

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009年6月18日 (18.06.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/075048 A1

- (51) 国際特許分類:
G05D 1/00 (2006.01) B25J 13/02 (2006.01)
B25J 5/00 (2006.01) B25J 19/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002827
- (22) 国際出願日: 2008年10月7日 (07.10.2008)
- (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 2007-318497
2007年12月10日 (10.12.2007) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 松永 慎一 (MAT-SUNAGA, Shinichi) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市

中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 小川 直秀 (OGAWA, Naohide) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 高橋 公夫 (TAKAHASHI, Kimio) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 佐藤 辰彦, 外 (SATO, Tatsuhiko et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2-1-1 新宿マインズタワー16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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,

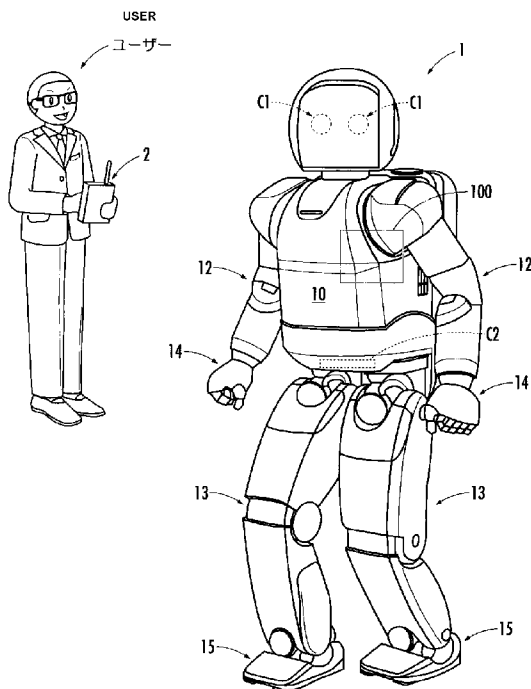
[続葉有]

(54) Title: REMOTE CONTROLLER

(54) 発明の名称: リモコン

[図1]

FIG.1



(57) Abstract: A remote controller through which a user can operate the action of a robot such that the robot does not protrude from a fixed region and contact of the robot with an object is avoided. When a route specified by the user satisfies the requirements for stable movement, a first command signal is transmitted from the remote controller (2) to the robot (1). Consequently, the robot (1) can be moved along the specified route. When the route specified by the user does not satisfy the requirements for stable movement, the first command signal is not transmitted from the remote controller (2) to the robot (1). Consequently, movement of the robot (1) along the specified route, and thereby protrusion of the robot (1) from the specified region and contact of the robot (1) with an object, are avoided.

(57) 要約: ロボットが一定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避するように、ユーザがこのロボットの行動を操作することができるリモコンを提供する。ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしている場合、リモコン(2)からロボット(1)に第1指令信号が送信される。これにより、指定経路にしたがってロボット(1)を移動させることができる。一方、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしていない場合、第1指令信号がリモコン(2)からロボット(1)に送信されない。このため、指定経路にしたがってロボット(1)を移動させること、ひいては、ロボット(1)が指定領域からはみ出たり、物体に接触したりする事態が回避される。



SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

リモコン

技術分野

[0001] 本発明は自律的に行動するロボットを遠隔操作するためのリモコンに関する。

背景技術

[0002] オフィスや博物館等の施設においてロボットに人間を目的場所に案内させる際、ロボットおよび人間の間隔を適当な間隔に維持する等の観点から、ロボットにこの人間の歩行状態を認識させる技術が提案されている（日本国特開2003-340764号公報参照）。また、ロボットに人間を追従させる際、この人間とのコミュニケーションを図るためにロボットに音声を出力等させる技術が提案されている（日本国特開2004-299025号公報参照）。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、ロボットが移動しているときに一定領域からはみ出す、または、物体と接触してしまうと、人間等の移動物体の先導または移動物体への追従に支障をきたす。

[0004] そこで、本発明は、ロボットが一定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避するように、ユーザがこのロボットの行動を操作することができるリモコンを提供することを解決課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 第1発明のリモコンは、自律的に移動するロボットをユーザに遠隔操作させるためのリモコンであって、前記ユーザにより入力装置を通じて入力された指定経路を認識し、指定領域の境界と、前記指定領域に存在する物体の位置および外形とをさらに認識する第1操作処理要素と、前記第1操作処理要素による認識結果に基づき、前記ロボットが前記指定領域からはみ出さず、

かつ、前記物体に接触する可能性が低い状態で移動可能であるという安定移動要件を前記指定経路が満たしているか否かを判定し、当該判定結果が肯定的であることを要件として前記ロボットを前記指定経路にしたがって移動させるための第1指令信号を前記ロボットに送信することを特徴とする。

[0006] 第1発明のリモコンによれば、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしている場合、リモコンからロボットに第1指令信号が送信される。これにより、指定経路にしたがって移動するようにロボットを行動させることができる。一方、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしていない場合、リモコンからロボットに第1指令信号が送信されない。このため、指定経路にしたがってロボットを移動させること、ひいては、ロボットが指定領域からはみ出したり、物体に接触したりする事態が回避される。したがって、ユーザはリモコンを用いて、ロボットが指定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避するようにロボットの行動を操作することができる。

[0007] 第2発明のリモコンは、第1発明のリモコンにおいて、前記第2操作処理要素が、前記判定結果が否定的であることを要件として前記ロボットに前記指定経路と終点または始点および終点が共通で前記安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索させ、かつ、前記目標経路が探索された場合には前記ロボットを前記目標経路にしたがって移動させる一方、前記目標経路が探索されなかった場合には前記ロボットに移動を停止させるまたは移動状態を維持させるための第2指令信号を前記ロボットに送信することを特徴とする。

[0008] 第2発明のリモコンによれば、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしていない場合、リモコンからロボットに第2指令信号が送信される。これにより、ロボットに安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索させ、目標経路が探索された場合にはこの目標経路にしたがってロボットを移動させることができる。その一方、目標経路が探索されなかった場合にはロボットを停止させるまたは停止状態を維持させることができる。したがって、ユーザはリモコンを用いて安定移動要件を満たさない指定経路を入力した場

合でも、ロボットが指定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避しながら指定経路の終点に向かって移動するようにロボットの行動を操作することができる。

[0009] 第3発明のリモコンは、第2発明のリモコンにおいて、前記第2操作処理要素が、前記ロボットが移動している場合には前記ロボットを減速または停止させた上で前記目標経路を探索させるための前記第2指令信号を前記ロボットに送信することを特徴とする。

[0010] 第3発明のリモコンによれば、ロボットが移動している場合には目標経路の探索に先立ってロボットを減速または停止させることができる。したがって、ユーザはリモコンを用いて、ロボットが目標経路を探索しているときに指定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避するようにロボットの行動を操作することができる。

[0011] 第4発明のリモコンは、第1発明のリモコンにおいて、前記第2操作処理要素が、前記安定移動要件に関する前記判定結果、または、前記第2指令信号により定義される前記ロボットの行動態様を出力装置を通じて出力することを特徴とする。

[0012] 第4発明のリモコンによれば、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしているか否か、または、指定経路にしたがった移動とは異なるロボットの行動態様をユーザに認識させることができる。したがって、ユーザはリモコンを用いて、ロボットの行動態様を予測しながら、ロボットが指定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避するようにロボットの行動を操作することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明のリモコンの操作対象としてのロボットの構成説明図

[図2]本発明のリモコンの構成説明図

[図3]本発明のリモコンの機能に関する説明図

[図4]本発明のリモコンの機能に関する説明図

[図5]本発明のリモコンの機能に関する説明図

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 本発明のリモコンの実施形態について図面を用いて説明する。
- [0015] 図1に示されているロボット1はリモコン2による操作対象としての脚式移動ロボットであり、人間と同様に基体10と、基体10の上部に設けられた頭部11と、基体10の上部左右両側から延設された左右の腕部12と、腕部12の先端部に設けられた手部14と、基体10の下部から下方に延設された左右の脚部13と、脚部13の先端部に取り付けられている足部15とを備えている。ロボット1は、再表03／090978号公報や、再表03／090979号公報に開示されているように、アクチュエータ1000（図2参照）から伝達される力によって、人間の肩関節、肘関節、手根関節、股関節、膝関節、足関節等の複数の関節に相当する複数の関節部分において腕部12や脚部13を屈伸運動させることができる。ロボット1は、左右の脚部13（または足部15）のそれぞれの離床および着床の繰り返しを伴う動きによって自律的に移動することができる。基体10の鉛直方向に対する傾斜角度が調節されることによって、頭部11の高さが調節される。なお、ロボットは複数の脚部13の動作によって自律的に移動するロボット1のほか、車輪式移動ロボット（自動車）等、移動機能を有するあらゆるロボットであってもよい。
- [0016] ロボット1はハードウェアとしてのECUまたはコンピュータ（CPU、ROM、RAM、I/O等により構成されている。）により構成されている制御装置100と、通信機器102とを備えている。コンピュータのメモリには制御プログラム（ソフトウェア）が格納されている。制御プログラムはCDやDVD等のソフトウェア記録媒体を通じてコンピュータにインストールされてもよいが、ロボット1からサーバに要求信号が送信されたことに応じて当該サーバによってネットワークや人工衛星を介して当該コンピュータにダウンロードされてもよい。
- [0017] 図2に示されている制御装置100は、リモコン2から送信され、かつ、通信機器102により受信された指令信号に応じてロボット1の行動を制御

する。制御装置 100 は内部状態センサ群 111 および外部状態センサ群 112 からの出力信号等に基づき、アクチュエータ 1000 の動作を制御することにより、腕部 12 や脚部 13 の動作を制御する。「内部状態」には固定座標系におけるロボット 1 の重心等の基準点の位置、ロボット 1 の移動方向の方位、各関節の角度等により定まる姿勢、および、ロボット 1 が手部 14 を介して外部から受ける力等が含まれている。「内部状態センサ群」には、ロボット 1 の位置を定義する緯度および経度を表わす信号を人工衛星から受信する GPS 受信機、ロボット 1 の Z 軸まわりの角速度に応じた信号を出力するヨーレートセンサ、ロボット 1 の X 方向等の加速度に応じた信号を出力する加速度センサ、各関節の角度に応じた信号を出力するロータリーエンコーダ、および、手部 14 に外部から作用する力に応じた信号を出力する 6 軸力センサ等が含まれている。ロボット 1 の「外部状態」には固定座標系またはロボット座標系における物体 W の代表点の位置、物体 W の姿勢、通路の壁等により画定されている通行領域等が含まれている。「外部状態センサ群」には、頭部 11 に搭載され、ロボット 1 の前方を撮像範囲とする CCD カメラ、赤外線カメラ等、種々の周波数帯域における光を感知する左右一対の頭カメラ C₁ および基体 10 の下部に搭載され、ロボット 1 の前方下方に向けて発せられた近赤外レーザー光の物体による反射光を検知することによりこの物体の位置や方位等を測定するための腰カメラ C₂ 等が含まれている（図 1 参照）。

[0018] リモコン 2 は入力装置 201 と、出力装置 202 と、第 1 操作処理要素 210 と、第 2 操作処理要素 220 とを備えている。入力装置 201 はタッチパネル式もしくはタッチペン式の入力装置または音声認識装置等により構成され、ユーザに操作または発声等を通じて指定経路を入力させることができる。出力装置 202 はディスプレイ装置または音響機器により構成され、指定経路の形状等の情報をユーザに視覚的または聴覚的に認識させることができる。第 1 操作処理要素 210 はユーザにより入力装置 201 を通じて入力された指定経路を認識し、指定領域 Q S の境界と、指定領域に存在する物体

の位置および外形とをさらに認識する（図4（a）参照）。第2操作処理要素220は第1操作処理要素210による認識結果に基づき、指定経路が安定移動要件を満たしているか否かを判定する。「安定移動要件」とは、ロボット1が指定領域QSからはみ出さず、かつ、物体に接触する可能性が低い状態で移動可能であるという要件である。第2操作処理要素220は当該判定結果が肯定的であること、すなわち、指定経路が安定移動要件を満たしていると判定したことを要件として第1指令信号をロボット1に対して送信する。第2操作処理要素220は当該判定結果が否定的であること、すなわち、指定経路が安定移動要件を満たしていないと判定したことを要件としてロボット1に第2指令信号を送信する。

[0019] なお、本発明の構成要素が情報を「認識する」とは、当該構成要素が情報をデータベースから検索すること、メモリ等の記憶装置から情報を読み取ること、センサ等の出力信号に基づき情報を測定、算定、推定、判定すること、測定等された情報をメモリに格納すること等、当該情報をさらなる情報処理のために準備または用意するために必要なあらゆる情報処理を実行することを意味する。

[0020] 前記構成のリモコン2の機能について説明する。

[0021] 第1操作処理要素210はユーザにより入力装置201を通じて入力された指定経路を認識する（図3／S202）。ユーザはロボット1に目的位置まで案内させる、または、ロボット1をユーザに追従させる等の目的に鑑みて指定経路の形状等を選択することができる。これにより、図4（a）に示されているような始点SPおよび終点TPを結ぶ第1経路（一点鎖線） R_1 または第2経路（二点鎖線） R_2 が指定経路として認識される。「指定経路」は緯度および経度、または、緯度、経度および高度により定義される固定座標系における準連続の座標群として認識される。なお、指定経路を構成する座標群のうち、始点SPおよび終点TP等、一部の座標群が指定されることによりこの指定経路が指定されてもよい。第1操作処理要素210は指定領域QSの境界と、指定領域QSに存在する物体の位置および外形とを記憶装置

からの読み取り、または、サーバ（図示略）との通信に基づくデータベースの検索等により認識する（図3／S204）。これにより、たとえば図4（a）に示されている形状の指定領域 Q_S が認識され、物体が指定領域 Q_S における物体領域 Q_2 として認識される。指定領域 Q_S の境界も指定経路と同様に固定座標系における準連続名座標群により定義されている。さらに、第1操作処理要素210は、ロボット1をたとえば図4（b）に示されている、ロボット1の縦幅、横幅等のサイズに応じた空間的広がりを持つロボット領域 Q_1 として認識する。

[0022] 第2操作処理要素220は第1操作処理要素210による認識結果に基づき、指定経路が安定移動要件を満たしているか否かを判定する（図3／S206）。「安定移動要件」とは、前記のようにロボット1が指定領域 Q_S からはみ出さず、かつ、物体に接触する可能性が低い状態で移動可能であるという要件である。たとえば、図4（a）に示されているように指定領域 Q_S から外れている第1経路 R_1 が指定経路である場合、指定経路は安定移動要件を満たしていないと判定される。また、図4（a）に示されているように物体領域 Q_2 に交差している第2経路 R_2 が指定経路である場合、指定経路は安定移動要件を満たしていないと判定される。さらに、図4（b）に示されているように指定領域 Q_S から外れていないものの、第3経路（一点鎖線） R_3 に沿ってロボット領域 Q_1 が拡張されて形成される拡張ロボット領域 EQ_1 の一部が指定領域 Q_S から外れている場合、指定経路としての第3経路 R_3 は安定移動要件を満たしていないと判定される。また、図4（b）に示されているように物体領域 Q_2 に交差していないものの、第4経路（二点鎖線） R_4 に沿ってロボット領域 Q_1 が拡張されて形成される拡張ロボット領域 EQ_1 の一部が物体領域 Q_2 に交差している場合、指定経路としての第4経路 R_4 は安定移動要件を満たしていないと判定される。

[0023] 第2操作処理要素220は当該判定結果が肯定的である場合、すなわち、指定経路が安定移動要件を満たしていると判定した場合（図3／S206・・・YES）、出力装置202を通じて肯定的な判定結果を出力し（図3／S2

08)、かつ、第1指令信号をロボット1に対して送信する(図3/S210)。「第1指令信号」はロボット1を指定経路にしたがって移動させるための指令信号である。第2操作処理要素220は当該判定結果が否定的である場合、すなわち、指定経路が安定移動要件を満たしていないと判定した場合(図3/S202・・NO)、出力装置202を通じて否定的な判定結果を出力し(図3/S212)、かつ、ユーザにより入力装置201を通じて指定経路が再入力されたか否かを判定する(図3/S214)。指定経路が再入力された場合(図3/S214・・YES)、前記一連の処理が繰り返される(図3/S202等参照)。指定経路が再入力されなかった場合(図3/S214・・NO)、第2操作処理要素220は出力装置202を通じて第2指令信号の内容を出力し(図3/S216)、かつ、ロボット1に第2指令信号を送信する(図3/S218)。「第2指令信号」はロボット1が移動中の場合にはロボット1を減速または停止させ、その上でロボット1に指定経路と終点または始点および終点が共通であり、安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索させ、目標経路が探索された場合には目標経路にしたがって移動させる一方、目標経路が探索されなかった場合にはロボット1を停止または停止状態を維持させるための指令信号である。

[0024] 第1指令信号がロボット1の通信機器102により受信されると、制御装置100が指定経路を目標経路に設定し(図3/S102)、この目標経路にしたがって移動するようにロボット1の動作を制御する(図3/S104)。第2指令信号がロボット1の通信機器102により受信されると、制御装置100はロボット1が移動中であるか否かを判定する(図3/S106)。たとえば、内部状態センサ群111を構成するGPS受信機により測定されるロボット1の基準位置の変化態様に基づいてロボット1が移動中であるか否かが判定される。制御装置100はロボットが移動中であると判定した場合(図3/S106・・YES)、ロボット1を減速または停止させ(図3/S108)、内部状態および外部状態に基づいて安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索する(図3/S110)。「内部状態」には、固

定座標系におけるロボットRの位置、方位等が含まれている。「外部状態」には、サーバとの通信に基づいてデータベースから検索される指定領域QSの境界ならびに物体の位置および外形、通信機器102によりリモコン2から受信された指定経路の終点または始点および終点等が含まれている。頭カメラC₁により測定されるユーザの位置が指定経路の終点として認識されてもよい。制御装置100はロボット1が停止中であると判定した場合（図3／S106・・・NO）、安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索する（図3／S110）。制御装置100は目標経路が探索されたか否かを判定する（図3／S112）。そして、目標経路が探索された場合（図3／S112・・・YES）、この目標経路にしたがって移動するようにロボット1の動作が制御される（図3／S104）。一方、目標経路が探索されなかった場合（図3／S112・・・NO）、ロボット1が停止するまたは停止状態を維持するようにロボット1の動作が制御される（図3／S110）。

[0025] 前記機能を発揮するリモコン2によれば、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしている場合、リモコン2からロボット1に「第1指令信号」が送信される（図3／S206，S210参照）。これにより、ユーザはリモコン2を用いて、ロボット1が指定経路にしたがって移動するようにロボット1の行動を操作することができる（図3／S102，S104参照）。

[0026] その一方、ユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしていない場合、リモコン2からロボット1に第1指令信号ではなく「第2指令信号」が送信される（図3／S206，S218参照）。たとえば、図5（a）に白矢印で示されているように、ロボット1の位置を始点とし、指定領域の境界または物体に該当する段差部分を経て、ユーザの位置を終点とする指定経路がユーザによりリモコン2に入力された場合、指定経路が安定移動要件を満たしていないと判定されることにより、リモコン2からロボット1に対して第2指令信号が送信される（図3／S206・・・NO，S218参照）。これにより、ユーザはリモコン2を用いてロボット1が移動している場合には目標経路の探索に先立ってロボット1が減速または停止するようにロボット1の行

動を操作することができる（図3／S106，S108参照）。

[0027] また、ロボット1に安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索させ、目標経路が探索された場合にはこの目標経路にしたがってロボット1を移動させる一方、目標経路が探索されなかった場合にはロボット1を停止させるまたは停止状態を維持させることができる（図3／S110～S114，S104参照）。たとえば、図5（b）に白矢印で示されているようにロボット1が段差部分を越えるのではなく、指定領域に該当するスロープを経て、頭カメラC₁により測定されたユーザの位置に至る目標経路を探索する。なお、ユーザが移動している場合もあるので、ロボット1により測定されるユーザの位置は、リモコン2に入力された指定経路の終点としての過去のユーザの位置と異なってもよい。したがって、ユーザはリモコン2を用いて安定移動要件を満たさない指定経路を入力した場合でも、ロボット1が指定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避しながら指定経路の終点に向かって移動するようにロボット1の行動を操作することができる。たとえば、図5（c）に示されているように指定経路とは異なる目標経路にしたがってロボット1を移動させることにより、ロボット1に段差部分と接触することを回避させることができる。

[0028] また、リモコン2によりユーザによる指定経路が安定移動要件を満たしているか否かという判定結果が出力され、また、第2指令信号の内容が出力される（図3／S208，S212，S216参照）。これにより、ユーザによる指定経路にしたがってロボット1が移動すること、または、ロボット1が指定経路とは異なる経路にしたがって移動するまたは停止すること等をこのユーザに認識させることができる。したがって、ユーザはリモコン2を用いて、ロボット1の行動態様を予測しながら、ロボット1が指定領域からはみ出さず、かつ、物体との接触を回避するようにロボット1の行動を操作することができる。

[0029] なお、リモコン2からロボット1に対して送信される第1指令信号および第2指令信号のうち一方または両方に応じて、このロボット1に音声出力装

置（図示略）から音声を出力させる、または、リモコン２を操作しているユーザに頭部１１の正面を向けて手部１３を振る

ように腕部１２を動かす等、その後の行動をユーザに予告するように動作させてもよい。たとえば、第１指令信号に応じてロボット１に追従対象であるユーザに対して「そちらに向かいます」等の音声を出力させ、案内対象であるユーザに対して「私についてきてください」等の音声を出力させてもよい。また、第２指令信号に応じてロボット１に「別の道を通っていきます」等の音声を出力させ、目標経路が伸びる方向に頭部１１の正面を向かせるように動作させてもよい。

請求の範囲

- [1] 自律的に移動するロボットをユーザに遠隔操作させるためのリモコンであって、

前記ユーザにより入力装置を通じて入力された指定経路を認識し、指定領域の境界と、前記指定領域に存在する物体の位置および外形とをさらに認識する第 1 操作処理要素と、

前記第 1 操作処理要素による認識結果に基づき、前記ロボットが前記指定領域からはみ出さず、かつ、前記物体に接触する可能性が低い状態で移動可能であるという安定移動要件を前記指定経路が満たしているか否かを判定し、当該判定結果が肯定的であることを要件として前記ロボットを前記指定経路にしたがって移動させるための第 1 指令信号を前記ロボットに送信することを特徴とするリモコン。

- [2] 請求項 1 記載のリモコンにおいて、

前記第 2 操作処理要素が、前記判定結果が否定的であることを要件として前記ロボットに前記指定経路と終点または始点および終点が共通で前記安定移動要件を満たす経路を目標経路として探索させ、かつ、前記目標経路が探索された場合には前記ロボットを前記目標経路にしたがって移動させる一方、前記目標経路が探索されなかった場合には前記ロボットに移動を停止させるまたは移動状態を維持させるための第 2 指令信号を前記ロボットに送信することを特徴とするリモコン。

- [3] 請求項 2 記載のリモコンにおいて、

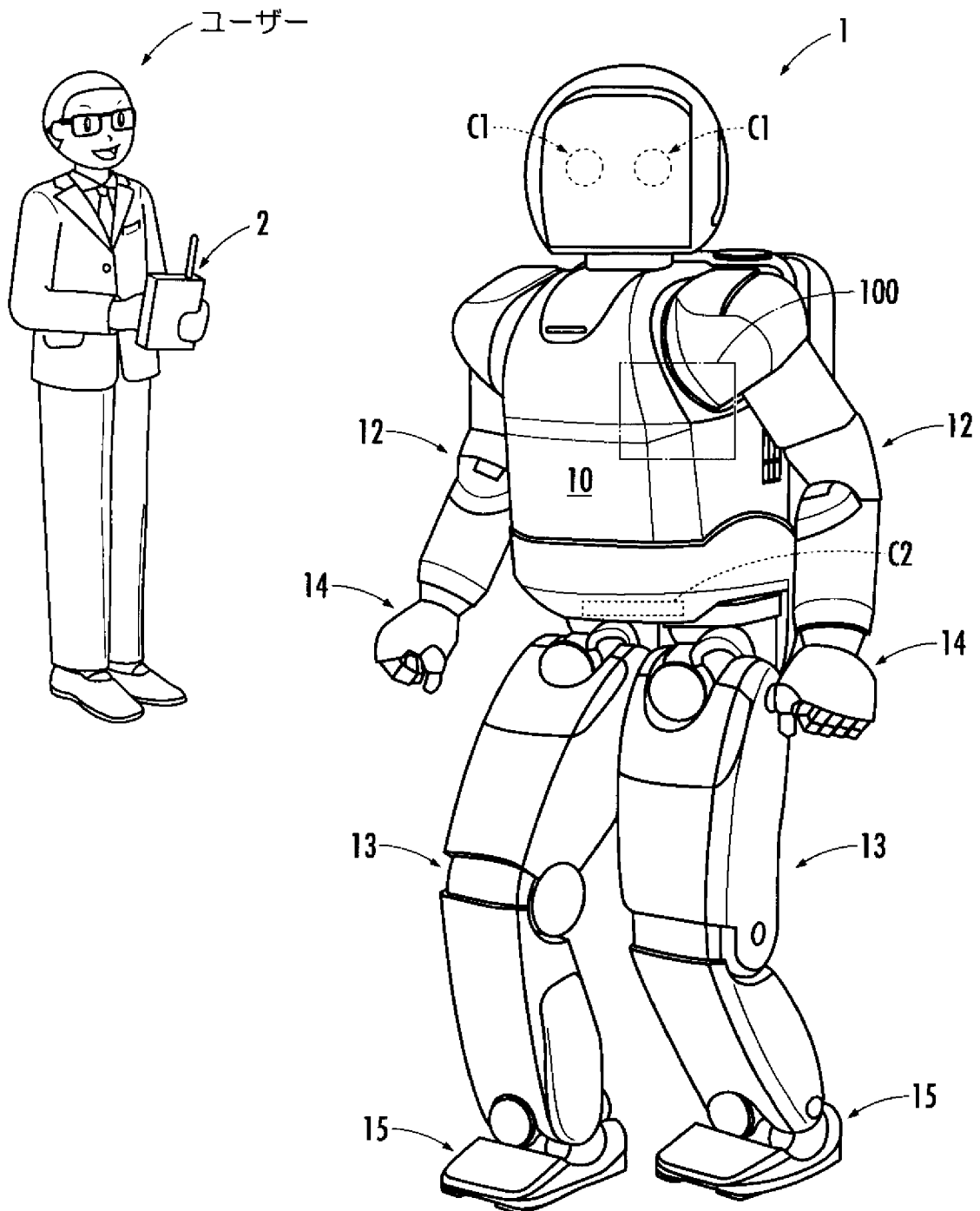
前記第 2 操作処理要素が、前記ロボットが移動している場合には前記ロボットを減速または停止させた上で前記目標経路を探索させるための前記第 2 指令信号を前記ロボットに送信することを特徴とするリモコン。

- [4] 請求項 1 記載のリモコンにおいて、

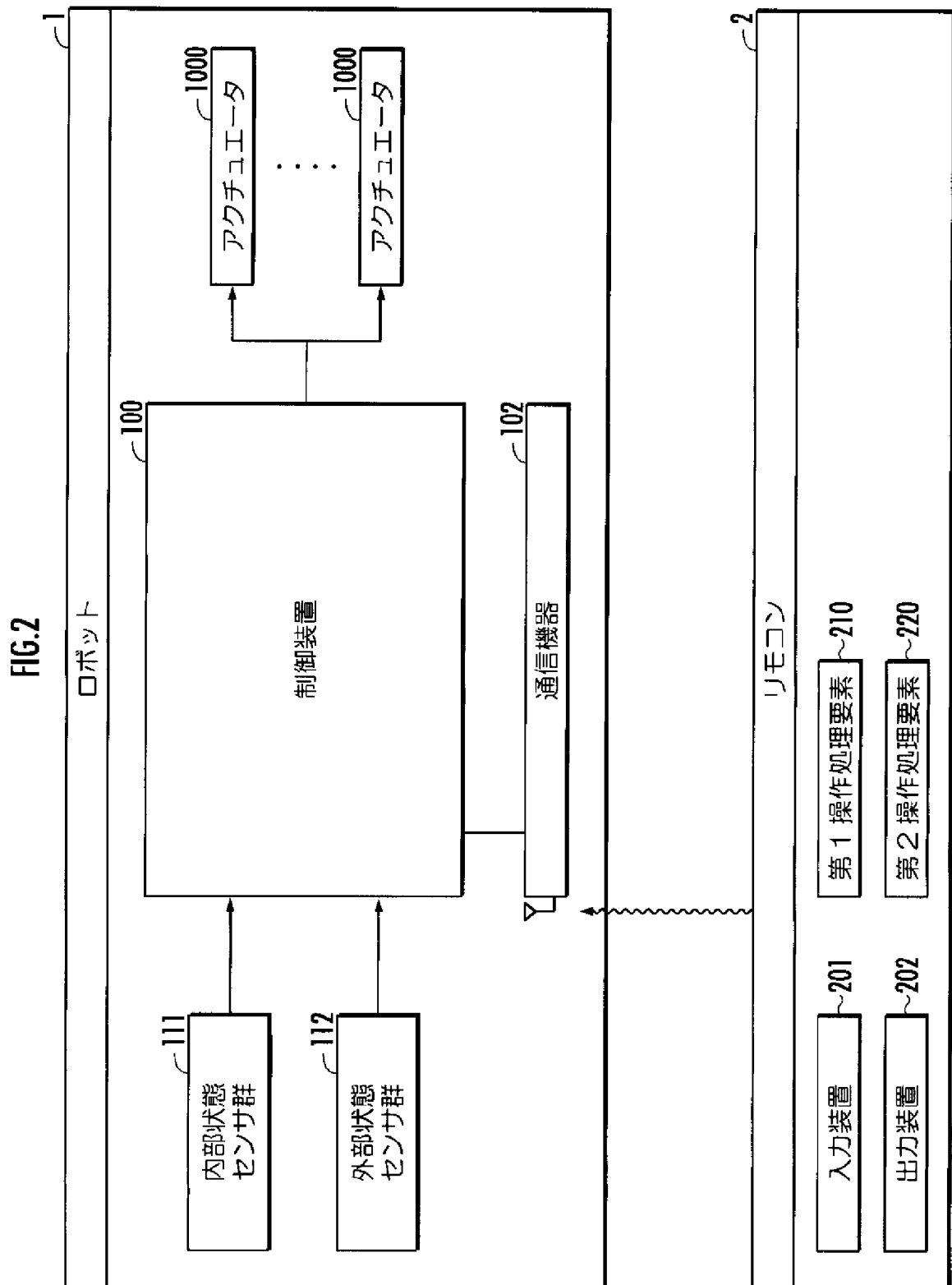
前記第 2 操作処理要素が、前記安定移動要件に関する前記判定結果、または、前記第 2 指令信号により定義される前記ロボットの行動態様を出力装置を通じて出力することを特徴とするリモコン。

[図1]

FIG.1



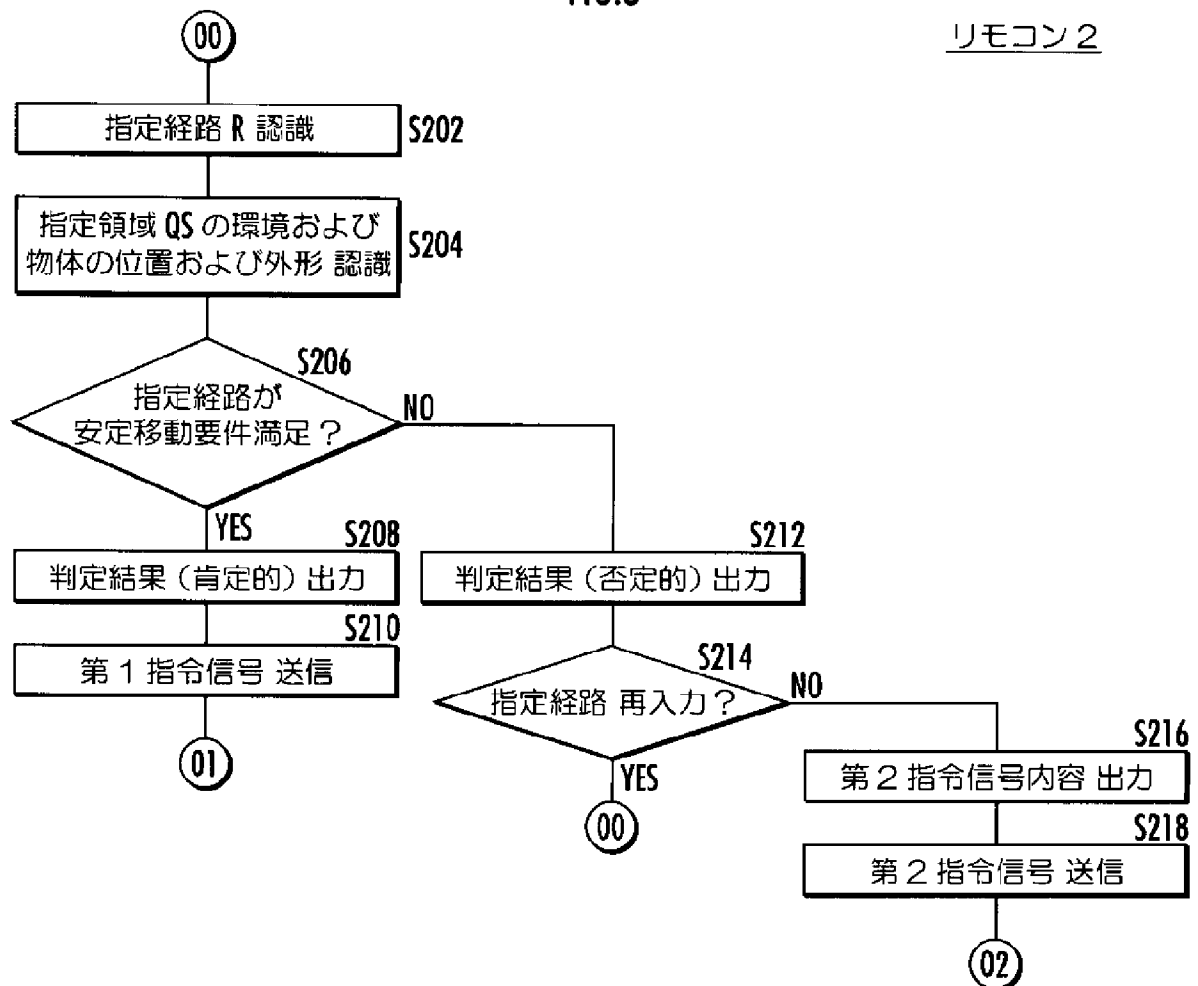
[図2]



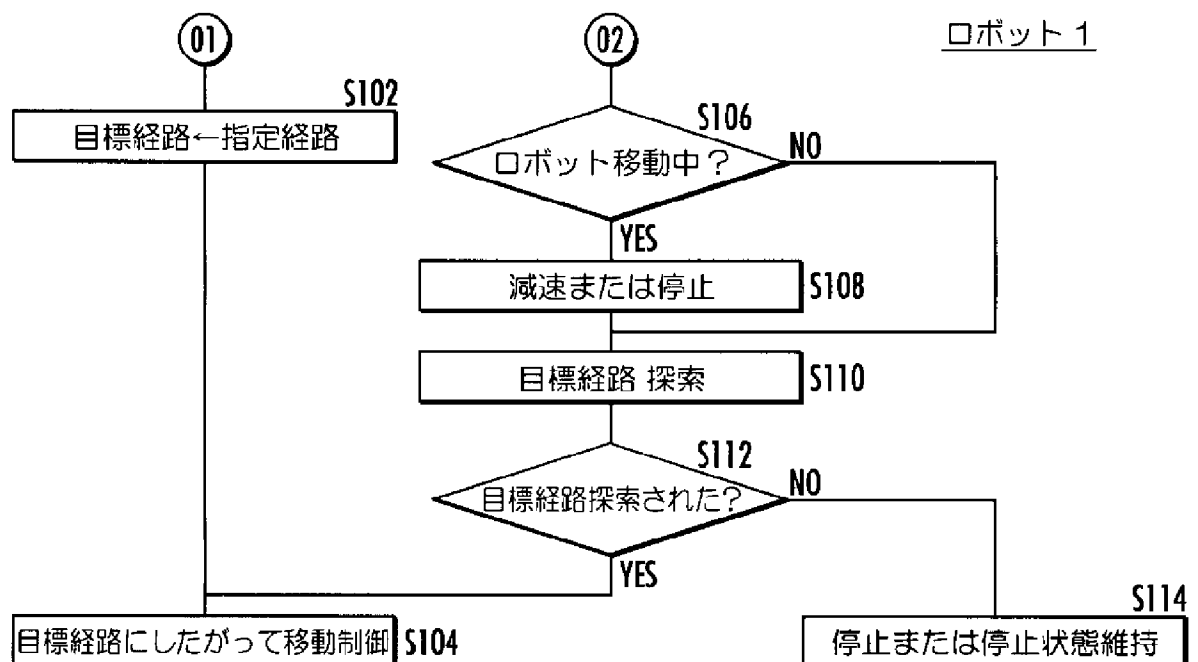
[図3]

FIG.3

リモコン 2



ロボット 1



[図4]

FIG.4 (a)

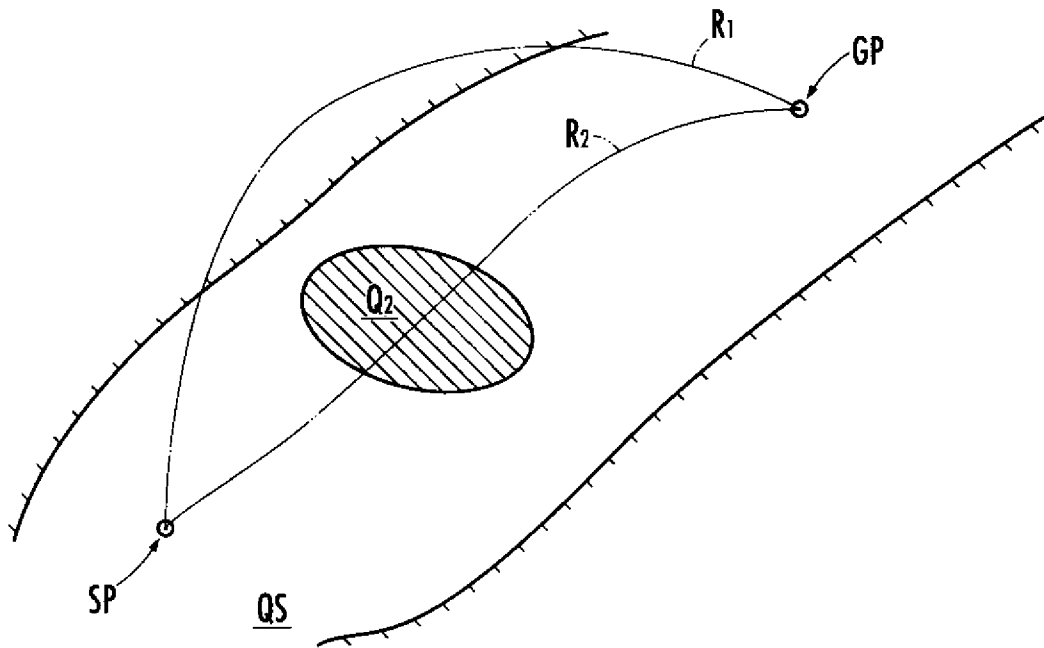
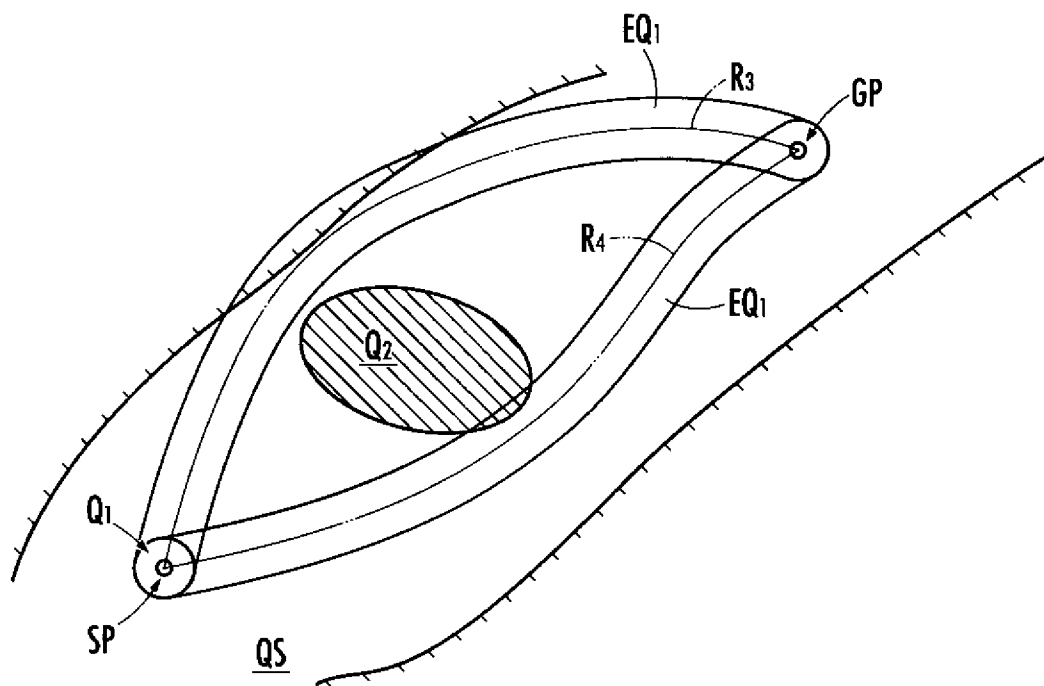


FIG.4 (b)



[図5]

FIG.5 (a)

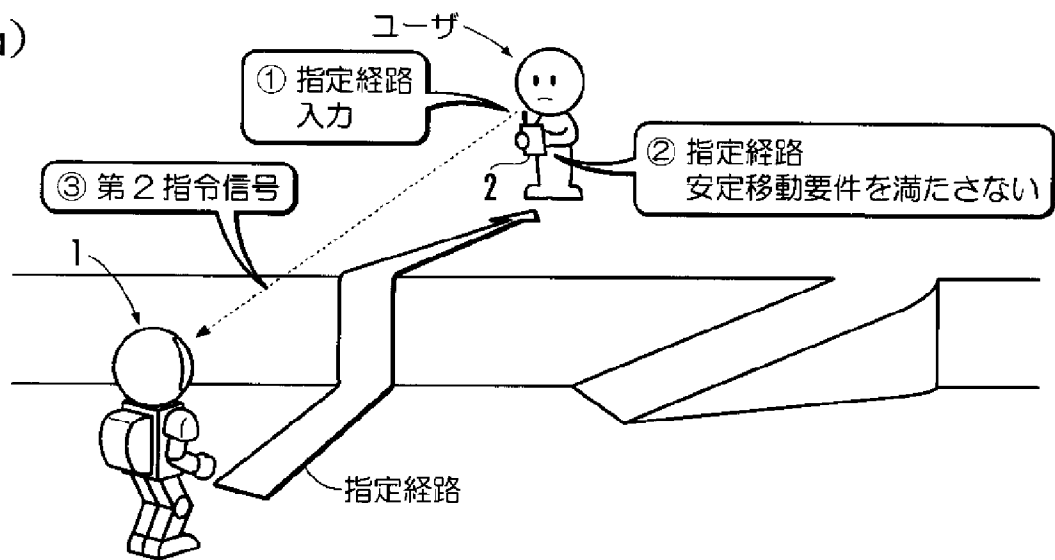


FIG.5 (b)

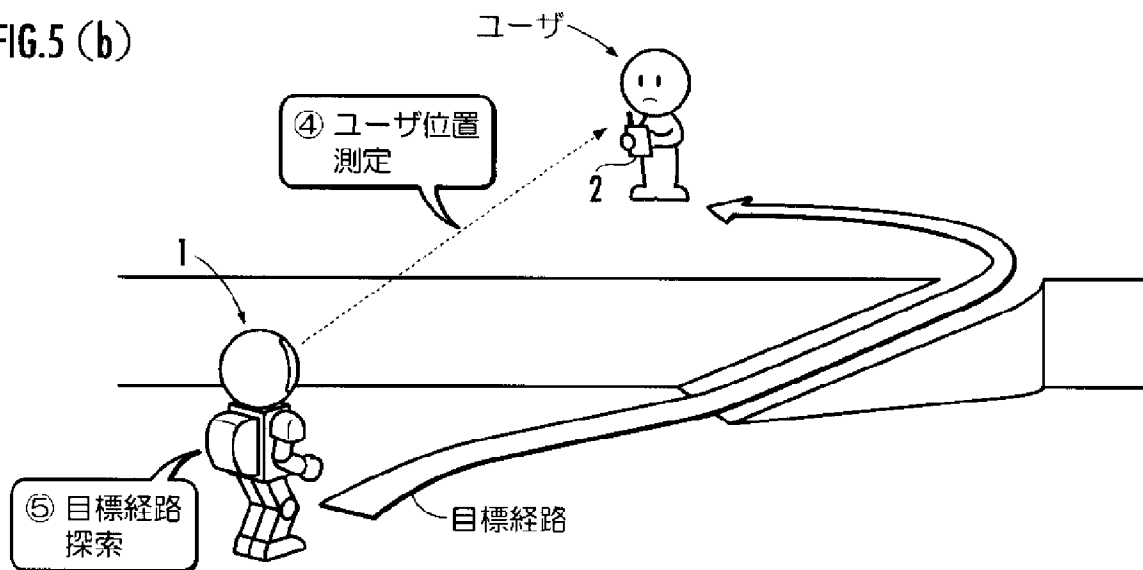
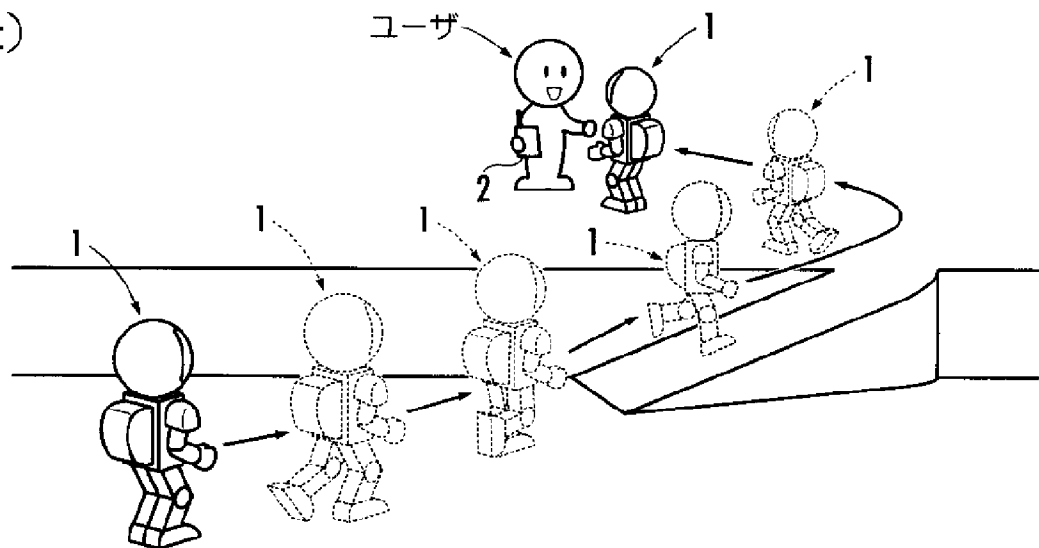


FIG.5 (c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/002827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D1/00(2006.01)i, B25J5/00(2006.01)i, B25J13/02(2006.01)i, B25J19/06(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)

G05D1/00-1/02, B25J5/00, B25J13/02, B25J19/06, A63H17/00

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-122304 A (Hitachi, Ltd.), 17 May, 2007 (17.05.07), Claims 1, 3, 6; Par. Nos. [0005], [0019] to [0026], [0030], [0031] & US 2007/0100498 A1	1, 2, 4 3
Y A	JP 2006-048472 A (Sharp Corp.), 16 February, 2006 (16.02.06), Par. Nos. [0021], [0026] (Family: none)	1, 2, 4 3
Y A	JP 61-095414 A (Hitachi, Ltd.), 14 May, 1986 (14.05.86), Page 1, lower right column, lines 2 to 6; page 6, upper left column, lines 4 to 5 (Family: none)	2 3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 November, 2008 (27.11.08)Date of mailing of the international search report
09 December, 2008 (09.12.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G05D1/00(2006.01)i, B25J5/00(2006.01)i, B25J13/02(2006.01)i, B25J19/06(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 (I P C))

Int.Cl. G05D1/00-1/02, B25J5/00, B25J13/02, B25J19/06, A63H 17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
Y A	JP 2007-122304 A (株式会社日立製作所) 2007.05.17, 請求項 1, 3, 6, 段落【0005】【0019】— 【0026】【0030】【0031】 & US 2007/0100498 A1	1, 2, 4 3
Y A	JP 2006-048472 A (シャープ株式会社) 2006.02.16, 段落【0021】【0026】 (ファミリーなし)	1, 2, 4 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 1 1 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 9 . 1 2 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

佐藤 彰洋

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

3 U

3 9 3 6

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 請求の範囲の番号
Y A	JP 61-095414 A (株式会社日立製作所) 1986.05.14, 第1ページ右下欄第2～6行, 第6ページ左上欄 第4～5行 (ファミリーなし)	2 3