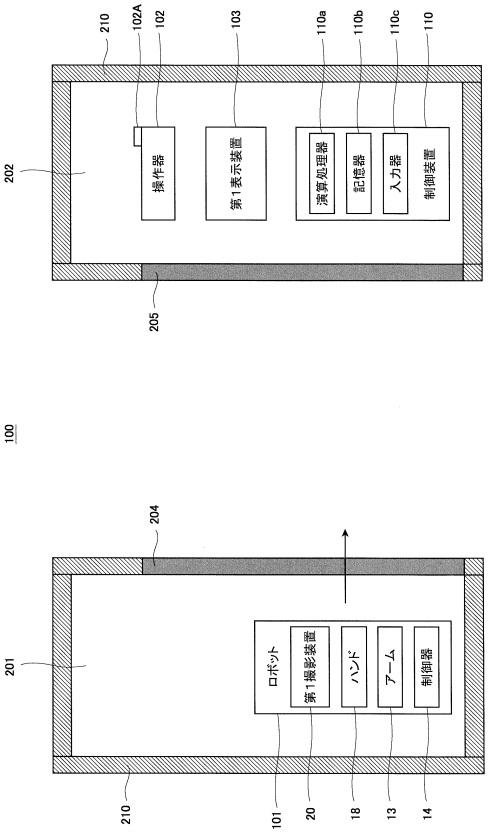
１０５　第２音声出力装置
１０６　第２撮影装置
１１０　制御装置
１１０ａ　演算処理器
１１０ｂ　記憶器
１１０ｃ　入力器
２０１　第１空間
２０２　第２空間
２０３　第３空間
２０４　シャッター
２０５　シャッター
２０６　シャッター
２１０　隔壁部材
２１１　発電機
２１２　救助・救護用車両
２１３　救助・救護用人型ロボット
２１４　検体採取・検査支援ロボット
２１５　救急医療用ヘリコプター
２２０　基台
２２１　遮蔽板
２２２　開口部
２３０　位置決め器
２３１　本体
２３２　被当接部
２３３　顎乗せ台
３００　消毒装置
Ｊ１　回転関節
Ｊ２　回転関節
Ｊ３　直動関節
Ｊ４　回転関節
Ｊ５　回転関節
Ｊ６　回転関節
Ｌ１　回転軸線
Ｌ２　回転軸線
Ｌ３　回転軸線
Ｌ４　回転軸線
Ｌ５　回転軸線

【図面】

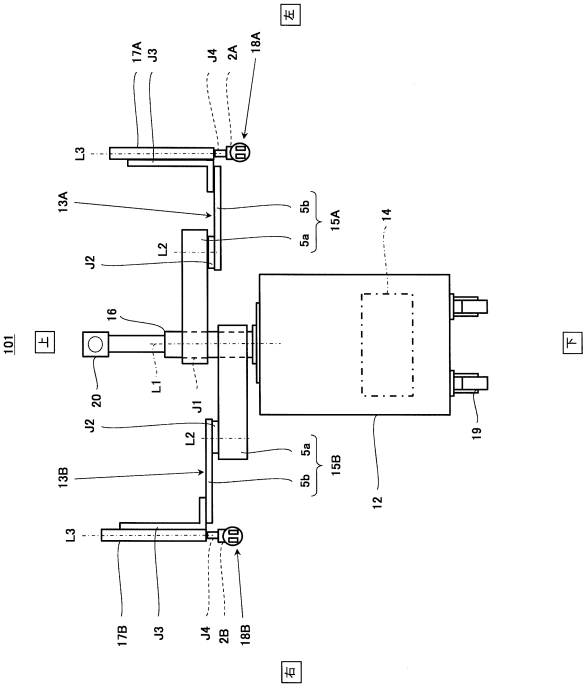
【図１】


100
102
103
210
202
201
200
101
215
検体採取・検査支援ロボット
214
救助・救護用人型ロボット
213
救助・救護用車両
212
発電機
211

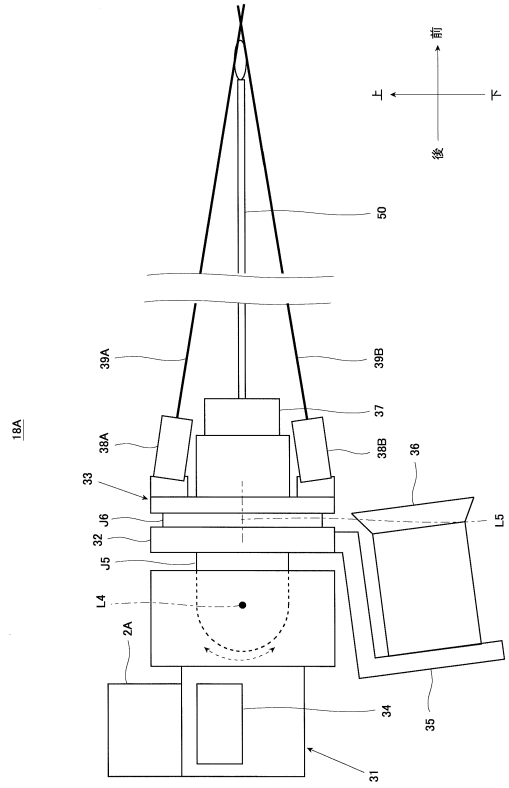
【図２】


210
102A
102
103
110a
110b
110c
110
202
205
操作器
第１表示装置
演算処理器
記憶器
入力器
制御装置
100
204
201
ロボット
第１撮影装置
ハンド
アーム
制御器
210
101
20
18
13
14

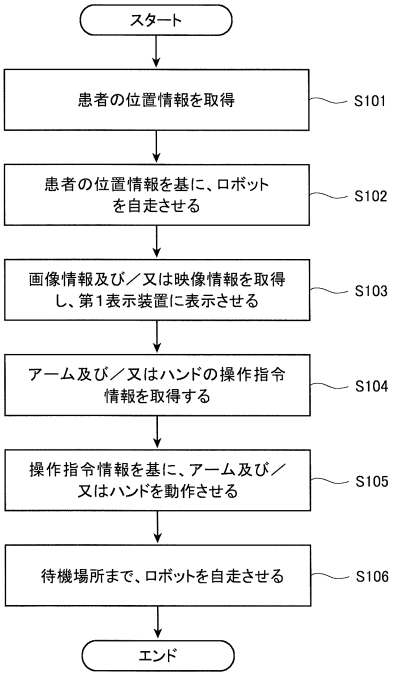
【図３】


左
右
上
下
101
17A
J3
J4
2A
18A
L3
13A
5b
15A
5a
J2
L2
14
16
20
L1
J1
19
12
13B
15B
17B
2B
18B

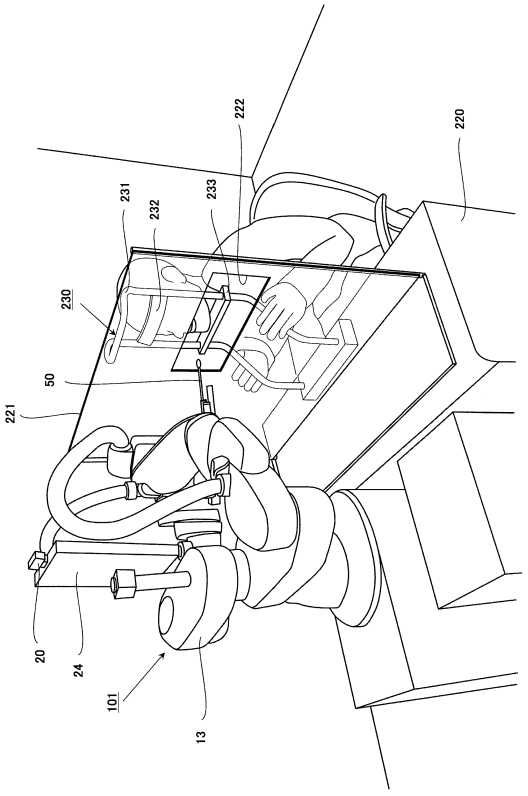
【図４】


前
後
上
下
50
39A
39B
37
18A
38A
38B
36
33
J6
L5
32
J5
L4
2A
34
35
31

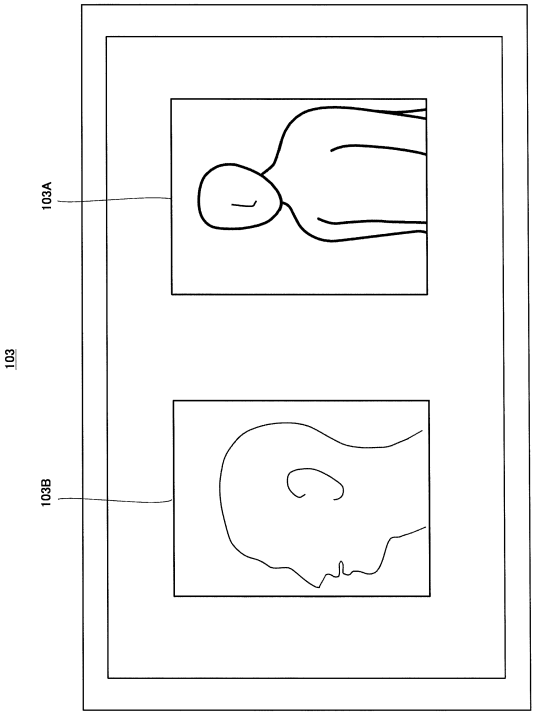
【図５】


スタート
患者の位置情報を取得
S101
患者の位置情報を基に、ロボットを自走させる
S102
画像情報及び／又は映像情報を取得し、第１表示装置に表示させる
S103
アーム及び／又はハンドの操作指令情報を取得する
S104
操作指令情報を基に、アーム及び／又はハンドを動作させる
S105
待機場所まで、ロボットを自走させる
S106
エンド

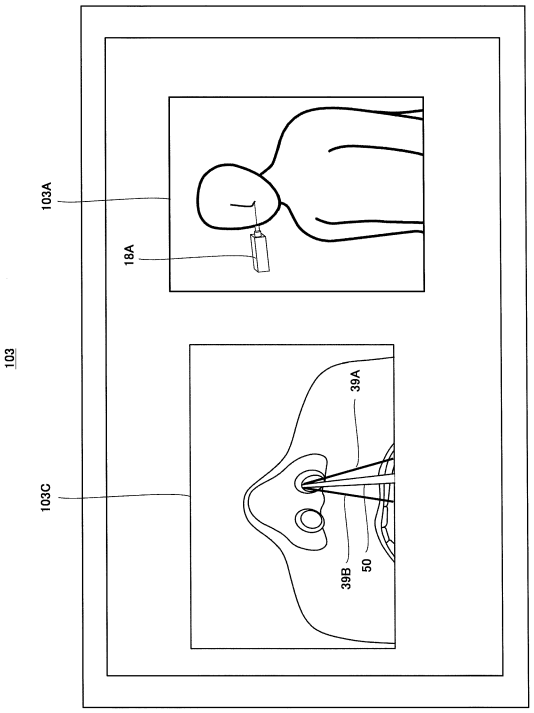
【図６】


222
220
231
232
233
230
50
221
20
24
101
13

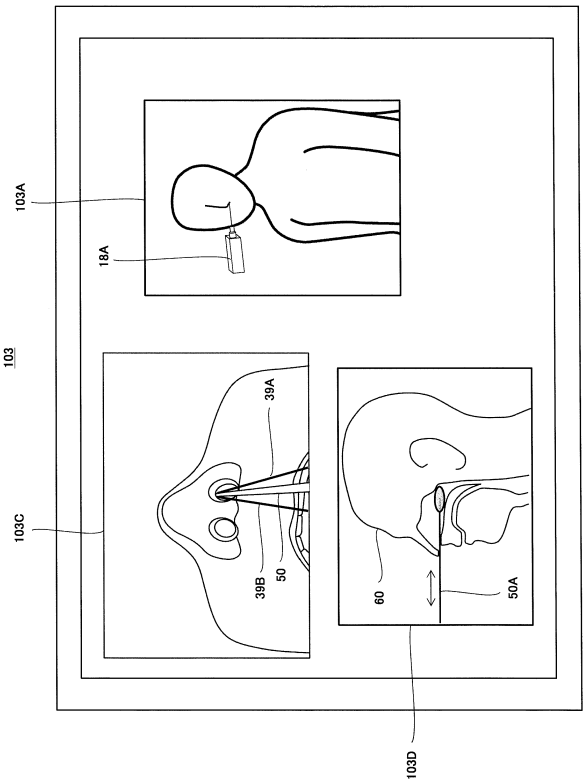
【図７】


103A
103
103B

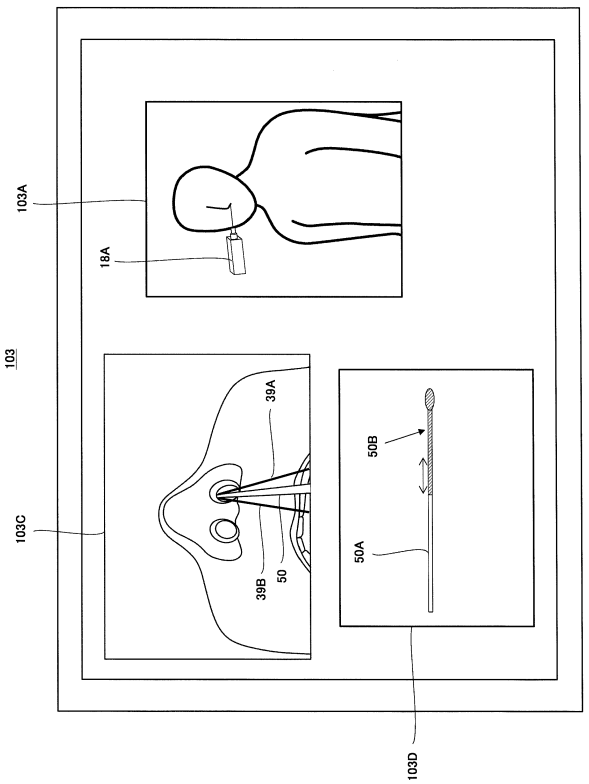
【図８】


103A
18A
103
39A
103C
39B
50

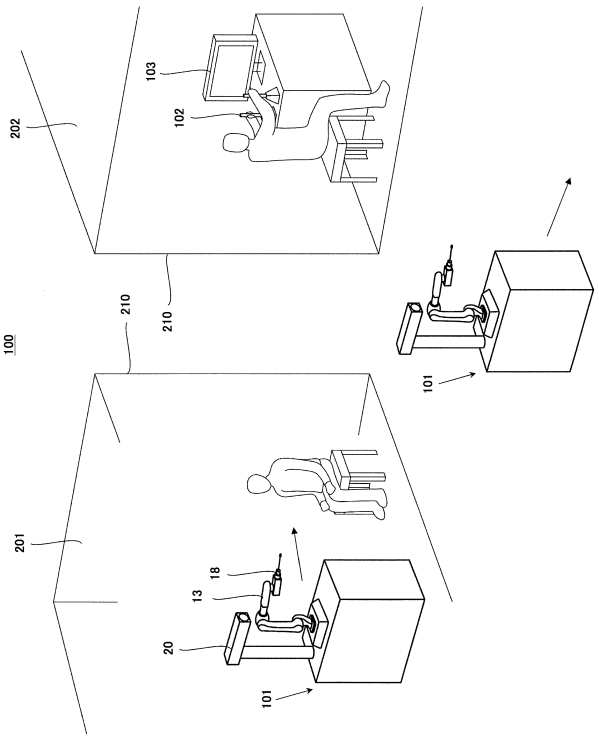
【図９】



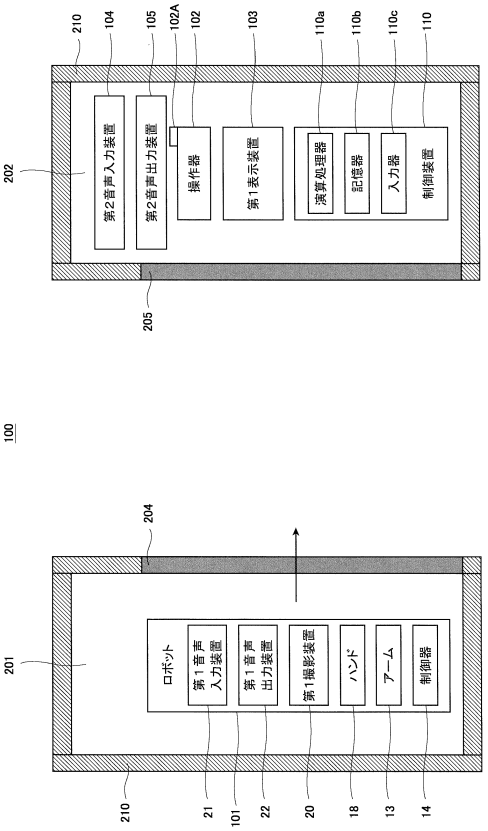

【図１０】



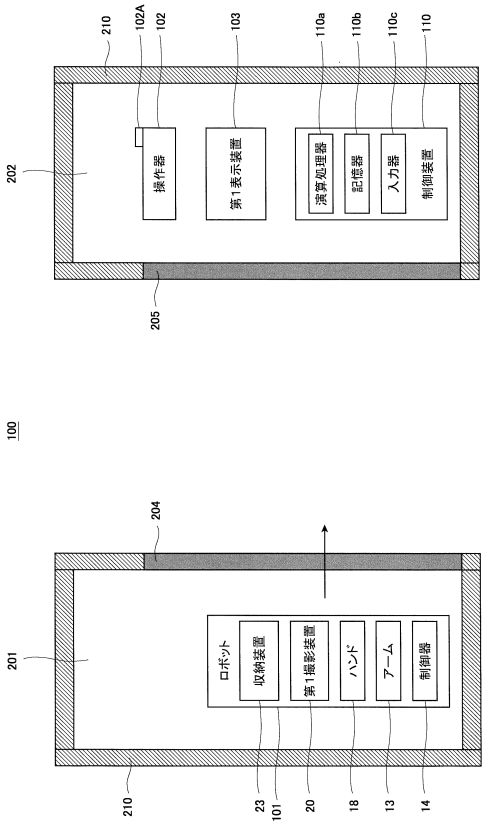

【図１１】



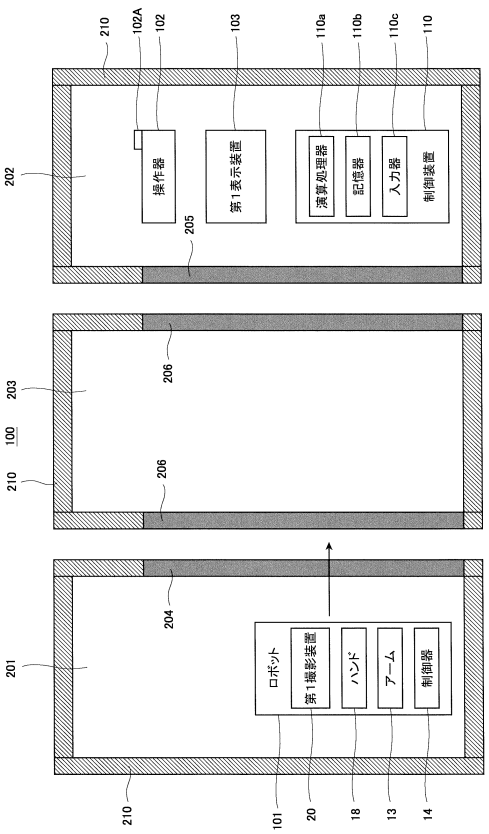

【図１２】



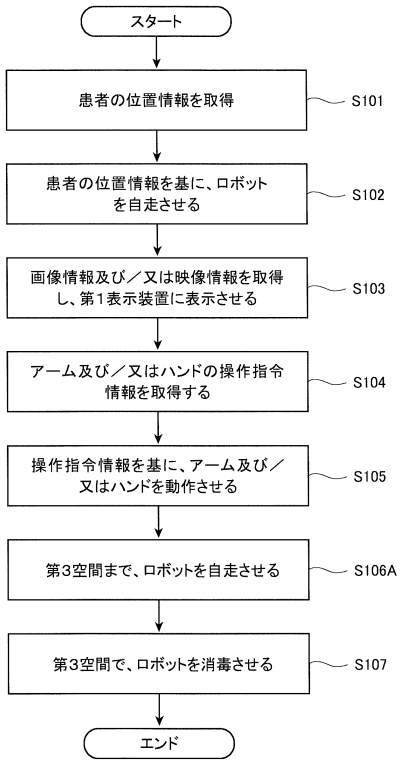
【図１３】



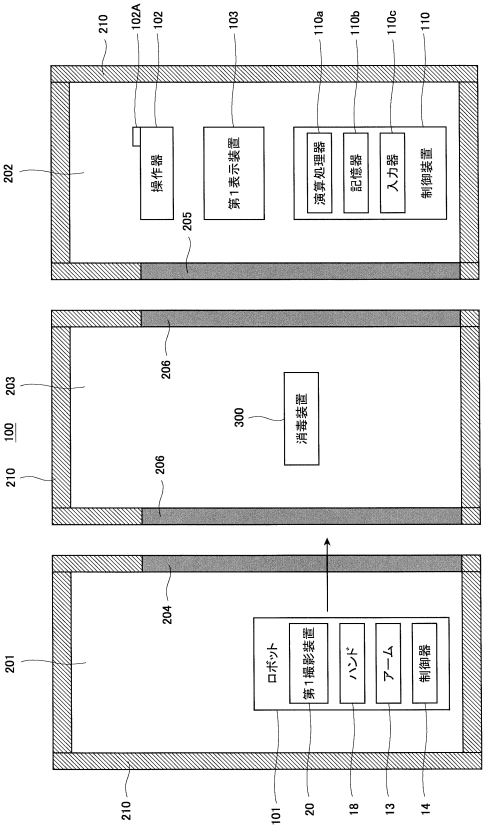

【図１４】



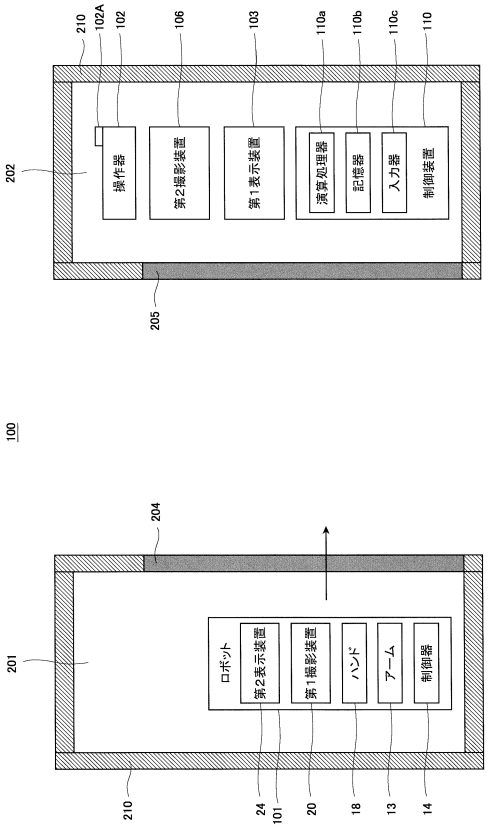

【図１５】



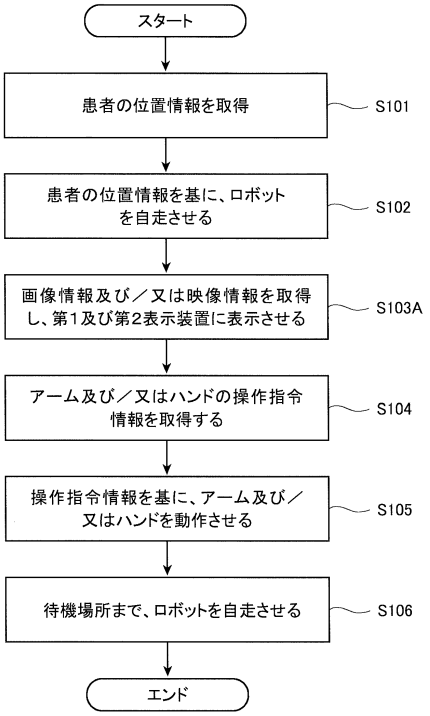

【図１６】



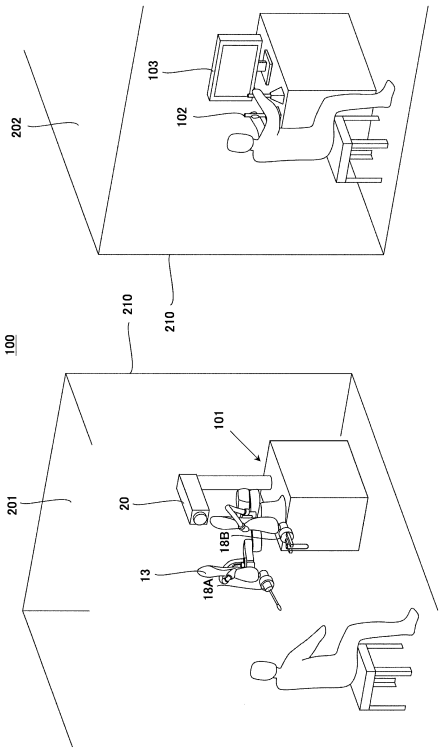
【図１７】



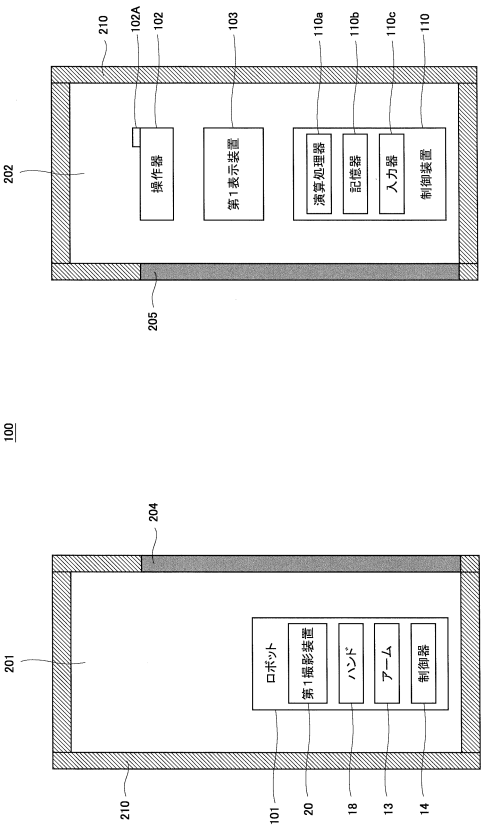

【図１８】



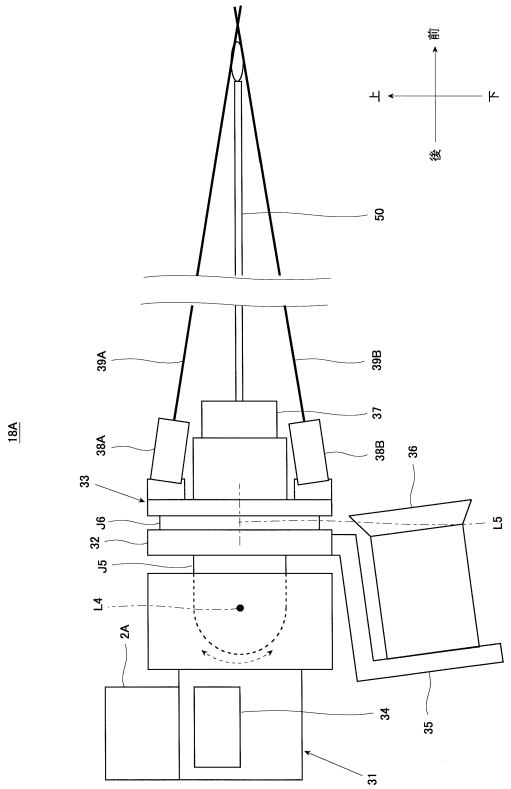

【図１９】



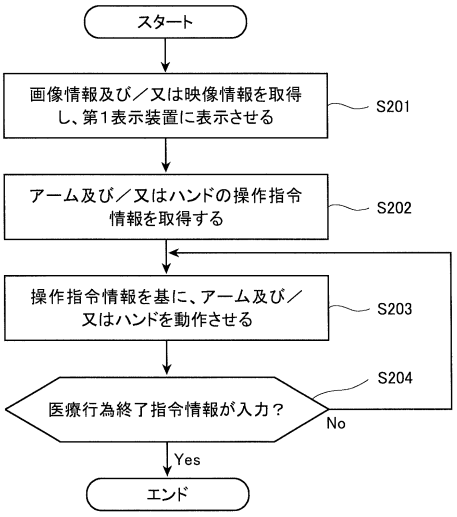

【図２０】



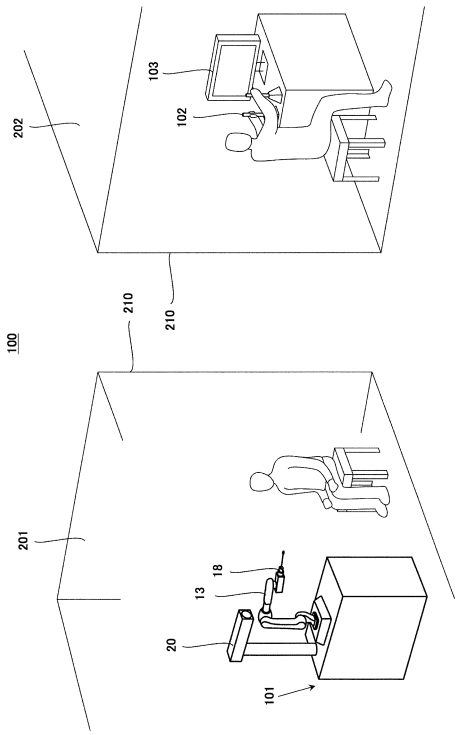
【図２１】



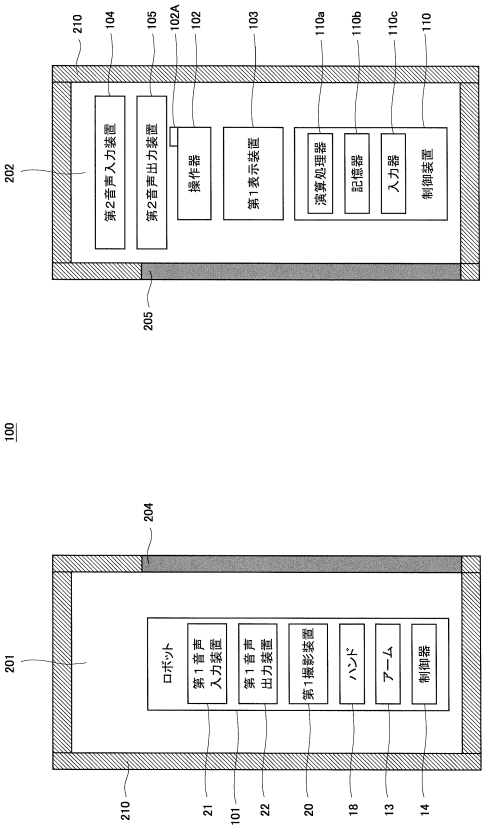

【図２２】



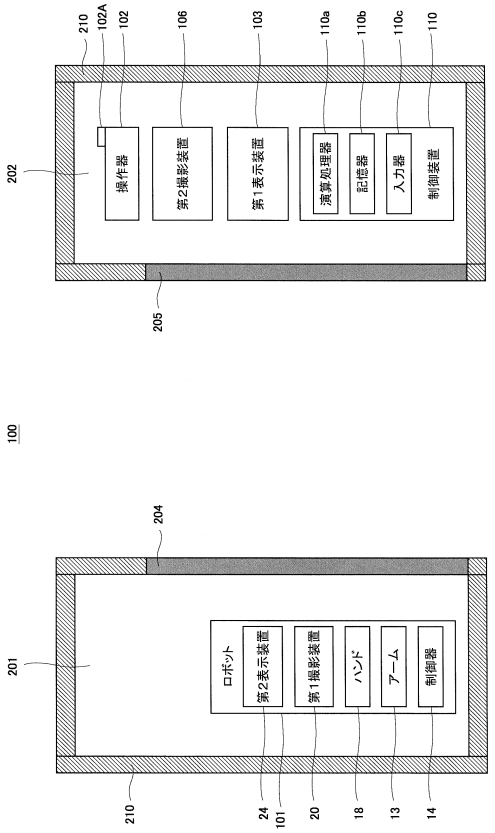

【図２３】



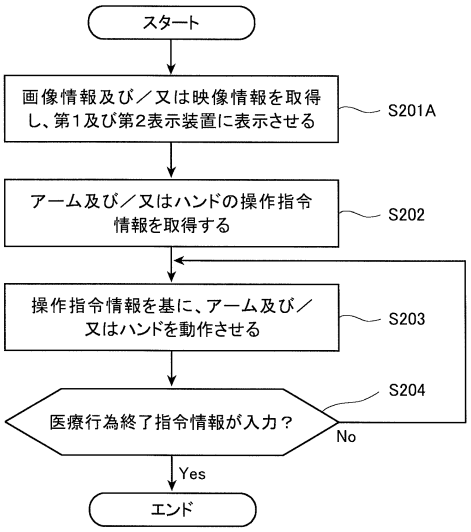

【図２４】



【図２５】


210
102A
102
106
103
110a
110b
110c
110
操作器
第2撮影装置
第1表示装置
演算処理器
記憶器
入力器
制御装置
202
205
100
204
201
ロボット
第2表示装置
第1撮影装置
ハンド
アーム
制御器
210
24
101
20
18
13
14

【図２６】


スタート
画像情報及び／又は映像情報を取得し、第1及び第2表示装置に表示させる
S201A
アーム及び／又はハンドの操作指令情報を取得する
S202
操作指令情報を基に、アーム及び／又はハンドを動作させる
S203
医療行為終了指令情報が入力？
S204
No
Yes
エンド

フロントページの続き

審査官　齊藤 公志郎

(56)参考文献　特開２００４－２４９９５４（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０１８２４０（ＪＰ，Ａ）
特表２０１９－５０２４６２（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１８１６７０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２８８３３４（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１９／０３３１７０１（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１５－２２６９７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｇ　１０／００
Ａ６１Ｇ　１２／００
Ａ６１Ｂ　５／００
Ａ６１Ｂ　３４／００－３７
Ａ６１Ｂ　５０／００－９０／９８
Ｂ２５Ｊ　３／００－０４
Ｂ６３Ｂ　３５／００－７０
Ｇ０１Ｎ　１／００、３５／００