

(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  
2020年3月26日(26.03.2020)



(10) 国際公開番号  
**WO 2020/059493 A1**

(51) 国際特許分類:  
G06Q 10/02 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)  
G06Q 30/04 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/034797

(22) 国際出願日: 2019年9月4日(04.09.2019)

(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 2018-173182 2018年9月18日(18.09.2018) JP

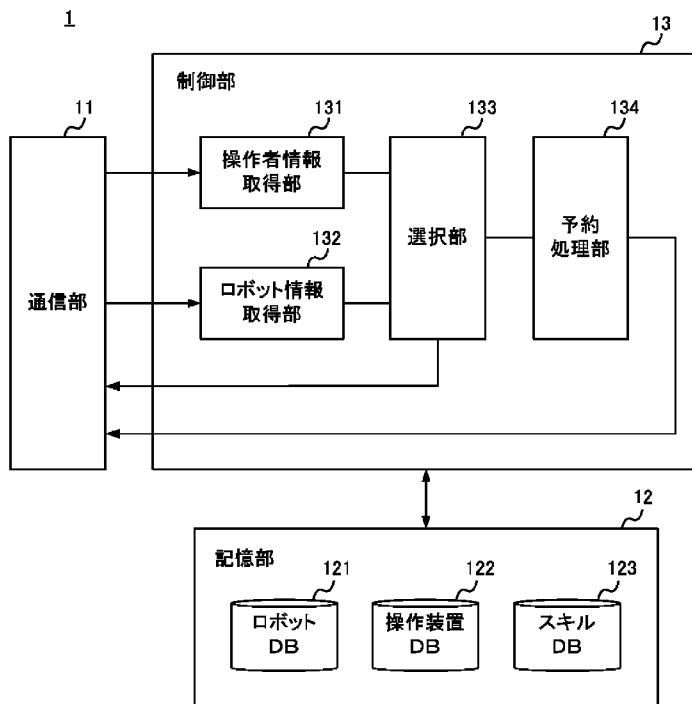
(71) 出願人: Telexistence株式会社  
(TELEXISTENCE INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東

京都港区西新橋二丁目19番5号 カ  
ザマビル3階 Tokyo (JP).

(72) 発明者: フェルナンド チャリス ラサンタ  
(FERNANDO Charith Lasantha); 〒1050003 東  
京都港区西新橋二丁目19番5号 カザマ  
ビル3階 Telexistence株式  
会社内 Tokyo (JP). ロッド ヤン(ROD Jan);  
〒1050003 東京都港区西新橋二丁目19番5  
号 カザマビル3階 Telexistence  
株式会社内 Tokyo (JP). 岩佐 高志(IWASA  
Takashi); 〒1050003 東京都港区西新橋二丁目  
19番5号 カザマビル3階 Telexis  
tence株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: RESERVATION DEVICE, RESERVATION METHOD, AND RESERVATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 予約装置、予約方法及び予約システム



- 11 Communication unit
- 12 Storage unit
- 13 Control unit
- 121 Robot database
- 122 Operation device database
- 123 Skill database
- 131 Operator information acquisition unit
- 132 Robot information acquisition unit
- 133 Selection unit
- 134 Reservation processing unit

(57) Abstract: A reservation device 1 has: an operator information acquisition unit 131 for acquiring work information that indicates the content of work executed using one of a plurality of robots 2, in association with an operator ID for identifying an operator U who operates a robot 2; a selection unit 133 for selecting a use robot used by the operator U from the plurality of robots 2 on the basis of the content of work indicated by the work information; and a reservation processing unit 134 for causing a robot ID for identifying the use robot selected by the selection unit 133 and a reservation

WO 2020/059493 A1

(74) 代理人: 泉 通博 (IZUMI Michihiro); 〒1010047  
東京都千代田区内神田一丁目 1 7 番 9  
号 TCUビル 8 F Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

period for which the use robot is enabled for use to be stored by a storage unit 12 in association with the operator ID.

(57) 要約: 予約装置 1 は、ロボット 2 を操作する操作者 U を識別するための操作者 ID に関連付けて、複数のロボット 2 のいずれかのロボット 2 を用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する操作者情報取得部 1 3 1 と、作業情報が示す作業の内容に基づいて、複数のロボット 2 から、操作者 U に使用させる使用ロボットを選択する選択部 1 3 3 と、操作者 ID に関連付けて、選択部 1 3 3 が選択した使用ロボットを識別するロボット ID と、使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部 1 2 に記憶させる予約処理部 1 3 4 と、を有する。

## 明 細 書

**発明の名称**： 予約装置、予約方法及び予約システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、使用するロボットを予約するための予約装置、予約方法及び予約システムに関する。

### 背景技術

[0002] 使用するロボットを予約するための技術が知られている。特許文献1には、ネットワークを介して制御可能なロボットを利用するための予約データを管理するシステムが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-064837号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のシステムにおいては、操作者が予約を行う対象となるロボットが予め決められていることが想定されていた。しかしながら、操作者が使用できるロボットが多数ある場合、操作者が適切なロボットを予約することが難しいという問題があった。

[0005] そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、多数のロボットから、操作者がロボットを用いて行う作業に適したロボットを予約できるようにすることを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1の態様の予約装置は、ロボットを操作する操作者を識別するための操作者識別情報に関連付けて、複数のロボットのいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する操作者情報取得部と、前記作業情報が示す前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから、前記操作者に使用させる使用ロボットを選択する選択部と、前記操作者識

別情報に関連付けて、前記選択部が選択した前記使用ロボットを識別するロボット識別情報と、前記使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部に記憶させる予約処理部と、を有する。

[0007] 前記選択部は、前記複数のロボットから、前記操作者に使用させることが可能な一以上の候補ロボットを示す候補ロボット情報を前記操作者が使用する情報端末に送信し、前記情報端末から受信した前記一以上の候補ロボットから選択された候補ロボットを前記使用ロボットとして選択してもよい。

[0008] 前記操作者情報取得部は、前記作業の内容として前記作業が行われる場所を示す前記作業情報を取得し、前記選択部は、前記作業情報が示す場所にさらに基づいて前記使用ロボットを選択してもよい。

[0009] 前記選択部は、前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットのいずれかの操作に使用可能な複数の操作装置から、前記操作者に使用させる使用操作装置を選択し、前記予約処理部は、前記操作者識別情報と、前記ロボット識別情報と、前記選択部が選択した前記使用操作装置を識別するための操作装置識別情報と、前記使用ロボット及び前記使用操作装置を使用可能にする予約期間とを記憶部に記憶させてもよい。

[0010] 前記選択部は、前記作業の内容に基づいて、前記使用ロボットと前記使用操作装置との組み合わせを選択してもよい。

[0011] 前記選択部は、前記操作者に使用させることが可能な一以上の候補ロボットを示す候補ロボット情報と、一以上の候補操作装置を示す候補操作装置情報とを前記操作者が使用する情報端末に送信し、前記情報端末において前記操作者が選択した結果を示す情報に基づいて、前記使用ロボット及び前記使用操作装置を選択してもよい。

[0012] 前記操作者情報取得部は、前記操作者の所在位置を示す位置情報を取得し、前記選択部は、前記位置情報が示す前記所在位置にさらに基づいて前記使用操作装置を選択してもよい。

[0013] 前記選択部は、前記複数のロボットから、前記作業の内容に使用可能な一以上の候補ロボットを選択し、前記複数の操作装置から、選択した前記一以

上の候補ロボットを操作可能な操作装置を前記使用操作装置として選択してもよい。

[0014] 前記操作者情報取得部は、前記複数のロボットそれぞれのロボット使用料金、及び前記複数の操作装置それぞれの装置使用料金を示す料金情報を、料金を記憶している記憶媒体から取得し、かつ前記操作者の予算を示す予算情報を前記操作者から取得し、前記選択部は、前記予算情報が示す前記予算と前記ロボット使用料金及び前記装置使用料金とに基づいて、前記使用ロボット及び前記使用操作装置を選択してもよい。

[0015] 前記操作者情報取得部は、前記複数のロボットそれぞれのロボット使用料金を、料金を記憶している記憶媒体から取得し、かつ前記作業によって前記操作者が得られる報酬額を示す報酬情報を前記操作者から取得し、前記選択部は、前記ロボット使用料金と前記報酬額との関係に基づいて前記使用ロボットを選択してもよい。

[0016] 前記操作者識別情報と、前記複数のロボットのうち前記操作者が使用した経験があるロボットのロボット識別情報とに関連付けて、前記操作者の操作スキルを記憶するスキル記憶部をさらに有し、前記選択部は、前記スキル記憶部を参照することにより、前記使用ロボットに対応する前記操作者の前記操作スキルが許容レベル以上であることを条件として前記使用ロボットを選択してもよい。

[0017] 作業者を募集中の複数の作業を示す求人情報を前記操作者に提供する情報提供部をさらに有し、前記操作者情報取得部は、前記情報提供部が提供する前記求人情報が示す前記複数の作業から前記操作者が選択した作業の内容を含む情報を前記作業情報として取得してもよい。

[0018] 前記選択部は、前記操作者情報取得部が前記操作者から前記作業情報を取得した場合に、前記作業情報が示す作業の内容に対応する前記使用ロボットを選択し、前記予約処理部は、前記選択部が選択した前記使用ロボットを予約するとともに、前記求人情報の提供者に対して、前記操作者のプロフィールを通知してもよい。

- [0019] 前記ロボットの動作状況を示すロボット情報を取得するロボット情報取得部をさらに有し、前記選択部は、動作していないことを前記ロボット情報が示している前記複数のロボットから前記使用ロボットを選択してもよい。
- [0020] 前記ロボット情報取得部は、前記ロボットを操作するために用いられる操作装置から前記ロボットに送信される操作用データを前記ロボット情報として取得してもよい。
- [0021] 前記予約処理部は、前記ロボットを操作するために用いられる操作装置から前記ロボットに送信される操作用データに基づく動作を前記予約期間において行うことを前記ロボットに許可するための情報を送信してもよい。
- [0022] 前記選択部は、前記複数のロボットの使用頻度に基づいて前記使用ロボットを選択してもよい。
- [0023] 前記選択部は、前記操作者が操作中の前記ロボットが故障したことを検出した場合に、前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから他のロボットを選択し、前記予約処理部は、故障した前記ロボットに関連付けて前記記憶部に記憶されていた前記予約期間を、前記選択部が選択した前記他のロボットの前記ロボット識別情報に関連付けて前記記憶部に記憶させてもよい。
- [0024] 前記予約処理部は、前記ロボットが故障した時点で前記選択部が選択可能な前記他のロボットがない場合、前記他のロボットが使用可能な日時を前記操作者に通知してもよい。
- [0025] 前記選択部は、第1の前記ロボットにより行われる複数の作業の間の時間帯に他の作業に用いることができる第2の前記ロボットを前記使用ロボットとして選択し、前記予約処理部134は、前記第1のロボット及び前記第2のロボットのそれぞれの前記ロボット識別情報と、それぞれの前記予約期間とを関連付けて前記記憶部に記憶させてもよい。
- [0026] 前記選択部は、前記操作者が前記ロボットを操作する予定の場所と、前記操作者が操作する対象となる前記ロボットが動作する場所との間での時差に基づいて、前記使用ロボットを選択してもよい。

[0027] 前記予約処理部は、前記操作者が前記ロボットを操作する予定の場所と、前記操作者が操作する対象となる前記ロボットが動作する場所との間での時差に基づいて、前記操作者から取得した予約希望期間を補正した前記予約期間を前記記憶部に記憶させてもよい。

[0028] 本発明の第2の態様の予約方法は、コンピュータが実行する、ロボットを操作する操作者を識別するための操作者識別情報に関連付けて、複数のロボットのいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得するステップと、前記作業情報が示す前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから、前記操作者に使用させる使用ロボットを選択するステップと、前記操作者識別情報に関連付けて、選択した前記使用ロボットを識別するロボット識別情報と、前記使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部に記憶させるステップと、を有する。

[0029] 本発明の第3の態様の予約システムは、ロボットの予約状況を管理する予約装置と、前記予約装置と通信可能な情報端末とを備え、前記予約装置は、前記情報端末から、複数のロボットのいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する操作者情報取得部と、前記作業情報が示す前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから、前記情報端末を使用する操作者に使用させる使用ロボットを選択する選択部と、前記操作者を識別するための識別情報に関連付けて、前記選択部が選択した前記使用ロボットを識別するロボット識別情報を記憶部に記憶させるとともに、前記使用ロボットを使用可能にする予約期間を示す予約情報を前記情報端末に送信する予約処理部と、を有し、前記情報端末は、前記予約処理部から受信した前記予約情報を表示させる表示部を有する。

### 発明の効果

[0030] 本発明によれば、多数のロボットから、操作者がロボットを用いて行う作業に適したロボットを予約できるようになるという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0031] [図1]予約システムの概要を示す図である。

[図2]予約装置の機能構成を示す図である。

[図3]ロボットデータベースの一例を示す図である。

[図4]操作装置データベースの一例を示す図である。

[図5]スキルデータベースの一例を示す図である。

[図6]選択部が情報端末に表示させる予約画面の一例を示す図である。

[図7]ロボットを選択するための画面の一例を示す図である。

[図8]予約システムにおける予約装置及び情報端末の動作シーケンスを示す図である。

[図9]変形例に係る予約装置の構成を示す図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0032] [予約システムSの概要]

図1は、予約システムSの概要を示す図である。予約システムSは、予約システムSに予め登録された複数のロボット2、及びロボット2を操作するための複数の操作装置3から、操作者Uが行う作業に適したロボット2及び操作装置3を予約するためのシステムである。ロボット2及び操作装置3は、操作者Uが遠隔地にある物又は人が近くにあるかのように感じながら、ロボット2の操作をリアルタイムに行うレイグジスタンス環境を提供する。

[0033] ロボット2は、操作者Uが操作装置3を使用して、ネットワークNを介して遠隔で操作することができるロボットである。複数のロボット2には、異なる機能を有する複数の種類のロボット2が含まれている。複数の種類は、例えば、買物用、ゲーム用、観光用、荷物の運搬用又は観光ガイド用である。

[0034] 買物の機能を有するロボット2は、操作者Uの操作に応じて店舗内の商品を撮影したり触ったりして、操作者Uが遠隔の場所にいながらにして、操作者Uが実際に買物をしているかのように感じるための構成を有する。具体的には、買物の機能を有するロボット2は、周囲の様子を撮影するカメラ、手で物を触った時の温度・圧力・振動等の触感を検出するセンサー、手及び指を動かすアクチュエータ、操作者Uが発した音声を出力するスピーカ、及び

カメラが生成した撮像画像及びセンサーが出力した信号を操作装置3に送信するとともに操作者Uの音声及び操作装置3からの指示を受信する通信コントローラを有する。

[0035] ゲームの機能を有するロボット2は、操作者Uの操作に応じてゲームセンターでゲームを行い、操作者Uが遠隔の場所にいながらにして、操作者Uが実際にゲームセンターでゲームをしているかのように感じるための構成を有する。具体的には、ゲームの機能を有するロボット2は、買物の機能を有するロボット2と同等の機能を有してもよいが、スピーカを有していなくてもよい。ゲームの機能を有するロボット2は、買物の機能を有するロボット2よりも高速に手及び指を動かせるアクチュエータを有することが望ましい。

[0036] 観光の機能を有するロボット2は、操作者Uの操作に応じて観光地を訪問し、操作者Uが遠隔の場所にいながらにして、操作者Uが実際に観光地を歩いているかのように感じるための構成を有する。具体的には、観光の機能を有するロボット2は、買物の機能を有するロボット2と同等の機能を有してもよいが、道路を移動したり階段を上ったりすることができるように、買物の機能を有するロボット2よりも高い移動性能を有することが望ましい。

[0037] 荷物運搬の機能を有するロボット2は、操作者Uの操作に応じて荷物を運搬し、操作者Uが遠隔の場所にいながらにして荷物を運搬する仕事をするための構成を有する。具体的には、荷物運搬の機能を有するロボット2は、買物の機能を有するロボット2と同等の機能を有してもよいが、重い荷物を持ち上げることができるアクチュエータを有することが望ましい。

[0038] 観光ガイドの機能を有するロボット2は、操作者Uの操作に応じて観光地において観光客を案内し、操作者Uが遠隔の場所にいながらにして観光客を案内する仕事をするための構成を有する。具体的には、観光ガイドの機能を有するロボット2は、買物の機能を有するロボット2と同等の機能を有してもよいが、さまざまな国から来た観光客に案内をすることができるように、操作者Uが話した日本語の音声を外国語に翻訳する機能を有することが望ましい。

- [0039] これらの各種のロボット2は、未使用時にさまざまな場所に待機している。図1に示す例においては、ショッピングモールAと観光案内所Bとに複数のロボット2が待機している状態を例示している。
- [0040] 操作装置3は、操作者Uがロボット2を制御するためのデバイスである。操作装置3は、操作用具を装着した状態の操作者Uの動作を特定し、特定した動作を示す信号を予約装置1に送信する。操作装置3は、例えば、操作者Uが装着した操作用具が有するセンサーから受信した信号に基づいて操作者Uの動作を特定する。操作装置3は、赤外光を操作者Uに照射し、照射した赤外光の反射光に基づいて操作者Uの動作を特定してもよい。
- [0041] また、操作装置3は、ネットワークNを介してロボット2から受信した撮像画像、及び触感を示す知覚情報を操作者Uが装着している操作用具に通知してもよい。撮像画像は、操作者Uが装着するゴーグルのディスプレイに表示される。操作者Uが手、足、及び腕等に装着する操作用具は、知覚情報に基づいて温度を変化させたり振動したりする。これらの構成により、操作者Uは、ロボット2から離れた場所において、あたかもロボット2に入っているかのような感覚でロボット2の周辺の環境を体感することができる。
- [0042] 複数の操作装置3には、操作可能なロボット2の種類が異なったり、ロボット2に実行させることができる機能が異なったりする複数の種類の操作装置3が含まれている。操作装置3の複数の種類は、ロボット2の複数の種類と同様に買物用、ゲーム用、観光用、荷物の運搬用又は観光ガイド用等であってもよく、他の種類であってもよい。例えば、買物、ゲーム、観光、荷物の運搬又は観光ガイドの全ての機能に対応する操作装置3があってもよく、ロボット2が有する一部の機能だけを実行可能な操作装置3があってもよい。
- [0043] 各種の操作装置3は、さまざまな場所に設置されている。操作者Uは、自宅に近い場所に設置されている操作装置3、及び外出先に近い場所に設置されている操作装置3等のように、所望の場所に設置されている操作装置3を使用してロボット2を遠隔操作することができる。図1に示す例においては

、場所X、場所Yのそれぞれに複数の操作装置3が設置されている状態が示されている。また、当該操作装置3は、例えばアタッシュケースに1セットずつ収納可能に構成されていてもよい。操作装置3がこのように構成されていることにより、操作者Uが、操作者Uの使用したい場所に操作装置3を容易に運搬したうえで、ロボット2を遠隔操作することが可能になる。

[0044] 操作者Uは、自身が使用できる情報端末4を用いて、使用するロボット2及び操作装置3を予約することができる。この際、操作者Uは、ロボット2を用いて行いたい作業の内容を入力することにより、適切なロボット2及び操作装置3を予約することができる。情報端末4は、コンピュータ、スマートフォン、又はタブレットのように、データを入力する操作部、データを表示するディスプレイ、及びデータを送受信する通信コントローラを有する任意の電子機器を用いることができる。なお、操作者Uが上述の運搬可能な操作装置3を予約した場合、予約装置1は、ロボット2の予約期間よりも前に、操作者U等が指定した場所（例えば自宅等）に搬送するように、宅配業者向けの伝票を発行する処理を実行してもよい。この場合、予約装置1は、予約期間終了後に返却されるように、返却時の搬送用の伝票も発行してもよい。

以下、予約装置1の構成及び動作を詳細に説明する。

[0045] [予約装置1の機能構成]

図2は、予約装置1の機能構成を示す図である。予約装置1は、通信部11と、記憶部12と、制御部13とを有する。制御部13は、操作者情報取得部131と、ロボット情報取得部132と、選択部133と、予約処理部134とを有する。

[0046] 通信部11は、ネットワークNを介してデータを送受信するための通信インターフェースであり、例えばLAN (Local Area Network) コントローラを含む。通信部11は、ネットワークNを介して操作者Uに関する操作者情報を情報端末4から受信し、受信した操作者情報を操作者情報取得部131に入力する。操作者情報は、例えば操作者Uが情報端末4において入力した

作業内容を示す作業情報、及び操作者Uの位置を示す位置情報である。また、通信部11は、ネットワークNを介してロボット2の状態に関するロボット情報をロボット2から受信し、受信したロボット情報をロボット情報取得部132に入力する。

[0047] 記憶部12は、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 及びハードディスク等の記憶媒体を含む。記憶部12は、制御部13が実行するプログラムを記憶している。また、記憶部12は、各種のデータベースを記憶している。記憶部12は、例えばロボットデータベース121、操作装置データベース122及びスキルデータベース123を記憶している。

[0048] 図3は、ロボットデータベース121の一例を示す図である。ロボットデータベース121においては、ロボット2を識別するためのロボット識別情報（以下、ロボットIDという）と、ロボット2が設置されている場所を示す情報と、ロボット2が実行できる機能と、ロボット2の予約状況を示す予約情報とが関連付けられている。ロボット2が設置されている場所を示す情報は、店舗又は施設の名称、住所、又は緯度・経度情報等のように、場所を特定できる情報であれば任意の情報でよい。

[0049] ロボット2が実行できる機能は、例えば操作者Uが遠隔操作によりロボット2を店舗に移動させて買物をするを可能にする買物機能、操作者Uが遠隔操作によりロボット2をゲームセンターに移動させてゲームをするを可能にするゲーム機能、又は操作者Uが遠隔操作をすることにより荷物を運搬することを可能にする荷物運搬機能等のように、作業内容に対応する機能である。ロボット2が実行できる機能は、作業内容に対応する機能に限らず、撮影機能、指を動かす機能、又は指で温度・圧力・振動等を検出する機能のように、動作できる内容に対応する機能であってもよい。

[0050] 予約情報は、日時と、予約した操作者Uの識別情報（以下、操作者IDという）とを関連付けた情報である。図3においては、1つの操作者IDのみが予約情報欄に示されているが、予約情報は、複数の操作者IDと、それぞ

れの操作者IDに関連付けられた予約日時とを含んでもよい。

[0051] 図4は、操作装置データベース122の一例を示す図である。操作装置データベース122においては、操作装置3を識別するための操作装置識別情報（以下、操作装置IDという）と、操作装置3が設置されている場所を示す情報と、操作装置3を用いて操作できる機能と、操作装置3の予約状況を示す予約情報とが関連付けられている。操作装置3が設置されている場所を示す情報は、店舗又は施設の名称、住所、又は緯度・経度情報等のように、場所を特定できる情報であれば任意の情報でよい。

[0052] 操作装置3を用いて操作できる機能は、操作者Uが操作装置3を用いて操作できるロボット2の機能であり、例えば買物、ゲーム及び荷物の運搬である。操作装置3を用いて操作できる機能はロボット2の機能に限らず、ロボット2から送信された撮影画像を表示する機能、ロボット2から送信された温度・圧力・振動等の触覚情報に基づく触覚を操作者Uに付与する機能、及びロボット2を動かすことができる最大速度等であってもよい。

[0053] 予約情報は、図3に示したロボットデータベース121と同様に、日時と、予約した操作者IDとを関連付けた情報である。図4においては、1つの操作者IDのみが予約情報欄に示されているが、予約情報は、複数の操作者IDと、それぞれの操作者IDに関連付けられた予約日時とを含んでもよい。

[0054] 図5は、スキルデータベース123の一例を示す図である。スキルデータベース123は、操作者IDと、複数のロボット2のうち操作者Uが使用した経験があるロボット2のロボットIDとに関連付けて操作者Uの操作スキルを記憶するスキル記憶部の一態様である。スキルデータベース123においては、ユーザIDと、ロボット2及び操作装置3を用いて実行可能な機能ごとの操作者Uのスキルとが関連付けられている。ロボット2と操作装置3との組み合わせごとに操作の難しさに違いがあると考えられるので、スキルデータベース123は、ロボット2と操作装置3との組合せごとにスキルが関連付けられていてもよい。

- [0055] 図2に戻って制御部13の詳細を説明する。制御部13は、例えばCPU (Central Processing Unit) を有する。制御部13は、記憶部12に記憶されたプログラムを実行することにより、操作者情報取得部131、ロボット情報取得部132、選択部133及び予約処理部134として機能する。
- [0056] 操作者情報取得部131は、通信部11を介して、ロボット2を操作する操作者Uを識別するための操作者IDに関連付けて、複数のロボット2のいずれかのロボット2を用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する。操作者情報取得部131は、作業の内容として、例えば作業が行われる場所を示す作業情報を取得する。操作者情報取得部131は、操作者Uの所在位置を示す位置情報をさらに取得してもよい。操作者情報取得部131は、操作者Uの状態として、操作者Uがロボット2を使用するためのログインをした状態であるか否かを示す情報を取得してもよい。
- [0057] ロボット情報取得部132は、通信部11を介して、ロボット2の動作状況を示すロボット情報を取得する。ロボット情報取得部132は、例えば、ロボット2が動作中であるか否かを示すロボット情報をロボット2に要求し、ロボット2が送信したロボット情報を取得する。ロボット情報取得部132は、ロボット2を操作するために用いられる操作装置3からロボット2に送信される操作用データをロボット情報として取得してもよい。ロボット情報取得部132は、取得したロボット情報を選択部133に入力する。
- [0058] 選択部133は、操作者情報取得部131から入力された作業情報が示す作業の内容に基づいて、複数のロボット2から、操作者Uに使用させるロボット2を選択する。選択部133は、例えば図3に示したロボットデータベース121を参照して、作業の内容に対応する機能を有するロボット2を選択する。
- [0059] 選択部133は、選択したロボット2を特定するための情報を、操作者Uが使用可能な候補ロボットを示す候補ロボット情報として情報端末4に送信し、操作者Uの操作により複数の候補ロボットから選択されたロボット2を、操作者Uが使用するロボット2として選択してもよい。選択部133は、

例えば、複数のロボット2から、操作者Uに使用させることが可能な一以上の候補ロボットを示す候補ロボット情報を操作者Uが使用する情報端末4に送信し、情報端末4から受信した一以上の候補ロボットから選択された候補ロボットを使用ロボットとして選択する。

[0060] 選択部133は、作業情報が示す場所にさらに基づいて、使用するロボット2を選択してもよい。選択部133は、例えば操作者情報取得部131から入力された作業内容が示す作業の実施場所に設置されているロボット2を示す候補ロボット情報を情報端末4に送信する。具体的には、作業内容がABCショッピングモールでの買物である場合、選択部133は、図3に示したロボットデータベース121において、場所が「ABCモール」になっているR0001～R0006のロボット2を選択し、選択したロボット2のロボットIDを含む候補ロボット情報を情報端末4に送信する。

[0061] 選択部133は、作業の内容に基づいて、複数のロボット2のいずれかの操作に使用可能な複数の操作装置3から、操作者Uに使用させる使用操作装置を選択してもよい。選択部133は、例えば図4に示した操作装置データベース122を参照して、作業の内容に対応する機能を有する操作装置3を選択する。選択部133は、選択した操作装置3を特定するための情報を、操作者Uが使用可能な候補使用装置を示す候補使用装置情報として情報端末4に送信し、操作者Uの操作により複数の候補操作装置から選択された操作装置3を、操作者Uが使用する操作装置3として選択してもよい。

[0062] 作業内容に適したロボット2が選択されても、作業内容に適した操作装置3を使用することができなければ、操作者Uは作業を遂行することができない。そこで、選択部133は、作業の内容に基づいて、使用ロボットと使用操作装置との組み合わせを選択してもよい。選択部133は、例えば、操作者Uに使用させることが可能な一以上の候補ロボットを示す候補ロボット情報と、一以上の候補操作装置を示す候補操作装置情報とを操作者Uが使用する情報端末4に送信し、情報端末4において操作者Uが選択した結果を示す情報に基づいて、使用ロボット及び使用操作装置を選択する。

- [0063] 具体的には、選択部 1 3 3 は、図 3 に示したロボットデータベース 1 2 1 及び図 4 に示した操作装置データベース 1 2 2 を参照して、作業の内容に対応する機能を有するロボット 2 及び操作装置 3 を選択する。操作装置データベース 1 2 2 に、操作装置 3 を用いて操作可能なロボット 2 の機種が特定されている場合、選択部 1 3 3 は、複数のロボット 2 から、作業の内容に使用可能な一以上の候補ロボットを選択し、候補ロボットを選択した後に、複数の操作装置 3 から、選択した一以上の候補ロボットを操作可能な操作装置 3 を使用操作装置として選択してもよい。
- [0064] 選択部 1 3 3 は、選択したロボット 2 及び操作装置 3 を特定するための情報を、操作者 U が使用可能なロボット 2 と操作装置 3 との組合せを示す候補機種情報として情報端末 4 に送信してもよい。この場合、選択部 1 3 3 は、操作者 U の操作により複数のロボット 2 と操作装置 3 との組合せから選択されたロボット 2 と操作装置 3 との組合せを、操作者 U が使用するロボット 2 及び操作装置 3 として選択する。
- [0065] 図 6 は、選択部 1 3 3 が情報端末 4 に表示させる予約画面の一例を示す図である。図 6 (a) は、操作者 U がログインした後に最初に表示される、作業内容を選択するための画面である。作業内容を選択するための画面においては、例えばロボットデータベースの機能欄に対応する作業内容が表示される。図 6 (a) に示す例においては、楽しみを目的とする「買物」、「ゲーム」、「観光」、及び仕事を目的とする「荷物運搬」、「観光ガイド」、「ものづくり」が作業内容として含まれている。
- [0066] 操作者 U が、図 6 (a) に表示されている作業内容から所望の作業内容を選択すると、図 6 (b) の画面に遷移する。図 6 (b) の画面は、ロボット 2 及び操作装置 3 を使用する場所及び日時を選択するための画面である。場所の指定方法としては、住所を入力する方法、及び施設名を入力する方法のいずれかを選択できるようにされている。操作者 U が場所及び日時を選択すると、図 7 の画面に遷移する。
- [0067] 図 7 は、ロボット 2 を選択するための画面の一例を示す図である。図 7 (

a) においては、操作者Uが選択した場所及び日時において使用することができるロボット2である候補ロボットが表示されている。操作者Uが例えばロボットAの画像を選択すると、図7(b)に画面が遷移し、操作者Uが選択したロボットAの詳細仕様が表示される。操作者Uが「予約する」を選択すると、選択部133は、ロボットAが選択されたことを予約処理部134に通知する。操作者Uが「戻る」を選択すると、選択部133は、図7(a)に画面を戻す。

[0068] なお、選択部133は、操作者Uがロボット2を操作する予定の場所と、操作者Uが操作する対象となるロボット2が動作する場所との間での時差に基づいて、操作者Uが使用するロボット2を選択してもよい。例えば、操作者Uが日本にいて、ロボット2により作業を行うべき場所が、日本との時差が2時間のタイであるとする。操作者Uが、午前9時から午後5時までロボット2の操作をできる場合、選択部133は、操作できる時間帯をタイ時刻の午前7時から午後3時までに変換し、タイ時刻の午前7時から午後3時までの間に使用できるロボット2を選択する。

[0069] また、日本にいる操作者Uが、タイにあるロボット2を用いて行うべき作業の時間帯がタイ時刻の午前10時から午後6時までである場合、選択部133は、タイ時刻の午前10時から午後6時までを、日本時刻の正午から午後8時までに変換する。そして、選択部133は、日本時刻の正午から午後8時まで使用可能な操作装置3を選択する。このように、選択部133が時差を考慮してロボット2及び操作装置3を選択することにより、操作者Uが遠隔地からロボット2を操作する場合であっても、選択部133は、使用可能なロボット2及び操作装置3を適切に選択することができる。

[0070] 図2に戻って予約処理部134について説明する。予約処理部134は、操作者Uが使用できるロボット2を予約する処理を実行する。具体的には、予約処理部134は、操作者IDに関連付けて、選択部133が選択した使用ロボットを識別するロボットIDと、使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部12に記憶させることにより使用ロボットとして選択された

ロボット2を予約する。予約期間は、使用可能になる日時と、当該日時から使用可能な時間とが含まれる。予約処理部134は、例えば図3に示したロボットデータベース121において操作者IDと予約期間とを関連付ける。

[0071] 予約処理部134は、操作者Uがロボット2を操作する予定の場所と、操作者Uが操作する対象となるロボット2が動作する場所との間での時差に基づいて、操作者Uから取得した予約希望期間を補正した予約期間を記憶部12に記憶させてもよい。例えば、操作者Uが日本にいて、操作者Uが予約したロボット2が、日本との時差が2時間のタイにあるとする。この場合、操作者Uが日本時間の午前9時から午後5時までロボット2を使用するという予約操作をした場合、予約処理部134は、ロボット2がある場所の時刻に基づいて予約するために、予約期間を午前7時から午後3時とする。このようにすることで、ロボット2が複数の操作者Uによって同一の日時に重複予約されてしまうことを防ぐことができる。

[0072] 予約処理部134は、操作者IDと、ロボットIDと、選択部133が選択した使用操作装置を識別するための操作装置IDと、使用ロボット及び使用操作装置を使用可能にする予約期間とを関連付けて記憶部12に記憶させてもよい。この場合、予約処理部134は、例えば図3に示したロボットデータベース、及び図4に示した操作装置データベースにおいて操作者IDと予約期間とを関連付ける。

[0073] 予約処理部134は、操作装置3からロボット2に送信される操作用データに基づく動作を予約期間内に行うことをロボット2に許可するための情報を送信してもよい。予約処理部134は、例えば特定のロボット2が、特定の操作装置3とともに予約された場合、予約期間と操作装置3の操作装置IDとを当該ロボット2に送信する。予約処理部134がこのように動作することで、ロボット2は、予約期間内に受信した、通知された操作装置IDが含まれる操作指示に基づいて動作し、他の操作指示を受けた場合に動作しないようにすることができる。したがって、予約装置1は、ある操作者Uがロボット2を使用している間に他の操作者Uがロボット2を操作してしまうと

いう問題が発生しないようにすることができる。

[0074] なお、予約処理部134は、予約したロボット2及び操作装置3の使用料金を決定してもよい。予約処理部134は、ロボット2及び操作装置3の予約数が多ければ多いほど使用料金を高くするように使用料金を決定する。予約処理部134は、ロボット2を使用して作業を行う場合の操作者Uに対する報酬額を決定してもよい。予約処理部134は、操作者Uが行う作業と同一の作業を行うためにロボット2が予約された数が多ければ多いほど報酬額が低くなるように報酬額を決定する。

[0075] 選択部133は、他のさまざまな条件に基づいて使用ロボット及び使用操作装置を選択し、選択したロボット2及び操作装置3を予約処理部134に予約させてもよい。以下、各種の選択方法を説明する。

[0076] (操作者Uのスキルに基づく選択)

選択部133は、スキルデータベース123を参照することにより、使用ロボットに対応する操作者Uの操作スキルが許容レベル以上であることを条件として使用ロボットを選択してもよい。選択部133は、例えば、操作者情報取得部131が情報端末4から取得した作業内容が示す作業を行うために用いられるロボット2の種別を特定し、特定した種別のロボット2にスキルデータベース123で関連付けられている操作者Uの操作スキルを特定する。選択部133は、例えばロボット2を使用する際の安全性に問題がないレベル以上の操作スキルを操作者Uが有するロボット2を候補ロボットとして選択する。このように選択部133が動作することで、操作者Uが操作すると事故が発生する可能性があるロボット2を操作者Uが使用するという状況の発生を未然に防ぐことが可能になる。

[0077] (ロボット2の動作状況に基づく選択)

操作者Uが、すぐにロボット2を使用したいと考えている場合、選択部133が、その時点で動作をしているロボット2を選択すると、操作者Uが使用を開始したい日時までにロボット2を使用できない場合が生じ得る。そこで、選択部133は、ロボット情報取得部132がロボット2から取得した

、ロボット2の動作状況を示すロボット情報が動作していないことを示している複数のロボット2から使用ロボットを選択してもよい。選択部133は、ロボット2を使用して行われている作業の内容、操作者Uのスキル、操作者Uが過去に予定通りに作業を終えたか否かを示す履歴情報、及びロボット2の使用が開始された日時のいずれかに基づいて、操作者Uが使用を開始したい日時までにロボット2が使用可能な状態になる確率を算出し、算出した確率に基づいて特定のロボット2を使用できるか否かを判定してもよい。

[0078] ロボット情報取得部132がロボット2を操作するために用いられる操作装置3からロボット2に送信される操作用データをロボット情報として取得した場合、選択部133は、操作用データが示す操作内容に基づいて、ロボット2の使用期間が終了するまでの時間を予測してもよい。選択部133は、例えば、ロボット2の腕を初期状態に戻す操作が行われてから所定の時間が経過した場合、ロボット2の使用終了処理に要する時間が経過した後にロボット2が使用できる状態になると予測する。

[0079] 選択部133が、このようにロボット2の動作状況に基づいて、操作者Uに使用させるロボット2を選択することで、予約された期間を越えてロボット2が使用されており、使用できない状態になっているロボット2を操作者Uに割り当ててしまうという問題の発生を回避することができる。

[0080] (操作者Uの予算に基づく選択)

操作者情報取得部131は、複数のロボット2それぞれのロボット使用料金、及び複数の操作装置3それぞれの装置使用料金を示す料金情報と、操作者Uの予算を示す予算情報と、をさらに取得してもよい。操作者情報取得部131は、例えば、情報端末4において操作者Uが入力した予算情報を取得し、取得した予算情報を選択部133に入力する。また、操作者情報取得部131は、予め記憶部12に記憶された、ロボット2の使用料金及び操作装置3の使用料金を取得する。操作者情報取得部131は、外部装置からロボット使用料金及び装置使用料金を取得してもよい。選択部133は、操作者情報取得部131が取得した予算情報が示す予算とロボット使用料金及び装

置使用料金とに基づいて、使用ロボット及び使用操作装置を選択する。具体的には、選択部133は、予算情報が示す予算内のロボット2及び操作装置3を候補ロボット及び候補使用装置として操作者Uに提示する。

[0081] (操作者Uが得られる報酬額に基づく選択)

操作者情報取得部131は、複数のロボット2それぞれの使用料金と、作業によって操作者Uが得られる報酬額を示す報酬情報と、をさらに取得してもよい。操作者情報取得部131は、例えば、情報端末4において操作者Uが入力した報酬情報を取得し、取得した報酬情報を選択部133に入力する。この場合、選択部133は、ロボット2の使用料金と報酬額との関係に基づいて使用ロボットを選択する。

[0082] 予約処理部134は、例えば報酬額がロボット2の使用料金よりも大きくなるようにロボット2を選択する。予約処理部134は、報酬額がロボット2及び操作装置3の使用料金よりも大きくなるようにロボット2を選択してもよい。なお、操作者情報取得部131は、情報端末4から取得した作業内容及び操作者Uのスキルに基づいて、操作者Uがロボット2及び操作装置3を用いて得られる報酬額を推定し、推定した報酬額を示す報酬情報を選択部133に入力してもよい。

[0083] (操作者Uの所在位置に基づく操作装置3の選択)

ところで、操作者Uは、操作装置3を用いることにより、ロボット2から離れた場所においてもロボット2を操作することができる。したがって、操作者Uにとっては、操作者Uの所在位置の近くで操作装置3を使用することが好ましい。

[0084] そこで、選択部133は、操作者Uが使用する操作者Uを選択する場合、操作者情報取得部131から入力された位置情報が示す操作者Uの所在位置と、操作装置データベース122に記憶された操作装置3の設置場所とに基づいて使用操作装置を選択してもよい。選択部133は、例えば図4に示した操作装置データベース122を参照し、操作装置データベース122における場所欄に示されている操作装置3の設置場所が操作者Uの所在位

置から所定の距離である操作装置 3 を選択する。所定の距離は、操作者 U が情報端末 4 により設定可能であり、例えば操作者 U が 30 分以内で到着できる距離である。

[0085] 選択部 133 は、所定の距離内の操作装置 3 の数に基づいて所定の距離を変更してもよい。例えば、選択部 133 は、所定の距離内に操作装置 3 がいない場合、作業内容に適した操作装置 3 を少なくとも一台選択できるまで所定の距離を大きくする。選択部 133 は、所定の距離の小さい順に並べて、選択した複数の候補使用装置を特定するための情報を情報端末 4 に送信してもよい。

[0086] (使用頻度に基づく選択)

特定のロボット 2 が集中的に使用されると、集中的に使用されるロボット 2 が劣化しやすくなる。そこで、選択部 133 は、複数のロボット 2 の使用頻度に基づいて使用ロボットを選択してもよい。選択部 133 は、例えば過去のロボット 2 の使用履歴を参照し、操作者 U が使用可能な複数のロボット 2 のそれぞれの使用頻度が均等な状態に近づくように、使用頻度が低いロボット 2 を優先的に選択する。

[0087] (故障発生時の新たな選択)

使用しているロボット 2 が故障してしまった場合、他のロボット 2 に切り替えることが必要になる。そこで、選択部 133 は、操作者 U が操作中のロボット 2 が故障したことを検出した場合に、作業の内容に基づいて、作業に用いることが可能な複数のロボット 2 から他のロボット 2 を選択する。予約処理部 134 は、故障したロボット 2 に関連付けて記憶部 12 に記憶されていた予約期間を、選択部 133 が選択した他のロボット 2 のロボット ID に関連付けて記憶部 12 に記憶させることにより、他のロボット 2 を予約する。このように選択部 133 及び予約処理部 134 が動作することにより、使用中のロボット 2 が故障した場合であっても、操作者 U が作業を継続することができる。

[0088] 予約処理部 134 は、ロボット 2 が故障した時点で選択部 133 が選択可

能な他のロボット2がない場合、他のロボット2が使用可能な日時を示す情報を操作者Uに通知してもよい。予約処理部134は、例えば、操作者Uが使用している操作装置3又は情報端末4に、他のロボット2が使用可能な日時を示す情報を送信することにより、使用可能な日時を操作者Uに通知する。

[0089] [予約システムSにおける動作シーケンス]

図8は、予約システムSにおける予約装置1及び情報端末4の動作シーケンスを示す図である。図8に示すシーケンス図は、操作者Uが、情報端末4において、ロボット2及び操作装置3を予約するための予約サイトにアクセスしたことを契機として開始している。

[0090] 情報端末4が予約サイトにアクセスすると、ログインIDを入力する画面が表示される。情報端末4においてログインID及びパスワードが入力されると(S41)、情報端末4はログインID及びパスワードを予約装置1に送信する。予約装置1の選択部133は、ログインID及びパスワードが、予め登録されたログインIDとパスワードとの組み合わせに一致している場合、作業内容を入力する画面を情報端末4に表示させるべく、予約画面のデータを情報端末4に送信する。

[0091] 情報端末4は、予約画面のデータを受信すると、例えば図6(a)に示した予約画面を表示する(S42)。操作者Uが、予約画面において作業内容を選択すると(S43)、情報端末4は、選択された作業内容を示す作業情報を予約装置1に送信する。

[0092] 予約装置1の選択部133は、受信した作業内容が示す作業内容に基づいて、操作者Uが使用可能な一以上のロボット2を候補ロボットとして選択する(S11)。また、選択部133は、操作者Uが使用可能な一以上の操作装置3を候補操作装置として選択する(S12)。選択部133は、選択した候補ロボット及び候補操作装置を示す候補情報を情報端末4に送信する。

[0093] 情報端末4は、候補情報を受信すると、図7に示したような一以上の候補ロボット及び候補操作装置を示す画面を表示する(S44)。情報端末4は

、操作者Uが一以上の候補ロボット及び候補操作装置から所望の候補ロボット及び候補操作装置を選択すると（S45においてYES）、選択された候補ロボット及び候補操作装置を示す選択情報を予約装置1に送信する。

[0094] 予約装置1が選択情報を受信すると、予約処理部134は、選択情報が示す候補ロボット及び候補操作装置に対応するロボットID及び操作装置IDを情報端末4の操作者IDに関連付けて記憶部12に記憶させることで予約処理を実行する（S13）。以上のシーケンスにより、操作者Uは、情報端末4において作業内容を入力することで、作業に必要なロボット2及び操作装置3を予約することができる。

[0095] [変形例]

以上の説明においては、選択部133が、Uが入力した作業内容に基づいて、複数のロボット2及び複数の操作装置3から、操作者Uに使用させるロボット2及び操作装置3を選択する場合を例示したが、操作者Uが作業内容を決定していない場合も想定し得る。例えば、操作者Uが、ロボット2及び操作装置3を用いて行うことができる仕事を探している場合もある。そこで、予約装置1は、操作者Uがロボット2及び操作装置3を使用して行うことができる作業を操作者Uに提示してもよい。

[0096] 図9は、本変形例に係る予約装置1の構成を示す図である。図9に示す予約装置1は、情報提供部135をさらに有する点で、図2に示した予約装置1と異なり、他の点で同じである。

[0097] 情報提供部135は、作業者を募集中の複数の作業を示す求人情報を提供する。情報提供部135は、例えば求人情報を提供する外部のサーバから求人情報を取得し、取得した求人情報を情報端末4に送信することにより、求人情報を操作者Uに提供する。情報提供部135は、例えば外部のサーバから取得した複数の求人情報のうち、ロボット2を用いて行うことができる作業に対応する求人情報を操作者Uに提供する。求人情報には、作業の内容、作業を行うべき期間及び報酬額に関する情報が含まれている。操作者Uは、求人情報が示す情報を確認して、行いたい作業に対応する求人情報がある場

合、当該求人情報を選択する。

[0098] 情報提供部135は、例えば、複数の求人情報それぞれに関連付けて、作業内容と、作業日時と、当該作業をするために使用する必要があるロボット2の種別とを情報端末4に表示させる。情報提供部135は、作業をするために使用する必要がある操作装置3の種別をさらに情報端末4に表示させてもよい。操作者Uは、作業内容と、使用する必要があるロボット2を確認することにより、自身が対応できる作業を選択することができる。

[0099] 操作者情報取得部131は、情報提供部135が提供する求人情報が示す複数の作業から操作者Uが選択した作業の内容を含む情報を作業情報として取得し、取得した作業情報を選択部133に通知する。選択部133は、取得した作業情報が示す作業の内容に基づいて、操作者Uに使用させるロボット2を選択する。予約装置1がこのように動作することで、操作者Uが、行う作業を決めていない場合であっても、操作者Uが適切なロボット2を用いて作業をすることができるようになる。

[0100] なお、情報提供部135は、求人情報が示す作業内容を選択部133に通知し、使用可能なロボット2及び操作装置3を特定するための情報を選択部133から取得し、取得した情報を求人情報とともに操作者Uに提供してもよい。この際、選択部133は、ロボットデータベース及び操作装置データベースを参照し、求人情報が示す作業内容をするために使用できる複数のロボット2及び操作装置3のうち、求人情報が示す期間に予約が入っていないロボット2及び操作装置3を選択して、選択した結果を情報提供部135に通知する。

[0101] ところで、操作者Uがロボット2を用いて遠隔作業を行う場合、作業の間に空き時間が生じることがある。例えば、操作者Uが、場所Aにおいて荷物を運搬する作業をする場合、荷物の運搬をしてから次の荷物が届くまでの間は、運搬作業をできないことがある。このような場合、作業と作業との間に、操作者Uが他のロボット2を用いて他の作業をできることが望ましい。

[0102] そこで、情報提供部135は、操作者Uが選択した作業に対する求人を行

っている企業のサーバ又は情報端末4から、作業が発生する時間帯に関する情報を取得し、取得した時間帯における空き時間に基づいて、空き時間において操作者Uが作業をすることができる他の求人情報を情報端末4に提供してもよい。操作者Uが、提供された求人情報に基づいて他の作業を選択した場合、選択部133は、第1のロボット2aにより行われる複数の作業の間の時間帯に他の作業に用いることができる第2のロボット2bを選択する。予約処理部134は、第1のロボット2a及び第2のロボット2bのそれぞれのロボットIDと、それぞれの予約期間徒を関連付けて記憶部12に記憶させることにより、第1のロボット2a及び第2のロボット2bを予約する。

[0103] この場合、操作者は、例えば午前10時から午前10時30分まで、場所Aにおいて第1のロボット2aを用いて運搬作業を行い、午前10時30分から午前11時まで、場所Bにおいて第2のロボット2bを用いて店舗の清掃作業を行い、午前11時から正午まで、場所Bにおいて第1のロボット2aを用いて運搬作業を行う。予約装置1が、このように、複数の場所で行われる複数の作業を組み合わせる実行できるようにロボット2及び操作装置3を予約することで、操作者Uは、遠隔作業の特性を活かして時間を有効活用することができる。

[0104] なお、求人をした企業は、操作者Uのロボット2の操作スキル、及び同様の作業を経験した履歴等のプロフィールを把握したいという場合がある。そこで、選択部133は、操作者情報取得部131が操作者Uから、操作者Uが行いたい作業情報を取得した場合に、作業情報が示す作業の内容に対応するロボット2を選択し、予約処理部134は、選択部133が選択したロボット2を予約するとともに、求人情報の提供者に対して、操作者Uのプロフィールを通知してもよい。

[0105] [予約装置1による効果]

以上説明したように、予約装置1においては、操作者情報取得部131が、ロボット2を操作する操作者Uの操作者IDに関連付けて、複数のロボッ

ト2のいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する。そして、選択部133が、作業情報が示す作業の内容に基づいて、複数のロボット2から、操作者Uに使用させる使用ロボットを選択する。予約処理部134は、操作者IDに関連付けて、選択部133が選択した使用ロボットのロボットIDと、使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部12に記憶させる。予約装置1がこのような構成を有することで、ロボット2を使用して作業を行いたい人が、多数のロボットから作業に適したロボットを容易に選択して予約することができる。

[0106] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の分散・統合の具体的な実施の形態は、以上の実施の形態に限られず、その全部又は一部について、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を併せ持つ。

## 符号の説明

- [0107] 1 予約装置  
2 ロボット  
3 操作装置  
4 情報端末  
1 1 通信部  
1 2 記憶部  
1 3 制御部  
1 2 1 ロボットデータベース  
1 2 2 操作装置データベース  
1 2 3 スキルデータベース  
1 3 1 操作者情報取得部

- 1 3 2 ロボット情報取得部
- 1 3 3 選択部
- 1 3 4 予約処理部
- 1 3 5 情報提供部

## 請求の範囲

- [請求項1]            ロボットを操作する操作者を識別するための操作者識別情報に関連付けて、複数のロボットのいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する操作者情報取得部と、
- 前記作業情報が示す前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから、前記操作者に使用させる使用ロボットを選択する選択部と、
- 前記操作者識別情報に関連付けて、前記選択部が選択した前記使用ロボットを識別するロボット識別情報と、前記使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部に記憶させる予約処理部と、
- を有する予約装置。
- [請求項2]            前記選択部は、前記複数のロボットから、前記操作者に使用させることが可能な一以上の候補ロボットを示す候補ロボット情報を前記操作者が使用する情報端末に送信し、前記情報端末から受信した前記一以上の候補ロボットから選択された候補ロボットを前記使用ロボットとして選択する、
- 請求項1に記載の予約装置。
- [請求項3]            前記操作者情報取得部は、前記作業の内容として前記作業が行われる場所を示す前記作業情報を取得し、
- 前記選択部は、前記作業情報が示す場所にさらに基づいて前記使用ロボットを選択する、
- 請求項1又は2に記載の予約装置。
- [請求項4]            前記選択部は、前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットのいずれかの操作に使用可能な複数の操作装置から、前記操作者に使用させる使用操作装置を選択し、
- 前記予約処理部は、前記操作者識別情報と、前記ロボット識別情報と、前記選択部が選択した前記使用操作装置を識別するための操作装置識別情報と、前記使用ロボット及び前記使用操作装置を使用可能にする予約期間とを記憶部に記憶させる、

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項5] 前記選択部は、前記作業の内容に基づいて、前記使用ロボットと前記使用操作装置との組み合わせを選択する、

請求項 4 に記載の予約装置。

[請求項6] 前記選択部は、前記操作者に使用させることが可能な一以上の候補ロボットを示す候補ロボット情報と、一以上の候補操作装置を示す候補操作装置情報とを前記操作者が使用する情報端末に送信し、前記情報端末において前記操作者が選択した結果を示す情報に基づいて、前記使用ロボット及び前記使用操作装置を選択する、

請求項 4 又は 5 に記載の予約装置。

[請求項7] 前記操作者情報取得部は、前記操作者の所在位置を示す位置情報を取得し、

前記選択部は、前記位置情報が示す前記所在位置にさらに基づいて前記使用操作装置を選択する、

請求項 4 から 6 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項8] 前記選択部は、前記複数のロボットから、前記作業の内容に使用可能な一以上の候補ロボットを選択し、前記複数の操作装置から、選択した前記一以上の候補ロボットを操作可能な操作装置を前記使用操作装置として選択する、

請求項 5 から 7 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項9] 前記操作者情報取得部は、前記複数のロボットそれぞれのロボット使用料金、及び前記複数の操作装置それぞれの装置使用料金を示す料金情報を、料金を記憶している記憶媒体から取得し、かつ前記操作者の予算を示す予算情報を前記操作者から取得し、

前記選択部は、前記予算情報が示す前記予算と前記ロボット使用料金及び前記装置使用料金とに基づいて、前記使用ロボット及び前記使用操作装置を選択する、

請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項10] 前記操作者情報取得部は、前記複数のロボットそれぞれのロボット使用料金を、料金を記憶している記憶媒体から取得し、かつ前記作業によって前記操作者が得られる報酬額を示す報酬情報を前記操作者から取得し、

前記選択部は、前記ロボット使用料金と前記報酬額との関係に基づいて前記使用ロボットを選択する、

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項11] 前記操作者識別情報と、前記複数のロボットのうち前記操作者が使用した経験があるロボットのロボット識別情報とに関連付けて、前記操作者の操作スキルを記憶するスキル記憶部をさらに有し、

前記選択部は、前記スキル記憶部を参照することにより、前記使用ロボットに対応する前記操作者の前記操作スキルが許容レベル以上であることを条件として前記使用ロボットを選択する、

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項12] 作業者を募集中の複数の作業を示す求人情報を前記操作者に提供する情報提供部をさらに有し、

前記操作者情報取得部は、前記情報提供部が提供する前記求人情報が示す前記複数の作業から前記操作者が選択した作業の内容を含む情報を前記作業情報として取得する、

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項13] 前記選択部は、前記操作者情報取得部が前記操作者から前記作業情報を取得した場合に、前記作業情報が示す作業の内容に対応する前記使用ロボットを選択し、

前記予約処理部は、前記選択部が選択した前記使用ロボットを予約するとともに、前記求人情報の提供者に対して、前記操作者のプロフィールを通知する、

請求項 12 に記載の予約装置。

[請求項14] 前記ロボットの動作状況を示すロボット情報を取得するロボット情

報取得部をさらに有し、

前記選択部は、動作していないことを前記ロボット情報が示している前記複数のロボットから前記使用ロボットを選択する、

請求項 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項15] 前記ロボット情報取得部は、前記ロボットを操作するために用いられる操作装置から前記ロボットに送信される操作用データを前記ロボット情報として取得する、

請求項 1 4 に記載の予約装置。

[請求項16] 前記予約処理部は、前記ロボットを操作するために用いられる操作装置から前記ロボットに送信される操作用データに基づく動作を前記予約期間において行うことを前記ロボットに許可するための情報を送信する、

請求項 1 から 1 5 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項17] 前記選択部は、前記複数のロボットの使用頻度に基づいて前記使用ロボットを選択する、

請求項 1 から 1 6 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項18] 前記選択部は、前記操作者が操作中の前記ロボットが故障したことを検出した場合に、前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから他のロボットを選択し、

前記予約処理部は、故障した前記ロボットに関連付けて前記記憶部に記憶されていた前記予約期間を、前記選択部が選択した前記他のロボットのロボット識別情報に関連付けて前記記憶部に記憶させる、

請求項 1 から 1 7 のいずれか一項に記載の予約装置。

[請求項19] 前記予約処理部は、前記ロボットが故障した時点で前記選択部が選択可能な前記他のロボットがない場合、前記他のロボットが使用可能な日時を前記操作者に通知する、

請求項 1 8 に記載の予約装置。

- [請求項20] 前記選択部は、第1の前記ロボットにより行われる複数の作業の間の時間帯に他の作業に用いることができる第2の前記ロボットを前記使用ロボットとして選択し、
- 前記予約処理部134は、前記第1のロボット及び前記第2のロボットのそれぞれの前記ロボット識別情報と、それぞれの前記予約期間とを関連付けて前記記憶部に記憶させる、
- 請求項1から19のいずれか一項に記載の予約装置。
- [請求項21] 前記選択部は、前記操作者が前記ロボットを操作する予定の場所と、前記操作者が操作する対象となる前記ロボットが動作する場所との間での時差に基づいて、前記使用ロボットを選択する、
- 請求項1から20のいずれか一項に記載の予約装置。
- [請求項22] 前記予約処理部は、前記操作者が前記ロボットを操作する予定の場所と、前記操作者が操作する対象となる前記ロボットが動作する場所との間での時差に基づいて、前記操作者から取得した予約希望期間を補正した前記予約期間を前記記憶部に記憶させる、
- 請求項1から21のいずれか一項に記載の予約装置。
- [請求項23] コンピュータが実行する、
- ロボットを操作する操作者を識別するための操作者識別情報に関連付けて、複数のロボットのいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得するステップと、
- 前記作業情報が示す前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから、前記操作者に使用させる使用ロボットを選択するステップと、
- 、
- 前記操作者識別情報に関連付けて、選択した前記使用ロボットを識別するロボット識別情報と、前記使用ロボットを使用可能にする予約期間とを記憶部に記憶させるステップと、
- を有する予約方法。
- [請求項24] ロボットの予約状況を管理する予約装置と、前記予約装置と通信可

能な情報端末とを備え、

前記予約装置は、

前記情報端末から、複数のロボットのいずれかのロボットを用いて実行する作業の内容を示す作業情報を取得する操作者情報取得部と、

前記作業情報が示す前記作業の内容に基づいて、前記複数のロボットから、前記情報端末を使用する操作者に使用させる使用ロボットを選択する選択部と、

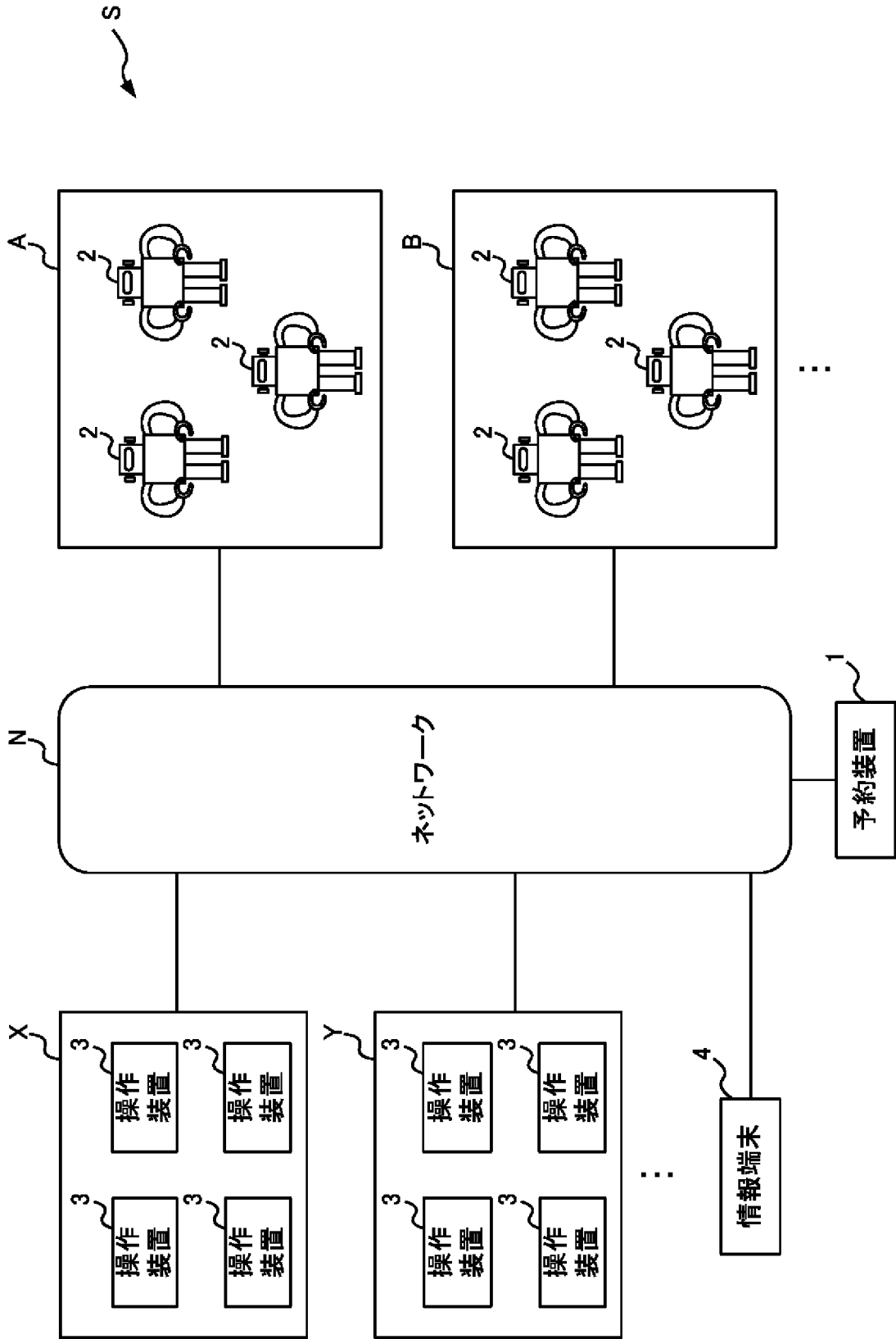
前記操作者を識別するための識別情報に関連付けて、前記選択部が選択した前記使用ロボットを識別するロボット識別情報を記憶部に記憶させるとともに、前記使用ロボットを使用可能にする予約期間を示す予約情報を前記情報端末に送信する予約処理部と、

を有し、

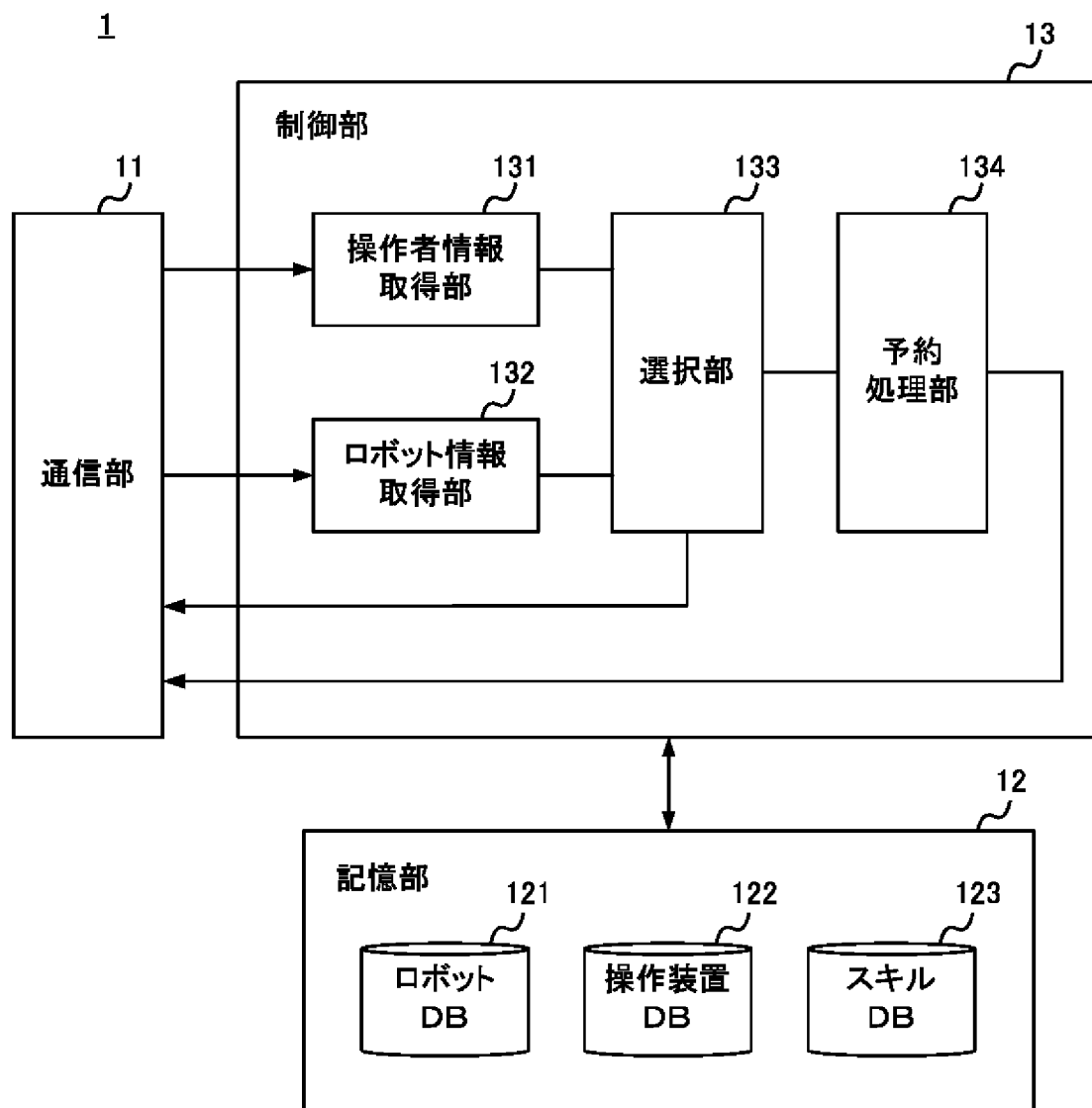
前記情報端末は、前記予約処理部から受信した前記予約情報を表示させる表示部を有する、

予約システム。

[図1]



[図2]



[図3]

ロボットID	場所	機能	予約情報
R0001	ABCモール	買物	
R0002	ABCモール	買物	U3011
R0003	ABCモール	ゲーム	
R0004	ABCモール	ゲーム	
R0005	ABCモール	荷物運搬	U3020
R0006	ABCモール	荷物運搬	
...	...	...	
R0101	X市観光センター	観光	
R0102	X市観光センター	観光	
...	...		
R0201	Y市観光センター	観光	U3090
R0202	Y市観光センター	買物	
R0203	Y市観光センター	観光ガイド	
...	...		

[図4]

操作装置ID	場所	機能	予約情報
C2001	千代田区内神田	買物	
C2002	千代田区内神田	買物	U3011
C2003	千代田区内神田	観光	
C2004	千代田区内神田	観光	U3090
C2005	文京区本郷	買物	
...	...	...	

[図5]

操作者ID	ロボット種別			
	買物	観光	荷物運搬	...
U3001	3	4	1	
U3002	5	5	5	
U3003	1	1	1	
...	...	...	...	...

[図6]

(a)

## ロボット予約画面へようこそ

作業内容を選んでください

＜エンジョイ系＞	＜仕事系＞
<input type="button" value="買物"/>	<input type="button" value="荷物運搬"/>
<input type="button" value="ゲーム"/>	<input type="button" value="観光ガイド"/>
<input type="button" value="観光"/>	<input type="button" value="ものづくり"/>

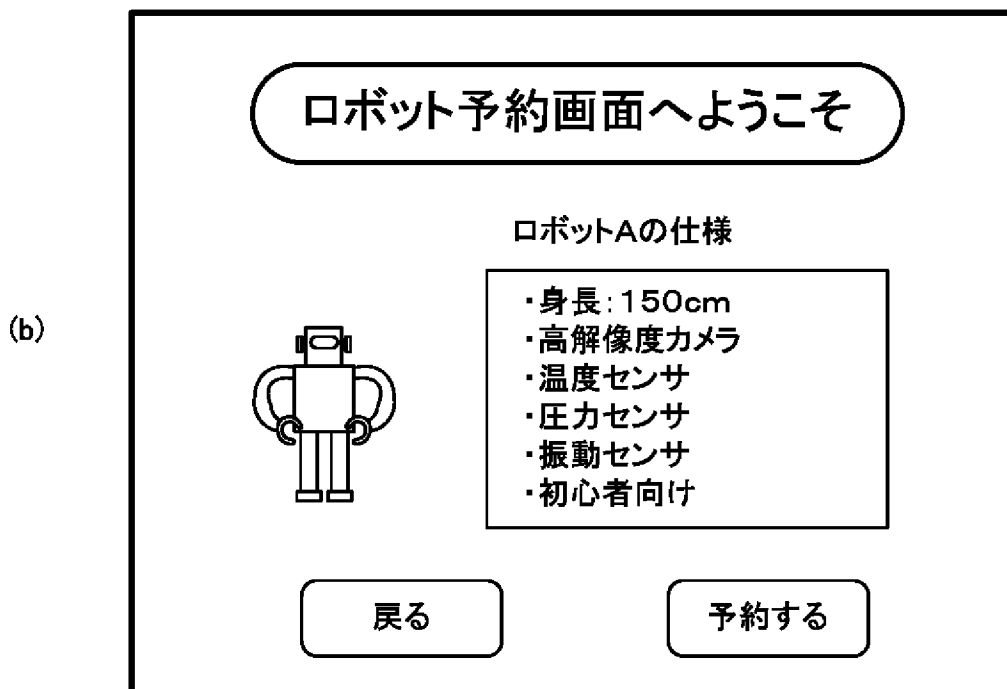
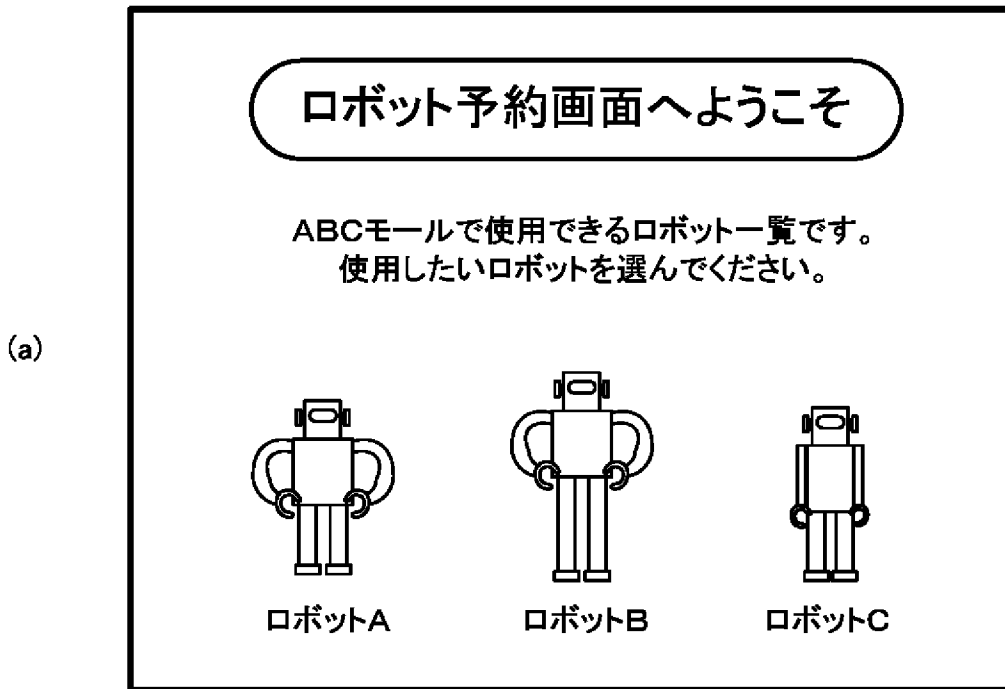
(b)

## ロボット予約画面へようこそ

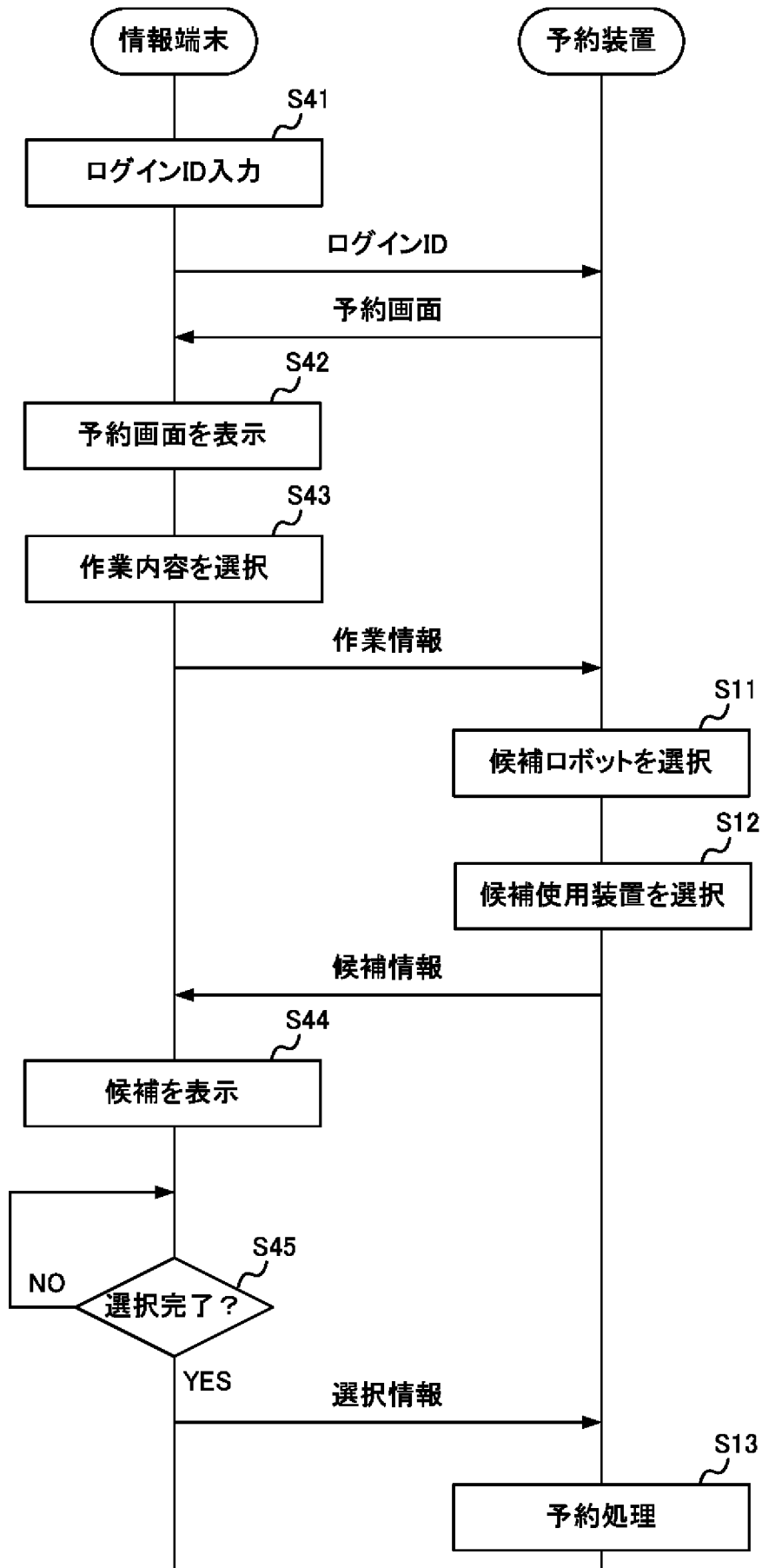
場所と日時を選んでください

＜場所＞	＜日時＞
<input type="button" value="住所を入力する"/>	2018 年 8 月 25 日
<input type="button" value="施設名を入力する"/>	13 時 30 分～ 15 時 00 分

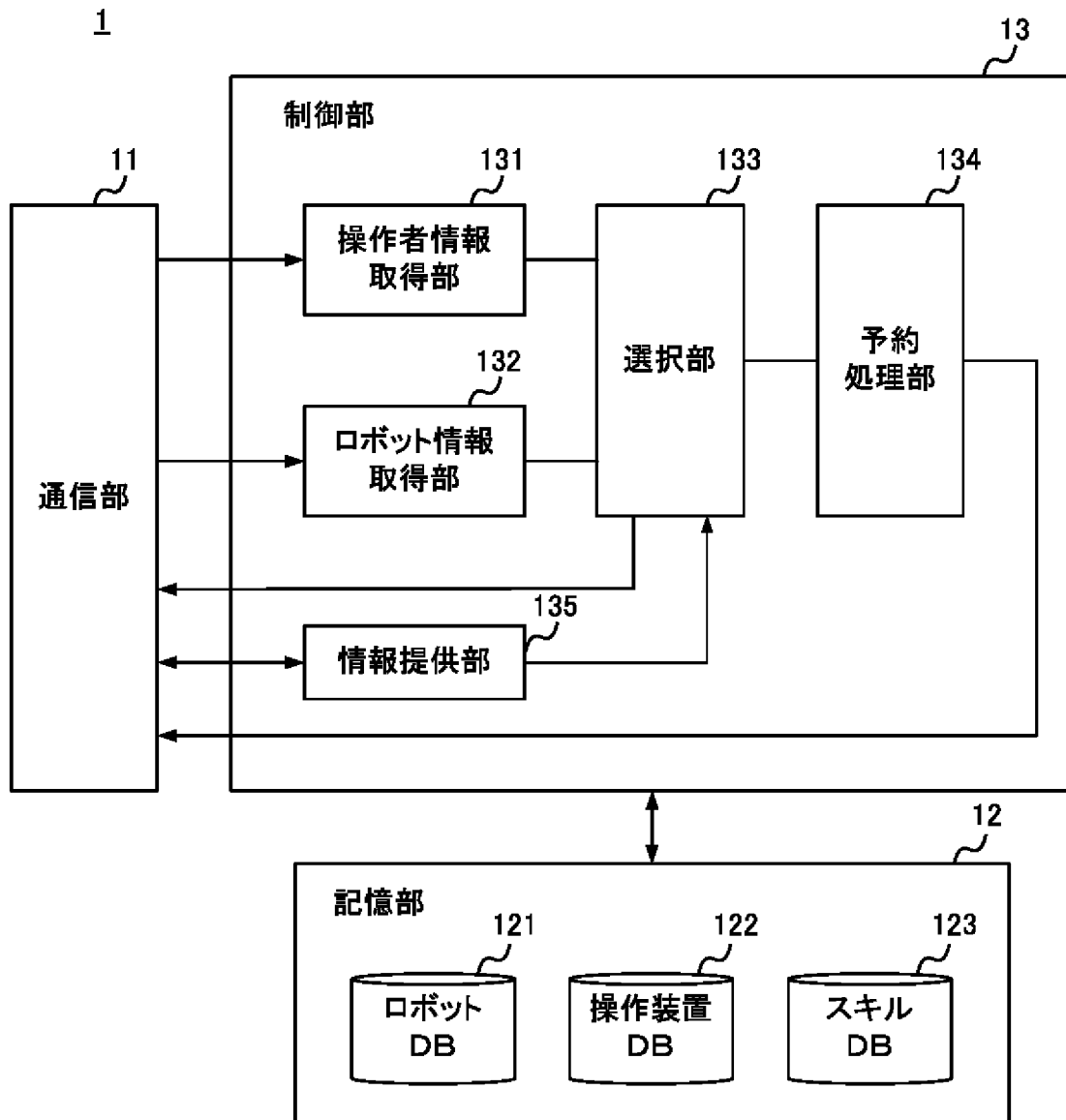
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/034797

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. G06Q10/02 (2012.01) i, G06Q30/04 (2012.01) i, G06Q50/10 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06Q10/02, G06Q30/04, G06Q50/10

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2002-133090 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 10 May 2002, paragraphs [0009]-[0039], fig. 1-10 (Family: none)	1-3, 10, 12-20, 23-24 4-9, 11, 21-22
Y	JP 2018-116659 A (YAHOO JAPAN CORPORATION) 26 July 2018, paragraphs [0010]-[0148], fig. 1-10 (Family: none)	1-3, 10, 12-20, 23-24

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 2019 (27.11.2019)

Date of mailing of the international search report  
10 December 2019 (10.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/034797

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-29908 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 29 January 2004, paragraphs [0005], [0041] (Family: none)	3, 10, 12-20
A	JP 2005-186220 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 14 July 2005, entire text, all drawings (Family: none)	1-24
A	JP 2005-64837 A (OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 10 March 2005, entire text, all drawings (Family: none)	1-24

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. G06Q10/02(2012.01)i, G06Q30/04(2012.01)i, G06Q50/10(2012.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. G06Q10/02, G06Q30/04, G06Q50/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-133090 A（カシオ計算機株式会社） 2002.05.10, 段落[0009]-[0039], 図1-10	1-3, 10, 12-20 , 23-24
A	（ファミリーなし）	4-9, 11, 21-22
Y	JP 2018-116659 A（ヤフー株式会社） 2018.07.26, 段落[0010]-[0148], 図1-10	1-3, 10, 12-20 , 23-24
	（ファミリーなし）	

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
 27.11.2019

国際調査報告の発送日  
 10.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁（ISA/J P）  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）	5 L	3043
貝塚 涼		
電話番号 03-3581-1101 内線	3562	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-29908 A (カシオ計算機株式会社) 2004.01.29, 段落[0005], [0041] (ファミリーなし)	3, 10, 12-20
A	JP 2005-186220 A (カシオ計算機株式会社) 2005.07.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-24
A	JP 2005-64837 A (沖電気工業株式会社) 2005.03.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-24