

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年11月20日 (20.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/140011 A1

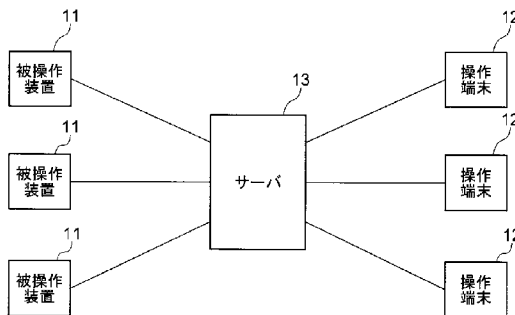
- (51) 国際特許分類:
G06Q 30/00 (2006.01) H04Q 9/00 (2006.01)
G06Q 10/00 (2006.01) H04Q 9/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/058533
- (22) 国際出願日: 2008年5月8日 (08.05.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-124400 2007年5月9日 (09.05.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7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): 安藤 友人 (ANDO, Tomohito) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 船田 純一 (FUNADA, Junichi) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 高橋 勇 (TAKAHASHI, Isamu); 〒1010031 東京都千代田区東神田1丁目10番7号 篠田ビル7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, JP, 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,

[続葉有]

(54) Title: REMOTE OPERATION SYSTEM, SERVER, REMOTELY OPERATED DEVICE, REMOTE OPERATION SERVICE PROVIDING METHOD

(54) 発明の名称: 遠隔操作システム、サーバ、被遠隔操作装置、遠隔操作サービス提供方法

図1



11 OPERATED DEVICE
 13 SERVER
 12 OPERATING TERMINAL

(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a remote operation system with improved device user friendliness. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A server (13) holds operated side information on requests of the users of operated devices (11) to perform tasks and operating-side information on requests that terminal the operators of operating terminals (12) perform tasks. The server (13) determines a combination of the operated device (11) and the operating terminal (12) for operating this operated device on the basis of the operated-side information and the operating-side information and notifies the operated device (11) and the operating terminal (12) thereof. The operating terminal (12) operates the operated device (11) via a communication network. The operated device (11) works in accordance with this operation to perform a task.

(57) 要約: 【課題】装置利用者による利用しやすさを改善した遠隔操作システムを提供する。【解決手段】サーバ13は、被操作装置11の装置利用者による、タスクを実行してもらう要求に関する被操作側情報と、操作端末12の端末操作者による、タスクを実行する要求に関する操作側情報を保持している。サーバ13は、被操作側情報と操作側情報とから、

[続葉有]



WO 2008/140011 A1



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, 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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

遠隔操作システム、サーバ、被遠隔操作装置、遠隔操作サービス提供方法

技術分野

[0001] 本発明は、操作端末から被操作装置を遠隔操作するシステムに関し、特にネットワークを介して被操作装置を遠隔操作するシステムに関する。

背景技術

[0002] ロボット研究の分野では家事などの面倒なタスクをロボットに行なわせることで人間の負担を軽減することが考えられている。タスクの例としては、ペットへのえさやり、ペットの散歩、掃除、食器洗い、力仕事、手術、癒しの仕草、自己充電などが考えられる。しかし、家事などの複雑なタスクをロボットが自律的に行なうためには認識技術や制御技術の更なる発達が必要であり、現時点では現実的とは言いがたい。このような認識技術や制御技術の不足は人間による操作で補うことができる。人間が操作することによりロボットは比較的複雑なタスクを行なうことが可能になる。

[0003] これまでロボットの遠隔操作に対して様々な研究がされ、多数の技術が提唱されている(特許文献1～5参照)。特許文献1には、マスタとなる操作ロボットから、スレーブとなる被操作ロボットを、インターネットを介して遠隔より操作するシステムが開示されている。特許文献2には、操作端末とロボットとの双方向通信により、ロボットが、ペットへの餌やり、植木の水やりをするシステムが開示されている。特許文献3には、遠隔操作部からロボットを、予め蓄積されたユーザ情報を参照して作成された操作情報に基づいて遠隔操作するシステムが開示されている。特許文献4には、双方向通信によりインタラクティブにロボットを制御するシステムが開示されている。特許文献5には、専門医がマスタ・マニピュレータを操作することでスレーブ・マニピュレータを遠隔から動作させ、スレーブ・マニピュレータによって患者を診断するシステムが開示されている。

特許文献1:特開2004-017186号公報

特許文献2:特開2003-006532号公報

特許文献3:特開2002-354551号公報

特許文献4:特開2002-101333号公報

特許文献5:特開2002-085353号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、遠隔操作でロボットに家事を行なわせるとき、その操作は、人間が自分自身で直接家事を行なうのと同等かあるいはそれ以上の負担になる可能性がある。それでは人間の負担を軽減するという目的を果たすことができない。

[0005] それに対してロボットの遠隔操作を業者がビジネスとして請け負うということも考えられる。これによれば業者が利用者本人に代わってロボットを操作するので利用者の負担は軽減される。しかし遠隔操作を請け負う業者の採算性を考えると、ロボットを遠隔で操作してもらうために利用者が支払う料金が高額になったり、業者に依頼できるタスクのバリエーションが限られてしまったりする可能性がある。また、その結果として遠隔操作のサービスを利用する機会が限られてしまう可能性がある。

[0006] 家事のような比較的複雑で利用頻度の高いタスクをロボットに遂行させる場合、サービスのバリエーションやコストの問題は致命的であり、家政婦的なロボットを実現するためにはクリアしなければならない問題である。

[0007] これらの理由から、これまで遠隔操作ロボットは家事のような利用頻度が高く負担軽減の効果が大きいタスクではメリットがなく、外出時にロボットを遠隔から操作して留守番程度の簡単なタスクを行なわせるものに限られ、日常的に利用できるような、装置利用者にとって利用しやすいシステムではなかった。

[0008] 本発明の目的は、装置利用者による利用しやすさを改善した遠隔操作システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の遠隔操作システムは、操作端末が被操作装置を通信ネットワークを介して遠隔操作することにより、前記被操作装置のタスクを実行させる遠隔操作システムであって、

2以上の前記操作端末と2以上の前記被操作装置とを前記通信ネットワークを介し

てサーバにアクセス可能に配置し、

前記被操作装置が、自装置のタスク実行を要求する情報を前記サーバとの間に発信する手段を有し、

前記操作端末が、前記被操作装置のタスクを実行する要求を前記サーバとの間に発信する手段を有し、

前記サーバが、前記2以上の被操作装置と前記2以上の操作端末とからそれぞれ発信された情報を管理し、その情報に基づいて適合する前記一の被操作装置と前記一の操作端末との組み合わせを選定してそれらの中継する手段を有することを特徴とする。

発明の効果

- [0010] 本発明によれば、被操作装置と、その被操作装置を遠隔から操作する操作端末とを通信ネットワーク上のサーバでマッチングすることができるので、広く一般から端末操作者を決定することにより、装置利用者による利用しやすさを改善することができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 本発明を実施するための形態について図面を参照して詳細に説明する。

- [0012] (第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの構成を示すブロック図である。図1を参照すると、遠隔操作ロボットシステムは、複数の被操作装置11、複数の操作端末12、およびサーバ13を有している。被操作装置11はインターネットなどの通信ネットワーク(不図示)を介してサーバ13に接続している。同様に、操作端末12も通信ネットワークを介してサーバ13に接続している。

- [0013] 被操作装置11は、通信ネットワーク経由で遠隔から操作することのできる装置であり、例えばロボットである。被操作装置11は、操作端末12による遠隔からの操作を受けてタスクを実行する。被操作装置11を遠隔操作する操作端末12はサーバ13上で決定される。タスクは人間(装置利用者)の代わりにロボットが実行する作業であり、例えば、ペットへのえさやり、ペットの散歩、掃除、食器洗い、力仕事、手術、癒しの仕草、自己充電などである。

- [0014] タスクを実行するために、被操作装置11は、まず被操作装置11が実行すべきタスクの情報(以下、被操作要求情報という)をサーバ13に通知する。例えば、装置利用者が被操作装置11に行なって欲しいタスクを入力すると、被操作装置11は、そのタスクに関する被操作要求情報をサーバ13に通知することにしてもよい。被操作要求情報には、遠隔操作してもらうことを希望するタスクを示す情報が含まれている。
- [0015] 被操作装置11は、サーバ13上で、その被操作装置11を操作する操作端末12が決まると、その操作端末12からの操作を受けてタスクを実行する。サーバ13上で決定した被操作装置11とそれを操作する操作端末12との組み合わせは、サーバ13からマッチング情報として通知されるので、操作端末12はそれに従えばよい。
- [0016] 操作端末12は、通信ネットワーク経由で遠隔から被操作装置11を操作する端末である。操作端末12は、被操作装置11を遠隔から操作してタスクを実行させる。操作端末12が操作する被操作装置11はサーバ13上で決定される。
- [0017] タスクを実行するために、操作端末12は、まず操作端末12から操作したいタスクの情報(以下、操作要求情報という)をサーバ13に通知する。例えば、端末操作者が操作したいタスクを入力すると、操作端末12は、そのタスクに関する操作要求情報をサーバ13に通知することにしてもよい。操作要求情報には、遠隔操作することを希望するタスクを示す情報が含まれている。
- [0018] 操作端末12は、サーバ13上で、その操作端末12から操作する被操作装置11が決まると、端末操作者の指示入力に従ってその被操作装置11を操作してタスクを実行させる。サーバ13上で決定した被操作装置11とそれを操作する操作端末12との組み合わせは、サーバ13からマッチング情報として通知されるので、操作端末12はそれに従えばよい。
- [0019] サーバ13は、遠隔操作することを希望する端末操作者の操作端末12から操作要求情報を受信し、遠隔操作を受けることを希望する装置利用者の被操作装置11から被操作要求情報を受信し、操作要求情報と被操作要求情報とに基づき、操作端末12とその操作端末12から遠隔操作する被操作装置11との組み合わせを決定し、決定結果をマッチング情報として、その操作端末12と被操作装置11の双方に通知する。

- [0020] 図2は、サーバ13の構成を示すブロック図である。図2を参照すると、サーバ13は、被操作側情報記録部21、操作側情報記録部22、およびマッチング部23を有している。
- [0021] 被操作側情報記録部21は、被操作装置11から被操作要求情報を受信して保持する。
- [0022] 操作側情報記録部22は、操作端末12から操作要求情報を受信して保持する。
- [0023] マッチング部23は、操作側情報記録部22の保持している操作要求情報と、被操作側情報記録部21の保持している被操作要求情報とに基づき、操作端末12とその操作端末12から遠隔操作する被操作装置11との組み合わせを決定する。そして、マッチング部23は、決定結果をマッチング情報として操作端末12と被操作装置11の双方に通知する。
- [0024] 図3は、第1の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。
- [0025] 本実施形態では、被操作装置11と操作端末12の組み合わせをオークション形式で決定する。
- [0026] 装置利用者が遠隔操作してもらいたいことを希望するタスクの情報が被操作要求情報として被操作装置11からサーバ13に送られる。その被操作要求情報に示されたタスクの情報は、図3に示したように、サーバ13のタスク情報プール31に登録され、サーバ13上で公開される。端末操作者は操作端末12でサーバ13にアクセスして公開されているタスク情報プール31を閲覧することができる。さらに端末操作者は操作したいタスクがあれば、そのタスクを指定して入札することができる。端末操作者があるタスクを指定して入札すると、操作端末12からサーバ13に、そのタスクへの入札を示す操作要求情報が通知される。
- [0027] サーバ13は、被操作要求情報としてタスク情報プール31に登録されているタスク毎に入札された操作要求情報を記録しておき、被操作要求情報と操作要求情報とに基づいて、タスク毎に被操作装置11と操作端末12の組み合わせを決定する。
- [0028] 図4は、第1の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を示すフローチャートである。図4を参照して遠隔操作ロボットシステムの具体的な動作について説明す

る。

- [0029] まず、被操作装置11は、実行すべきタスクを示す被操作要求情報をサーバ13に通知する(タスク登録ステップ101)。サーバ13は、被操作装置11から通知された被操作要求情報をタスク情報プール31に登録して公開する(ステップ201)。タスクの例としては、自己充電、ペットのえさやり、ペットの散歩、掃除、食器洗い、力仕事、手術、癒しの仕草、などが考えられる。
- [0030] 例えば、自己充電タスクは、被操作装置11のバッテリー残量が一定割合以下に減少した場合に発動し、不図示のバッテリー充電ステーションまで移動してステーションにドッキングするタスクである。
- [0031] 自己充電タスクは比較的単純なタスクなので、完全に遠隔操作に頼るのでなく、自律的な実行と遠隔操作による実行を併用することにしてもよい。例えば、基本的には被操作装置11自身が自律的に実行することにし、想定外の障害物などにより自己のアルゴリズムによる自律的な実行が不可能となったときに遠隔操作を依頼すればよい。
- [0032] 図5は、自律的な実行と遠隔操作による実行を併用するときの被操作装置の動作の一例を示すフローチャートである。図5を参照すると、被操作装置11は、まずタスクを自律的に実行する(ステップ401)。続いて被操作装置11はタスクを遠隔操作で実行する必要があるか否か判定する(ステップ402)。遠隔操作の必要がなければ、被操作装置11はステップ401に戻って自律的な実行を継続する。
- [0033] 遠隔操作が必要であれば、被操作装置11は操作端末マッチング処理を行う(ステップ403)。操作端末マッチング処理では、被操作装置11は被操作要求情報をサーバ13に送って、タスクを遠隔操作する操作端末12の決定をサーバ13に依頼する。自身のタスクを実行してくれる操作端末12の情報を含むマッチング情報をサーバ13から受信すると、被操作装置11は、その操作端末12からの操作を受けてタスクを実行する(ステップ404)。
- [0034] なお、被操作装置11は、通信ネットワーク上の他の被操作装置11におけるタスクの自律的な実行の可否判定の結果を自身の判定に利用してもよい。例えば、他の被操作装置11が自己充電タスクの自律的な実行が不可と判定していれば、同じ環境

に配備された被操作装置11は自己充電タスクの自立的な実行を不可と判定することにしてもよい。

[0035] 他の例として、食器洗いタスクは、キッチンにたまった食器をスポンジや水圧を利用して洗うタスクでもよく、またキッチンにたまった食器を食器洗い機へ入れて食器洗い機を始動させるという2次的なタスクであってもよい。この場合、腕や指のようなアクチュエータを備えた被操作装置11が用いられる。

[0036] また、他の例として、癒しの仕草のタスクは、ペット型ロボットがかわいい振る舞いをしたり、装置利用者の話し相手になったりすることが考えられる。その中には音声認識、文章解析、常識データベースなど高度な技術を要求するものもあり、これらの技術の現状を考慮すれば、遠隔で人間(端末操作者)が操作することでこれらの技術をカバーする態様が現実的な場合がある。

[0037] これには、目、口、手足などを模して仕草を表現することのできる構成を備えた遠隔操作装置11が用いられる。例えば、表情や仕草の画像を表示するLEDモジュールやディスプレイ、仕草を表現する機構およびそれを駆動するモータなどの構成を備えればよい。

[0038] また、被操作装置11が実行すべきタスクは、例えば装置利用者が被操作装置11に入力する。その場合、被操作装置11は入力された情報を被操作要求情報としてサーバ13に通知すればよい。

[0039] 装置利用者が被操作装置11に入力する情報は、一例として、課題、匿名化レベル、制約条件、および報酬の各項目を含んでいる。課題は、タスクの内容を示す情報である。匿名化レベルは、被操作装置11の装置利用者や所有者のプライバシーを守るための情報であり、被操作装置11によって測定される情報をどれだけ匿名化するかというレベルを示す。制約条件は、遠隔操作による被操作装置11の動作を制約する情報である。例えば移動範囲を制約することができる。制約によって、装置利用者の安全、利便性、プライバシー等を守ることができる。報酬は、被操作装置11を遠隔操作してくれた端末操作者に対して支払う報酬額の情報である。

[0040] 食器洗いタスクについて、装置利用者が、例えば課題として「食器洗い」、匿名化レベルとして「エッジ化画像」、制約条件として「移動半径1m」、報酬として「100円」を

入力すると、これらの情報を含む被操作要求情報がサーバ13に通知され、サーバ13のタスク情報プール31に登録される。匿名化レベルの「エッジ化画像」は、被操作装置11で撮影される画像を生のままではなく、画像処理によってエッジのみの画像に変換して操作端末12に転送することを意味する。

- [0041] タスク情報プール31に登録された被操作要求情報はサーバ13上で公開される。このときサーバ13は装置利用者が入力した情報に加えて、過去の利用に対する評価の情報を追加して公開してもよい。追加する情報は、例えば、装置利用者評価、評価者コメントを含む。上述の食器洗いタスクの例において、装置利用者評価として「84/92」というような、過去の利用回数に対するポジティブな評価が得られた回数の情報を追加してもよい。また、評価者コメントとして「部屋がきれい移動しやすいです」や「正当な報酬をいただきました」などの過去の端末操作者によるコメントを追加してもよい。評価軸として食器洗いタスクだけでなく他の種類のタスクを含めてもよい。例えば、その装置利用者が過去に依頼した全てのタスクを評価軸とした評価の情報を被操作要求情報に追加して公開してもよい。また、過去にタスクの遠隔操作を依頼した回数でなく、評価を受けた回数を基準にしてもよい。
- [0042] また、装置利用者がタスクの実行を1回ずつ入力するのではなく、複数回分の実行をまとめて入力できてもよい。例えば、食器洗いのようなタスクの1ヶ月間の継続的な実行を依頼する被操作要求情報をサーバ13に登録できるようにしてもよい。また、本格的な実行の他にお試し期間を付けて登録できるようにしてもよい。
- [0043] 図4に戻って、次に、端末操作者が操作端末12からサーバ13上に公開されたタスク情報プール31を閲覧し、その中から自分の操作したいタスクを選んで入札する。そうすると、操作端末12はサーバ13へ操作要求情報を通知する(ステップ301)。
- [0044] サーバ13は、端末操作者の入札により操作端末12から通知された操作要求情報を、タスク情報プール31に登録されているタスク毎にまとめて格納する(操作端末入札ステップ202)。
- [0045] 続いてサーバ13は、ある被操作装置11を遠隔操作するタスクに入札した操作端末12の中から、そのタスクを実行する操作端末12を決定し(ステップ203)、決定結果のマッチング情報を被操作装置11および操作端末12に通知する。

- [0046] 例えばタスク情報プール31に登録されているタスクには入札できる期間が設定されていれば、サーバ13は、その期間が経過した後、そのタスクを実行する操作端末12を決定すればよい。
- [0047] ある被操作装置11のタスクを実行する操作端末12(端末操作者)を決定する方法としては、一般的なオークションと同様に価格をもとに決定する方法がある。端末操作者が操作端末12からタスクの実行の代金として希望する報酬の金額を入力することにし、操作端末12からサーバ13に通知する操作要求情報に含めて通知することになればよい。サーバ13は、例えば最も安い報酬を提示した端末操作者を落札者とすればよい。
- [0048] また、他の決定方法として、最も早く入札した端末操作者を落札者としてもよい。また、最もスキルの高い端末操作者、最も経験のある端末操作者、最も評価の高い端末操作者、最も信頼度の高い端末操作者、あるいは予め契約している端末操作者を落札者としてもよい。その場合、サーバ13は、過去に遠隔操作を行なってもらった装置利用者による各端末操作者に対する評価の情報を蓄積しておき、その情報から落札者を決定すればよい。また、上述した様々な決定方法を組み合わせて用いることにしてもよい。
- [0049] また、サーバ13は、被操作装置11を操作する操作端末12を確定する前に、タスクを割り当てようとする操作端末12および端末操作者や請負条件の情報を被操作装置11に通知して装置利用者に確認を求めてもよい。金銭の流通が発生する可能性があることを考えると最終的な確定の前に装置利用者に確認を求めるのが好ましい。ただし、装置利用者の利便性を考慮すると被操作装置11に一定範囲内での決定権を与えてもよい。サーバ13から確定の前に操作端末12や端末操作者や請負条件の情報を通知されると、被操作装置11は請負条件等が一定範囲内であれば、装置利用者に確認を求めることなく、サーバ13に確定を許可する応答をする。
- [0050] 被操作装置11と装置利用者との間の確認の方法は、画面表示とボタン操作の組み合わせで実現してもよく、またタッチパネル上でのUI(User Interface)対話や、音声再生あるいは音声合成と音声認識の組み合わせによる音声対話で実現してもよい。

- [0051] 図4に戻って、被操作装置11は、タスクを実行してもらおう操作端末12の決定を待ち受けている状態(操作端末決定待ちステップ102)で、サーバ13からのマッチング情報を受信すると、それを装置利用者に提示する。また、操作端末12は、サーバ13による判断で自身がタスクの落札者となったとき、サーバ13からマッチング情報を受信する(ステップ302)。
- [0052] 被操作装置11とそれを遠隔操作する操作端末12の組み合わせが決定されると、端末操作者が操作端末12から被操作装置11を操作してタスクを実行する(ステップ303、103)。
- [0053] 上述した遠隔操作によって生じる報酬は電子決済によって流通させてもよい。また、電子決済によって報酬を流通させる時期は、サーバ13が被操作装置11と操作端末12の組み合わせを決定したとき、あるいはタスクの実行が完了したときに行なうことにしてもよい。また、タスクの実行毎に報酬を流通させるのではなく、複数回分をまとめて、一定期間に生じた報酬を一時に、あるいは報酬の積算額が一定金額に達したときに、報酬を流通させてもよい。
- [0054] 図4には示していないが、最後に、装置利用者が操作端末12または端末操作者による遠隔操作の遂行を評価し、評価結果を被操作装置11に入力することにしてもよい。その評価結果は被操作装置11からサーバ13に通知される。例えば、無事にタスクを遂行できたか否か評価したり、タスク遂行の程度を5段階評価のように定量的に評価したりする。
- [0055] また、評価結果に応じて端末操作者に支払う報酬を可変にしてもよい。例えば、成功したときには報酬を全額支払い、失敗したときには報酬を支払わないまたは一部のみ支払うというようにすることができる。
- [0056] また、評価項目として、正確性、所要時間、値段設定、態度などを個別に評価することにしてもよい。これにより操作者のスキル、経験、信頼度等の正確な情報が得られる。
- [0057] また、装置利用者は、被操作装置11から端末操作者に対する評価コメントを入力することにしてもよい。その評価コメントは被操作装置11からサーバ13に通知される。コメントは例えば「すぐに対応していただきました」「食器洗い中、ワイングラスを割り

ました」のような定性的評価である。

- [0058] また逆に、端末操作者が装置利用者や被操作装置11に対する評価を操作端末12に入力することにしてもよい。被操作装置11の周辺環境による操作のしやすさ、報酬の金額設定、依頼の態度等を評価する。例えば、タスクの実行がしやすかったか、報酬が正当な金額設定であったかなどを評価すればよい。
- [0059] また、端末操作者は、操作端末12から装置利用者に対する評価コメントを入力することにしてもよい。その評価コメントは操作端末12からサーバ13に通知される。コメントは例えば、「部屋がきれいいで移動しやすいです」「正当な報酬をいただきました」のようなものである。サーバ13は、この評価結果や評価コメントを、それ以降に被操作装置11から受けた被操作要求情報に付加する情報として利用することができる。それにより、装置利用者の過去の利用における正確な情報が公開され、公正なシステム運営が可能となる。
- [0060] 図6は、被操作装置11および操作端末12の構成を示すブロック図である。図6を参照すると、被操作装置11は、装置状態取得部41、装置状態匿名化処理部42、遠隔操作制約処理部43、装置駆動部44を有している。
- [0061] 装置状態取得部41は、装置状態を測定する不図示の入力デバイスを備え、入力デバイスで測定された装置状態を取得する。入力デバイスは、例えば、カメラ、マイク、加速度センサ、超音波センサ、赤外線センサ、RFIDタグセンサなどである。
- [0062] 装置状態匿名化処理部42は、装置状態取得部41で取得された装置状態の情報を、装置利用者が入力した匿名化レベルに応じて匿名化処理してから操作端末12に送信する。匿名化処理は、装置利用者のプライバシーを守るために行なう処理であり、例えば画像や音声の加工により装置状態情報から遠隔操作に不要な情報を除去して必要な情報を残す処理である。匿名化レベルには、被操作装置要求情報として入力された情報を用いることができる。この匿名化処理により装置利用者のプライバシーに関わる情報が操作端末12にて端末操作者に過剰に提示されるのが防止される。匿名化処理の一例であるエッジ化は、装置状態取得部41のカメラで撮影された画像をエッジのみの画像に変換する処理である。
- [0063] 遠隔操作制約処理部43は、操作端末12から操作指示情報を受信し、その操作指

示情報に対して、装置利用者が入力した制約条件に応じた制約を加える。制約は、装置利用者の安全、利便性、プライバシー等を守るための処理であり、遠隔操作における被操作装置11の動作に制約を加える。例えば、被操作装置11の移動範囲や移動量を制約したり、被操作装置11の発生する音声の音量を制約したり、被操作装置11の発する光の明るさを制約したりなどがある。また、被操作装置11の消費電力が一定以下となるように動作を制約してもよい。

[0064] 装置駆動部44は、タスクを実行するための不図示のタスク実行デバイスを備え、遠隔操作制約処理部43で制約された操作指示情報に従って駆動デバイス(タスク実行デバイス)を駆動する。タスク実行デバイスは、例えば、アクチュエータおよびそれを駆動するモータ、スピーカ、モニタ画面、発光装置などである。

[0065] 一方、操作端末12は、装置状態提示部45および操作制御部46を有している。

[0066] 装置状態提示部45は、不図示の出力デバイスを備え、被操作装置11から受信した装置状態の情報を出力デバイスに出力することで端末操作者に提示する。例えば、装置状態提示部45は被操作装置11からの画像をモニタ画面に表示する。また例えば、装置状態提示部45は被操作装置11からの音声をスピーカから出力する。

[0067] 操作制御部46は、被操作装置11を操作するための不図示の入力デバイスを備えており、端末操作者により入力デバイスに入力された操作指示の情報を被操作装置11に送信する。入力デバイスは、例えば、ゲームパッドやジョイスティック等のコントローラ、マウス、キーボード、タッチパネル、加速度センサ、RFIDタグ、マイク、カメラ等である。

[0068] 端末操作者は、操作端末12の装置状態提示部45の備える出力デバイスに出力される、被操作装置11の装置状態情報を基に、操作制御部46の備える入力デバイスから操作指示を入力する。

[0069] このとき、被操作装置11では装置状態取得部41で取得された装置状態が装置状態匿名化処理部42で匿名化処理されるので、装置利用者のプライバシーに関わる情報が過剰に端末操作者に提示されるのを防止できる。画像の加工による匿名化処理の例として、エッジ化、抽象化、色加工、特定部分の抽象化、等が考えられる。抽象化は、例えば、低画素化、モザイク化などである。特定部分は、例えば、顔、遠距

離、特定範囲などである。

- [0070] また、このとき、操作端末12からの操作指示の情報に対して遠隔操作制約処理部43で制約が加えられるので、装置利用者の安全や利便性やプライバシー等を確保することができる。
- [0071] 操作指示による移動に制約を加える処理の例として、移動を許可しない、カメラ向きの変更のみに許可する、その場での回転のみ許可する、移動半径1m以内での移動のみ許可する等がある。
- [0072] 以上説明したように、本実施形態によれば、被操作装置と、その被操作装置を遠隔から操作する操作端末とを通信ネットワーク上のサーバでマッチングし、そのマッチングに従って操作端末から被操作装置を遠隔操作してタスクを実行するので、広く一般から端末操作者を決定することにより、装置利用者による利用しやすさを改善することができる。
- [0073] 例えば、広く一般の端末操作者からの選択が可能となることにより、競争原理が働き、装置利用者が支払う報酬の削減が見込まれる。特に、SOHOやネットゲーム、バーチャル生活の人口増加という社会環境を下地として、学生や定職を持たない人、発展途上国の人など、低賃金でも依頼を引き受けられる端末操作者が多数参加するようになれば、その効果は顕著になると考えられる。
- [0074] また、広く一般の端末操作者からの選択が可能となることにより、遠隔操作サービスで実行できるタスクのバリエーションが増えることが見込まれる。一般にブログやソーシャルネットワーキングシステムなどユーザ参加型のシステムにおいては多様性が自然発生するが、本実施形態のシステムもユーザ参加型のシステムとなるので、タスクの多様性が自然発生すると考えられる。
- [0075] また、広く一般の端末操作者からの選択が可能となることにより、装置利用者によるサービスの利用機会の拡大が見込まれる。遠隔操作を事業者が行う場合、事業者における端末操作者の人数不足や事業者の都合によるサービス時間帯の制限などにより、装置利用者の利用機会が制限されるが、本実施形態では、広く一般の端末操作者から端末操作者を選択するので、需給の原理に従って端末操作者の絶対数が保たれ、装置利用者によるサービスの利用機会が拡大する可能性がある。

[0076] (第2の実施形態)

第1の実施形態では、サーバは、まず装置利用者の実行してもらいたいタスクを被操作装置から受け付けて公開し、公開したタスクを実行したい端末操作者からの入札を受け付け、被操作装置と操作端末の組み合わせを決定した。

[0077] これに対して、第2の実施形態では、サーバは、まず端末操作者に関するタスク実行の経験や過去の評価等の操作端末情報を登録しておく。この操作端末情報は、装置利用者が、端末操作者にタスクを依頼するときの判断材料となる。次に、サーバは、被操作装置から装置利用者のタスクを実行してもらうための希望条件を示す被操作条件情報を受け付ける。そして、サーバは、登録しておいた操作端末情報を検索して希望条件を満たす操作端末を抽出して装置利用者に通知する。その後、サーバは、装置利用者による選択または確認を経て被操作装置と操作端末の組み合わせを決定する。

[0078] 第2の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの構成は図1に示した第1の実施形態のものと同様である。また、第2の実施形態によるサーバの構成は図2に示した第1の実施形態のものと同様である。

[0079] ただし、第2の実施形態によるサーバ13において、操作側情報記録部22は、操作端末12の端末操作者に関する情報を操作端末情報として保持し、被操作側情報記録部21は、被操作装置11からの被操作条件情報を受け付けて保持する。マッチング部23は、操作側情報記録部22の保持している操作端末情報と、被操作側情報記録部21の保持している被操作条件情報とに基づき、操作端末12とその操作端末12から遠隔操作する被操作装置11との組み合わせを決定する。その際、マッチング部23は、被操作条件情報に含まれている希望条件を満たす操作端末12を抽出し、装置利用者による選択あるいは確認を経て、操作端末12と被操作装置11の組み合わせを決定する。

[0080] 図7は、第2の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。図8は、第2の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を示すフローチャートである。

[0081] 図8を参照すると、まず例えば各操作端末12からの通知(ステップ501)により、サ

サーバ13は、操作端末12の端末操作者に関する操作端末情報を、図7に示したように操作端末情報プール51に登録する(操作端末情報登録ステップ601)。

[0082] その後、被操作装置11は、装置利用者の希望に基づく被操作条件情報をサーバ13に通知して、自身のタスクを実行してもらおう端末装置12の検索をサーバ13に要求する(操作端末情報検索ステップ701)。サーバ13は、被操作装置11から通知された被操作条件情報に含まれている希望条件を満たす操作端末12を操作端末情報プール51から見つけて被操作装置11に通知する(操作者情報検索ステップ602)。

[0083] 装置利用者が被操作装置11から操作端末を選択あるいは確認すると、被操作装置11からサーバ13に、選択あるいは確認により決定された操作端末がサーバ13に通知される(操作端末決定ステップ702)。サーバ13は、被操作装置11からの通知を受けると、操作端末12と被操作装置11の組み合わせを確定して操作端末情報を更新すると共に、その操作端末12に遠隔操作すべき被操作装置11を通知する(操作者情報更新ステップ603)。操作端末12は、その通知を受けてタスク実行の請負を認識する(ステップ502)。

[0084] 被操作装置11とそれを遠隔操作する操作端末12の組み合わせが決定されると、端末操作者が操作端末12から被操作装置11を操作してタスクを実行する(ステップ503、703)。また、サーバ13は、操作端末12が被操作装置11を遠隔操作してタスクを実行した後、装置利用者による端末操作者に対する評価の情報を被操作装置11から受けて、操作端末情報プール51の評価に関する情報を更新する。

[0085] 本実施形態において操作端末12から被操作装置11を遠隔操作してタスクを実行する構成は図6に示した第1の実施形態と同様である。

[0086] 操作端末情報は、一例として経験タスクおよび評価者コメントの情報を含んでいる。経験タスクの情報には、過去に実行したタスクの種類と、そのタスクを実行した回数および良い評価を受けた回数を含めてもよい。例えば、ある操作端末情報に、タスクの種類とそのタスクを過去に実行した回数に対する評価を受けた回数として「自己充電(評価:120/123)」、「ペットのえさやり(評価:12/15)」、「食器洗い(評価:28/40)」のような情報が含まれているとする。この例では、端末操作者は、過去に自己充電タスクを123回実行したことがあり、そのうち120回で良い評価を得たことが示され

ている。また、端末操作者はペットのえさやりを15回実行したことがあり、そのうち12回で良い評価を得たことが示されている。また、端末操作者は食器洗いを40回実行したことがあり、そのうち28回で良い評価を得たことが示されている。

[0087] またその操作端末情報に、タスクを依頼した装置利用者からのコメントも含まれていてもよい。例えば、操作端末情報に、装置利用者による端末操作者に対する評価者(依頼者)コメントとして「すぐに対応していただきました」や「食器洗い中、ワイングラスを割りました」のようなコメントが含まれているとする。装置利用者は、このコメントを基に操作端末12や端末操作者を選択できる。

[0088] (第3の実施形態)

第3の実施形態では、サーバは、被操作装置から、装置利用者の実行してもらいたいタスクを被操作要求情報として被操作装置から受け付けてタスク情報プールに保持し、また端末操作者に関するタスク実行の経験や過去の評価等の操作端末情報を操作端末情報プールに保持する。そして、サーバは、タスク情報プールと操作端末情報プールを基にし、装置利用者による選択または確認を経て、被操作装置と操作端末の組み合わせを決定する。

[0089] 第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの構成は図1に示した第1の実施形態のものと同様である。また、第2の実施形態によるサーバの構成は図2に示した第1の実施形態のものと同様である。

[0090] ただし、第3の実施形態によるサーバ13において、被操作側情報記録部21は、被操作装置11から被操作要求情報を受け付けて保持し、操作側情報記録部22は、操作端末12の端末操作者に関する情報を操作端末情報として保持する。マッチング部23は、操作側情報記録部22の保持している操作端末情報と、被操作側情報記録部21の保持している被操作要求情報とに基づき、操作端末12とその操作端末12から遠隔操作する被操作装置11との組み合わせを決定する。

[0091] 図9は、第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。図10は、第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を示すフローチャートである。

[0092] 図10を参照すると、まず被操作装置11は、実行すべきタスクを示す被操作要求情

報をサーバ13に通知する(タスク登録ステップ801)。サーバ13は、被操作装置11から通知された被操作要求情報を、図9に示すようにタスク情報プール61に登録して公開する(ステップ1001)。また、例えば各操作端末12からの通知(ステップ901)により、サーバ13は、操作端末12の端末操作者に関する操作端末情報を、図9に示したように操作端末情報プール62に登録する(操作端末情報登録ステップ1002)。

[0093] 続いて、サーバ13は、タスク情報プール61と操作端末情報プール62を参照して、被操作要求情報と操作端末情報とが互いに条件を満たすように、操作端末12とその操作端末12から遠隔操作する被操作装置11との組み合わせを決定する(操作端末候補決定ステップ1003)。サーバ13は、操作端末12と被操作装置11の組み合わせを決定すると、その組み合わせを示すマッチング情報を被操作装置11および操作端末12の双方に通知する。

[0094] 被操作装置11は、タスクを実行してもらおう操作端末12の決定を待ち受けている状態(操作端末決定待ちステップ802)で、サーバ13からのマッチング情報を受信すると、それを装置利用者に提示する。また、操作端末12は、サーバ13からマッチング情報を受信すると、タスク実行の請負を認識する(ステップ902)。

[0095] 被操作装置11とそれを遠隔操作する操作端末12の組み合わせが決定されると、端末操作者が操作端末12から被操作装置11を操作してタスクを実行する(ステップ903、803)。また、サーバ13は、操作端末12が被操作装置11を遠隔操作してタスクを実行した後、装置利用者による端末操作者に対する評価の情報を被操作装置11から受けて、操作端末情報プール62の評価に関する情報を更新する。

[0096] 本実施形態において操作端末12から被操作装置11を遠隔操作してタスクを実行する構成は図6に示した第1の実施形態と同様である。

[0097] 本実施形態のサーバ13によるマッチングは、例えば、端末操作者に関する操作端末情報に含まれている提示報酬額に基づいて行なうことにしてもよい。また、操作端末情報プール62への操作端末情報の登録時期、端末操作者のスキル、経験、あるいは評価に基づいてマッチングを行なってもよい。また、ある被操作装置11のタスクに対して予め契約している端末操作者を割り当てるようにマッチングを行なってもよい。

- [0098] また、装置利用者による被操作要求情報に含まれている提示報酬額に基づいてマッチングを行なってもよい。また、タスク情報プール61への被操作要求情報の登録時期、タスクの難易度、過去の実行された実績、評価、あるいは信頼度に基づいてマッチングを行なってもよい。また、ある被操作装置11のタスクに対して予め契約している操作端末12を割り当てるようにマッチングを行なってもよい。
- [0099] また、上述した各項目の一部あるいは全てを組み合わせることでマッチングを行なってもよい。
- [0100] 図11は、第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの他の動作を示すフローチャートである。本実施形態の遠隔操作ロボットシステムにおいて、サーバ13は、装置利用者による選択または確認を経て、被操作装置11と操作端末12の組み合わせを決定する例が図11に示されている。
- [0101] 図11を参照すると、サーバ13は、ステップ1001およびステップ1002の後、被操作要求情報と操作端末情報が互いに条件を満たすように、操作端末12とその操作端末12から遠隔操作する被操作装置11との組み合わせの候補を決定し、マッチング候補情報として被操作装置11に通知する(操作端末候補決定ステップ1004)。このマッチング候補情報には、被操作装置11を遠隔操作する操作端末12の候補を複数含んでいてもよい。
- [0102] 被操作装置11は、タスクを実行してもらう操作端末12の決定を待ち受けている状態(操作端末決定待ちステップ804)で、サーバ13からのマッチング候補情報を受信すると、それを装置利用者に提示する。そして、被操作装置11は、装置利用者による選択または確認に従って、被操作装置11と操作端末12の組み合わせを確定した旨をサーバ13に通知する(ステップ805)。
- [0103] サーバ13は、被操作装置11から、組み合わせを確定した旨の通知を受けると、その通知に従って、操作端末情報プール62の操作端末情報を更新すると共に、確定した組み合わせをマッチング情報として操作端末12に通知する(操作端末情報更新ステップ1005)。操作端末12は、サーバ13からマッチング情報を受信すると、タスク実行の請負を認識する(ステップ902)。
- [0104] 被操作装置11とそれを遠隔操作する操作端末12の組み合わせが決定されると、

端末操作者が操作端末12から被操作装置11を操作してタスクを実行する(ステップ903、806)。

- [0105] 本発明の他の実施形態に係る遠隔操作システムは、遠隔操作によりタスクを実行する遠隔操作システムであって、
- 通信ネットワークに接続され、遠隔からの前記通信ネットワークを介した操作に従って動作し、タスクを実行する被操作装置と、
 - 前記通信ネットワークに接続され、前記通信ネットワークを介して前記被操作装置を操作する操作端末と、
 - 前記被操作装置の装置利用者による、タスクを実行してもらう要求に関する被操作側情報と、前記操作端末の端末操作者による、タスクを実行する要求に関する操作側情報を保持し、前記被操作側情報と前記操作側情報とから、被操作装置とそれを操作する操作端末との組み合わせを定めて、該被操作装置および該操作端末に通知するサーバと、を有する構成としてもよい。
- [0106] 前記被操作装置は、前記装置利用者が実行して欲しいタスクを示す前記被操作側情報を前記サーバに通知し、
- 前記サーバは、前記被操作装置から通知された前記被操作側情報をタスク情報プールに登録し、被操作装置とそれを操作する操作端末との組み合わせを定めるとき、前記タスク情報プールに登録されている前記被操作側情報を利用する構成としてもよい。
- [0107] 前記サーバは、前記操作端末による過去のタスクの実行に関する前記操作側情報を、操作端末情報プールに登録しており、被操作装置とそれを操作する操作端末との組み合わせを定めるとき、前記操作端末情報プールに登録されている前記操作側情報を利用する構成としてもよい。
- [0108] 前記操作側情報には、前記操作端末の端末操作者が過去にタスクを実行した経験に関する情報が含まれている構成としてもよい。
- [0109] 前記操作側情報には、前記操作端末の端末操作者が過去にタスクを実行したときに得た評価の情報が含まれている構成としてもよい。
- [0110] 前記サーバは、被操作装置とそれを操作する操作端末との組み合わせの候補を抽

出して前記被操作装置に通知し、該被操作装置からの応答に従って、被操作装置とそれを操作する操作端末との組み合わせを確定する構成としてもよい。

[0111] 前記被操作装置は、タスクを遠隔から実行してもらうか否かを判断し、遠隔から実行してもらうと判断したときのみ、前記サーバに被操作側情報を通知して、該タスクを実行する操作端末の決定を依頼する構成としてもよい。

[0112] 前記被操作装置は、予め定められたタスクを、遠隔から実行してもらうか否かの判断対象とする構成としてもよい。

[0113] 前記被操作装置は、前記タスクの自律的な実行が不可能なとき、遠隔から実行してもらうことを決定する構成としてもよい。

[0114] 前記被操作装置は、他の被操作装置における、タスクを遠隔から実行してもらうか否かの判断結果を利用して、自身のタスクを遠隔から実行してもらうか否かを判断する構成としてもよい。

[0115] 前記被操作装置は、前記操作端末から遠隔操作を受けるとき、取得した装置状態情報を匿名化してから前記操作端末に送信する構成としてもよい。

[0116] 前記被操作装置は、前記操作端末から遠隔操作を受けるとき、前記操作端末から受信した操作指示情報に対して制約を加えてからタスクの実行に用いる構成としてもよい。

[0117] 本発明の他の実施形態に係るサーバは、操作端末からの通信ネットワークを介した遠隔操作により被操作装置にタスクを実行させる遠隔操作サービスを提供するサーバであって、

遠隔からの前記通信ネットワークを介した操作に従って動作してタスクを実行することのできる被操作装置の装置利用者による、タスクを実行してもらう要求に関する被操作側情報を保持する被操作側情報記録部と、

前記通信ネットワークを介して前記被操作装置を操作することのできる操作端末の端末操作者による、タスクを実行する要求に関する操作側情報を保持する操作側情報記録部と、

前記被操作側情報記録部に保持されている前記被操作側情報と、前記操作側情報記録部に保持されている前記操作側情報とから、被操作装置とそれを操作する操

作端末との組み合わせを定めて、前記通信ネットワークを介して該被操作装置および該操作端末に通知するマッチング部と、を有する構成としてもよい。

[0118] 本発明の他の実施形態に係る被遠隔操作装置は、マッチングにより決定された操作端末から通信ネットワークを介した遠隔操作によってタスクを実行する被遠隔操作装置であって、

自装置に関する装置状態情報を取得する装置状態取得部と、

前記装置状態取得部で取得された装置状態情報を匿名化してから前記操作端末に送信する装置情報匿名化処理部と、

前記操作端末から受信した操作指示情報に対して制約を加える遠隔操作制約処理部と、前記遠隔操作制約処理部によって制約が加えられた前記操作指示情報に従って駆動デバイスを駆動する装置駆動部と、を有する構成としてもよい。

[0119] 本発明の他の実施形態に係る遠隔操作サービス提供方法は、操作端末からの通信ネットワークを介した遠隔操作により被操作装置にタスクを実行させるための遠隔操作サービス提供方法であって、

サーバが、遠隔からの前記通信ネットワークを介した操作に従って動作してタスクを実行することのできる被操作装置の装置利用者による、タスクを実行してもらう要求に関する被操作側情報を保持し、

前記サーバが、前記通信ネットワークを介して前記被操作装置を操作することのできる操作端末の端末操作者による、タスクを実行する要求に関する操作側情報を保持し、

前記サーバが、前記被操作側情報と前記操作側情報とから、被操作装置とそれを操作する操作端末との組み合わせを定めて、前記通信ネットワークを介して該被操作装置および該操作端末に通知する構成としてもよい。

[0120] 以上、実施形態(及び実施例)を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態(及び実施例)に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0121] この出願は2007年5月9日に提出された日本出願特願2007-124400を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

図面の簡単な説明

[0122] [図1]第1の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの構成を示すブロック図である。

[図2]サーバの構成を示すブロック図である。

[図3]第1の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。

[図4]第1の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を示すフローチャートである。

[図5]自律的な実行と遠隔操作による実行を併用するときの被操作装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図6]被操作装置および操作端末の構成を示すブロック図である。

[図7]第2の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。

[図8]第2の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を示すフローチャートである。

[図9]第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。

[図10]第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの動作を説明するための模式図である。

[図11]第3の実施形態による遠隔操作ロボットシステムの他の動作を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0123]
- 11 被操作装置
 - 12 操作端末
 - 13 サーバ
 - 21 被操作側情報記録部
 - 22 操作側情報記録部
 - 23 マッチング部

- 31 タスク情報プール
- 41 装置状態取得部
- 42 装置状態匿名化处理部
- 43 遠隔操作制約処理部
- 44 装置駆動部
- 45 装置状態提示部
- 46 操作制御部

請求の範囲

- [1] 操作端末が被操作装置を通信ネットワークを介して遠隔操作することにより、前記被操作装置のタスクを実行させる遠隔操作システムであって、
- 2以上の前記操作端末と2以上の前記被操作装置とを前記通信ネットワークを介してサーバにアクセス可能に配置し、
- 前記被操作装置が、自装置のタスク実行を要求する情報を前記サーバとの間に発信する手段を有し、
- 前記操作端末が、前記被操作装置のタスクを実行する要求を前記サーバとの間に発信する手段を有し、
- 前記サーバが、前記2以上の被操作装置と前記2以上の操作端末とからそれぞれ発信された情報を管理し、その情報に基づいて適合する前記一の被操作装置と前記一の操作端末との組み合わせを選定してそれらの中継する手段を有することを特徴とする遠隔操作システム。
- [2] 前記サーバは、前記被操作装置から発信された前記被操作側情報をタスク情報プールに登録し、被操作装置と操作端末との組み合わせを定めるとき、前記タスク情報プールに登録されている前記情報を利用する請求項1に記載の遠隔操作システム。
- [3] 前記サーバは、前記操作端末による過去のタスクの実行に関する情報を操作端末情報プールに登録しており、被操作装置と操作端末との組み合わせを定める際に、前記操作端末情報プールに登録されている前記情報を利用する請求項1に記載の遠隔操作システム。
- [4] 前記操作側情報には、前記操作端末の端末操作者が過去にタスクを実行した経験に関する情報が含まれている請求項3に記載の遠隔操作システム。
- [5] 前記操作側情報には、前記操作端末の端末操作者が過去にタスクを実行したときに得た評価の情報が含まれている請求項4に記載の遠隔操作システム。
- [6] 前記サーバは、被操作装置と操作端末との組み合わせの候補を抽出して前記被操作装置に通知し、該被操作装置からの応答に従って、被操作装置と操作端末との組み合わせを確定する請求項1に記載の遠隔操作システム。
- [7] 前記被操作装置は、タスクを遠隔から実行してもらうか否かを判断し、遠隔から実行

してもらおうと判断したときのみ、前記サーバに被操作側情報を通知して、該タスクを実行する操作端末の決定を依頼する、請求項1に記載の遠隔操作システム。

- [8] 前記被操作装置は、予め定められたタスクを、遠隔から実行してもらおうか否かの判断対象とする、請求項7に記載の遠隔操作システム。
- [9] 前記被操作装置は、前記タスクの自律的な実行が不可能なとき、遠隔から実行してもらおうことを決定する、請求項7に記載の遠隔操作システム。
- [10] 前記被操作装置は、他の被操作装置における、タスクを遠隔から実行してもらおうか否かの判断結果を利用して、自身のタスクを遠隔から実行してもらおうか否かを判断する、請求項7に記載の遠隔操作システム。
- [11] 前記被操作装置は、前記操作端末から遠隔操作を受けるとき、取得した装置状態情報を匿名化してから前記操作端末に送信する、請求項1に記載の遠隔操作システム。
- [12] 前記被操作装置は、前記操作端末から遠隔操作を受けるとき、前記操作端末から受信した操作指示情報に対して制約を加えてからタスクの実行に用いる、請求項1に記載の遠隔操作システム。
- [13] 操作端末からの通信ネットワークを介した遠隔操作により被操作装置にタスクを実行させる遠隔操作サービスを提供するサーバであって、
遠隔からの前記通信ネットワークを介した操作に従って動作してタスクを実行することが可能な被操作装置によるタスク実行の要求に関する被操作側情報を保持する被操作側情報記録部と、
前記通信ネットワークを介して前記被操作装置を操作することが可能な操作端末によるタスク実行の要求に関する操作側情報を保持する操作側情報記録部と、
前記被操作側情報記録部に保持されている前記被操作側情報と、前記操作側情報記録部に保持されている前記操作側情報とに基づいて、被操作装置と操作端末との組み合わせを定めて、前記通信ネットワークを介して該被操作装置および該操作端末に通知するマッチング部とを有することを特徴とするサーバ。
- [14] 操作端末からの通信ネットワークを介した遠隔操作により被操作装置にタスクを実行させる遠隔操作サービスを提供するサーバ用プログラムであって、

コンピュータに、

遠隔からの前記通信ネットワークを介した操作に従って動作してタスクを実行することが可能な被操作装置によるタスク実行の要求に関する被操作側情報を保持する機能と、

前記通信ネットワークを介して前記被操作装置を操作することが可能な操作端末によるタスク実行の要求に関する操作側情報を保持する機能と、

前記被操作側情報記録部に保持されている前記被操作側情報と、前記操作側情報記録部に保持されている前記操作側情報とに基づいて、被操作装置と操作端末との組み合わせを定めて、前記通信ネットワークを介して該被操作装置および該操作端末に通知する機能とを実行させることを特徴とするサーバ用プログラム。

[15] マッチングにより決定された操作端末から通信ネットワークを介した遠隔操作によってタスクを実行する被遠隔操作装置であって、

自装置に関する装置状態情報を取得する装置状態取得部と、

前記装置状態取得部で取得された装置状態情報を匿名化してから前記操作端末に送信する装置情報匿名化処理部と、

前記操作端末から受信した操作指示情報に対して制約を加える遠隔操作制約処理部と、

前記遠隔操作制約処理部によって制約が加えられた前記操作指示情報に従って駆動デバイスを駆動する装置駆動部とを有することを特徴とする被遠隔操作装置。

[16] マッチングにより決定された操作端末から通信ネットワークを介した遠隔操作によってタスクを実行する被遠隔操作装置用プログラムであって、

コンピュータに、

自装置に関する装置状態情報を管理する機能と、

前記装置状態取得部で取得された装置状態情報を匿名化してから前記操作端末に送信する機能と、

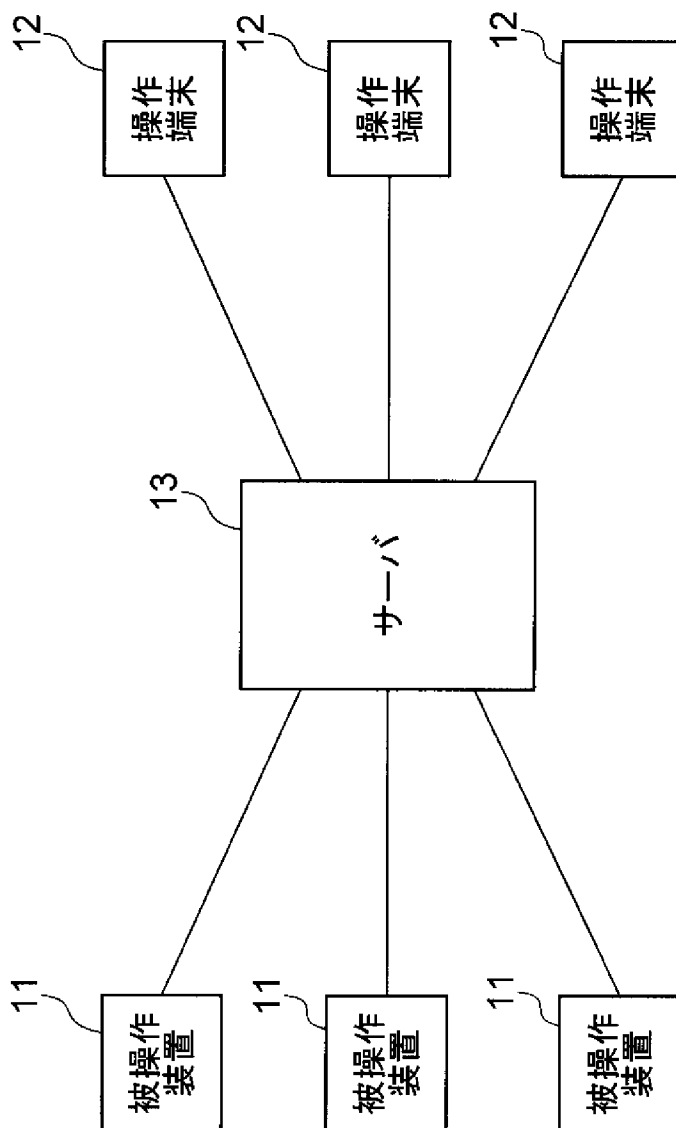
前記操作端末から受信した操作指示情報に対して制約を加える機能と、

前記遠隔操作制約処理部によって制約が加えられた前記操作指示情報に従って駆動デバイスに駆動指令を出力する機能とを実行させることを特徴とする被遠隔操

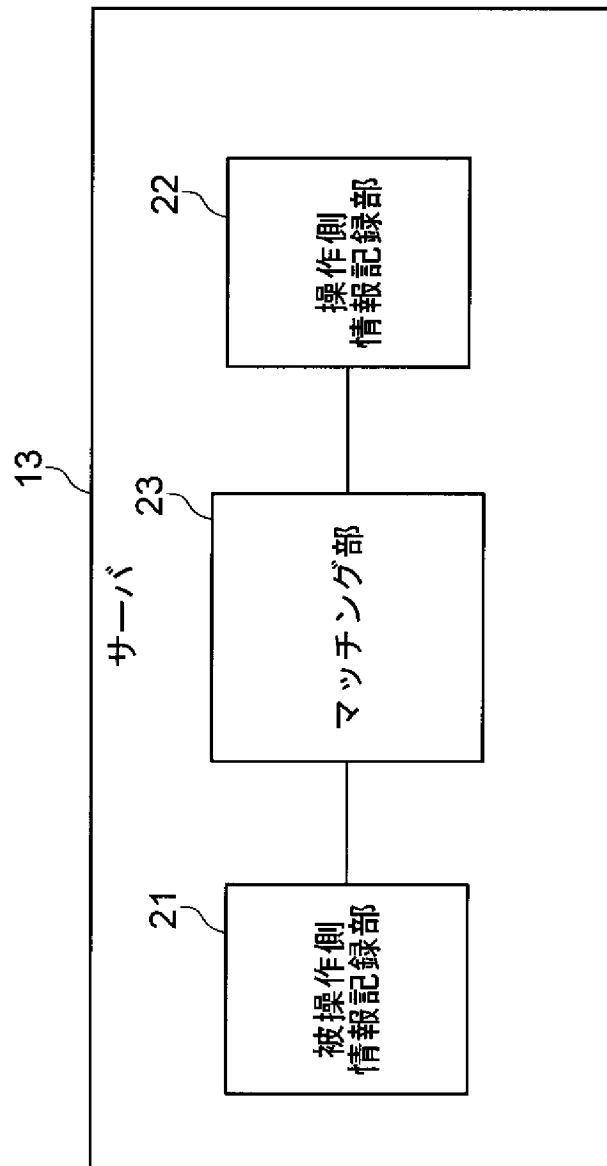
作装置用プログラム。

- [17] 操作端末が被操作装置を通信ネットワークを介して遠隔操作することにより、前記被操作装置のタスクを実行させる遠隔操作サービス方法であって、
- 前記通信ネットワークを介してサーバにアクセスする2以上の前記操作端末と2以上の前記被操作装置とを組み合わせ、
- 前記被操作装置が前記サーバに発信した自装置のタスク実行を要求する情報と、前記操作端末が前記サーバに発信した被操作装置のタスク実行を要求する情報とを前記サーバに管理させ、
- 前記サーバにより前記管理する情報に基づいて適合する前記一の被操作装置と前記一の操作端末との組み合わせを選定してそれらの中継することを特徴とする遠隔操作サービス方法。

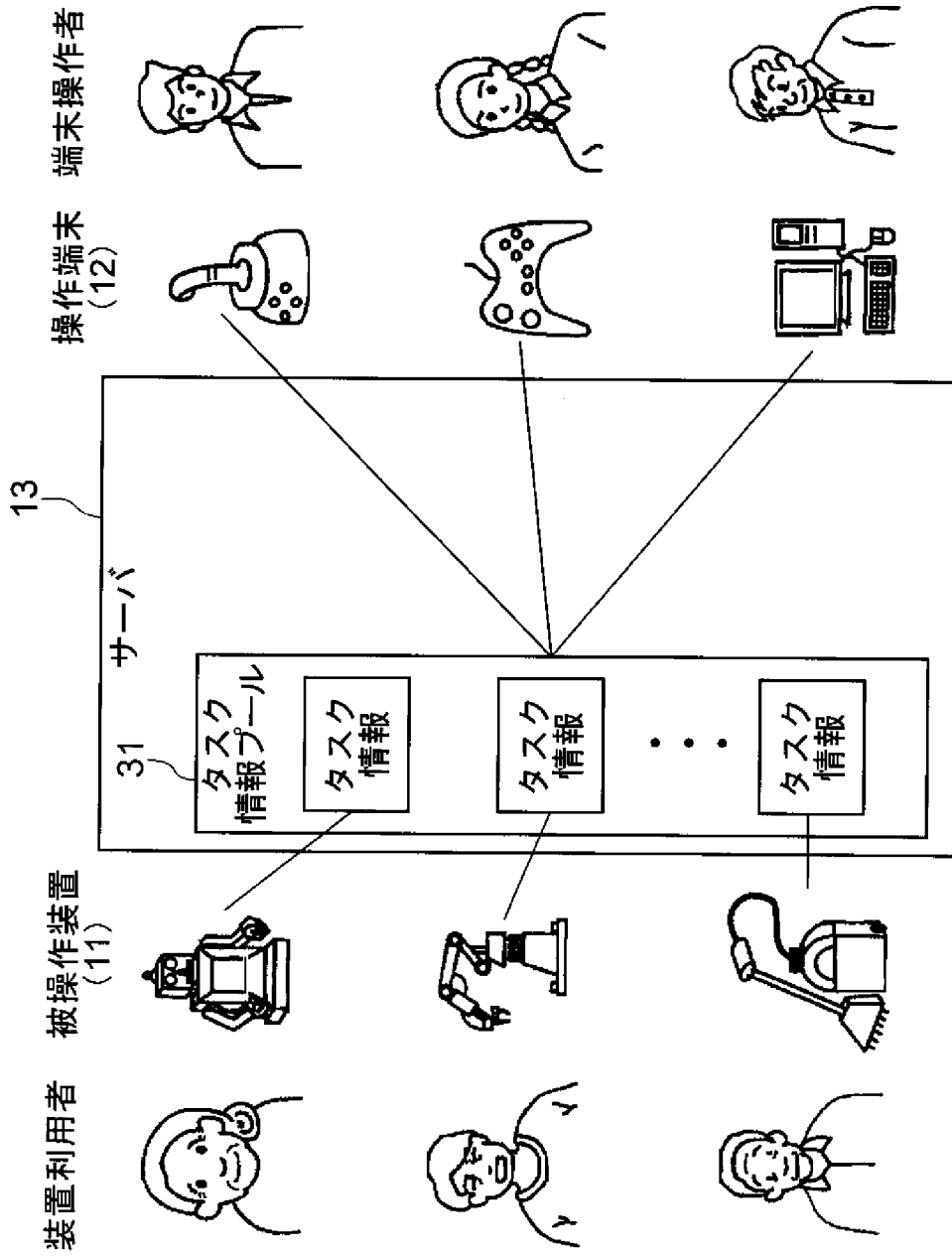
[図1]



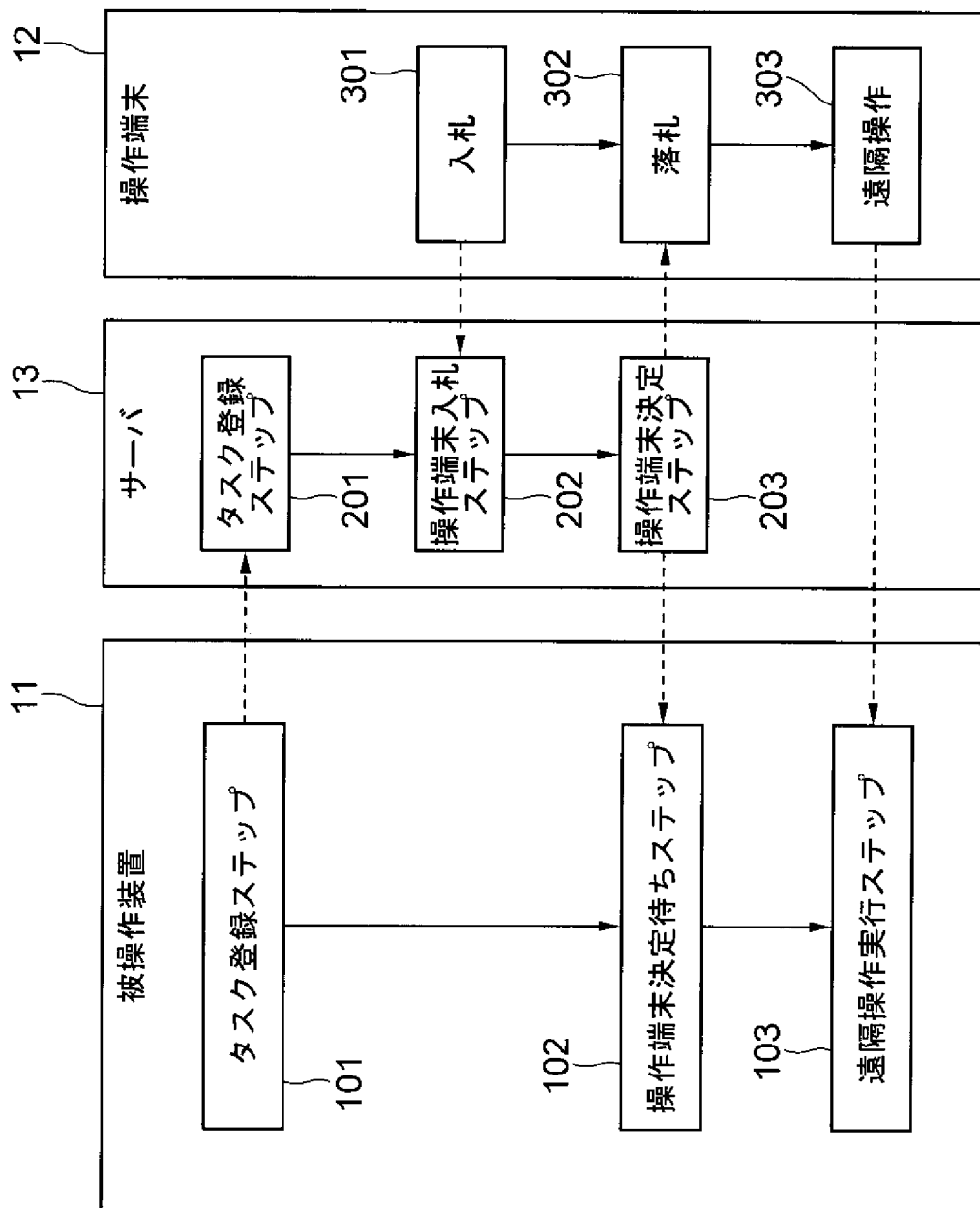
[図2]



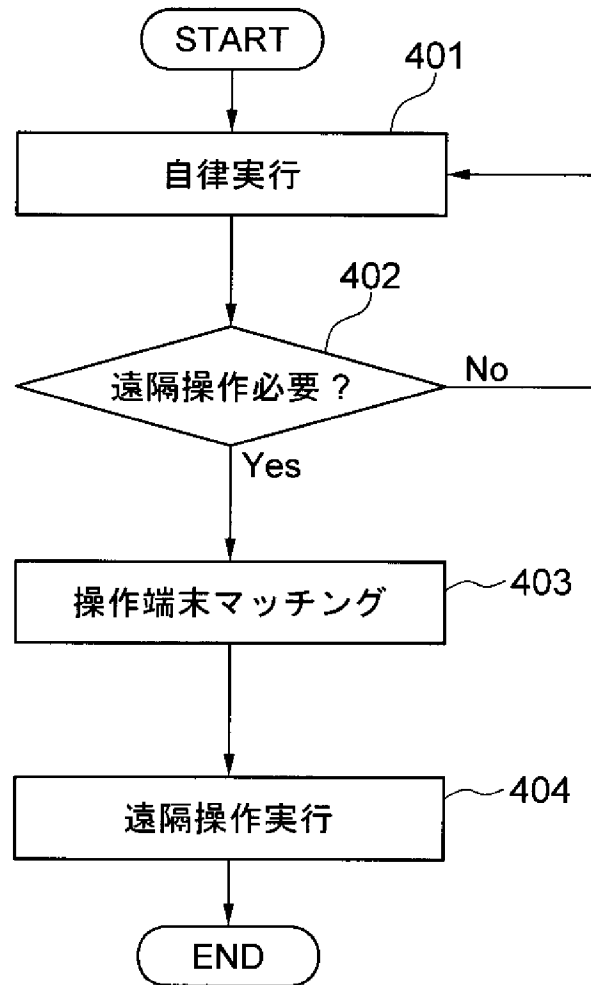
[図3]



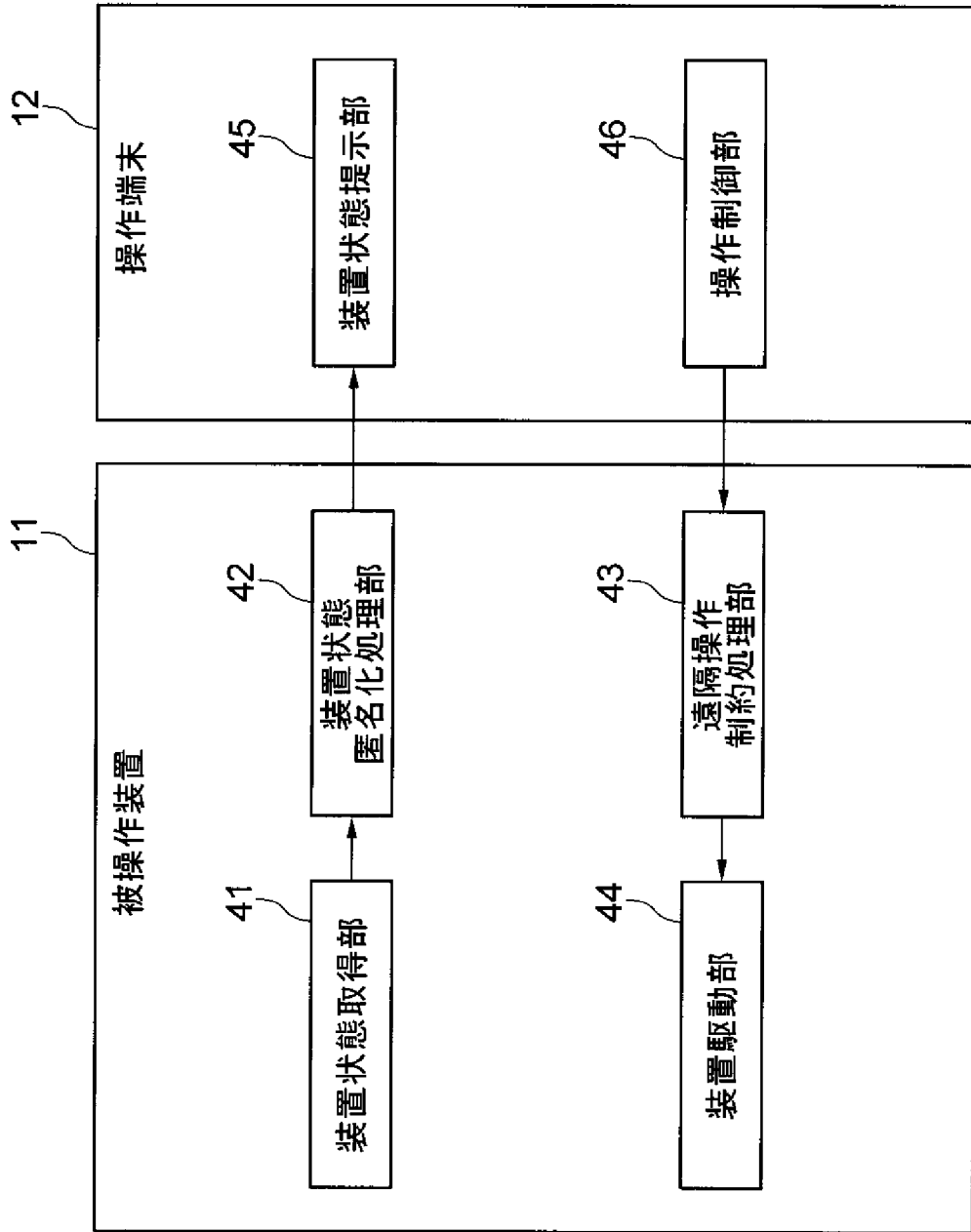
[図4]



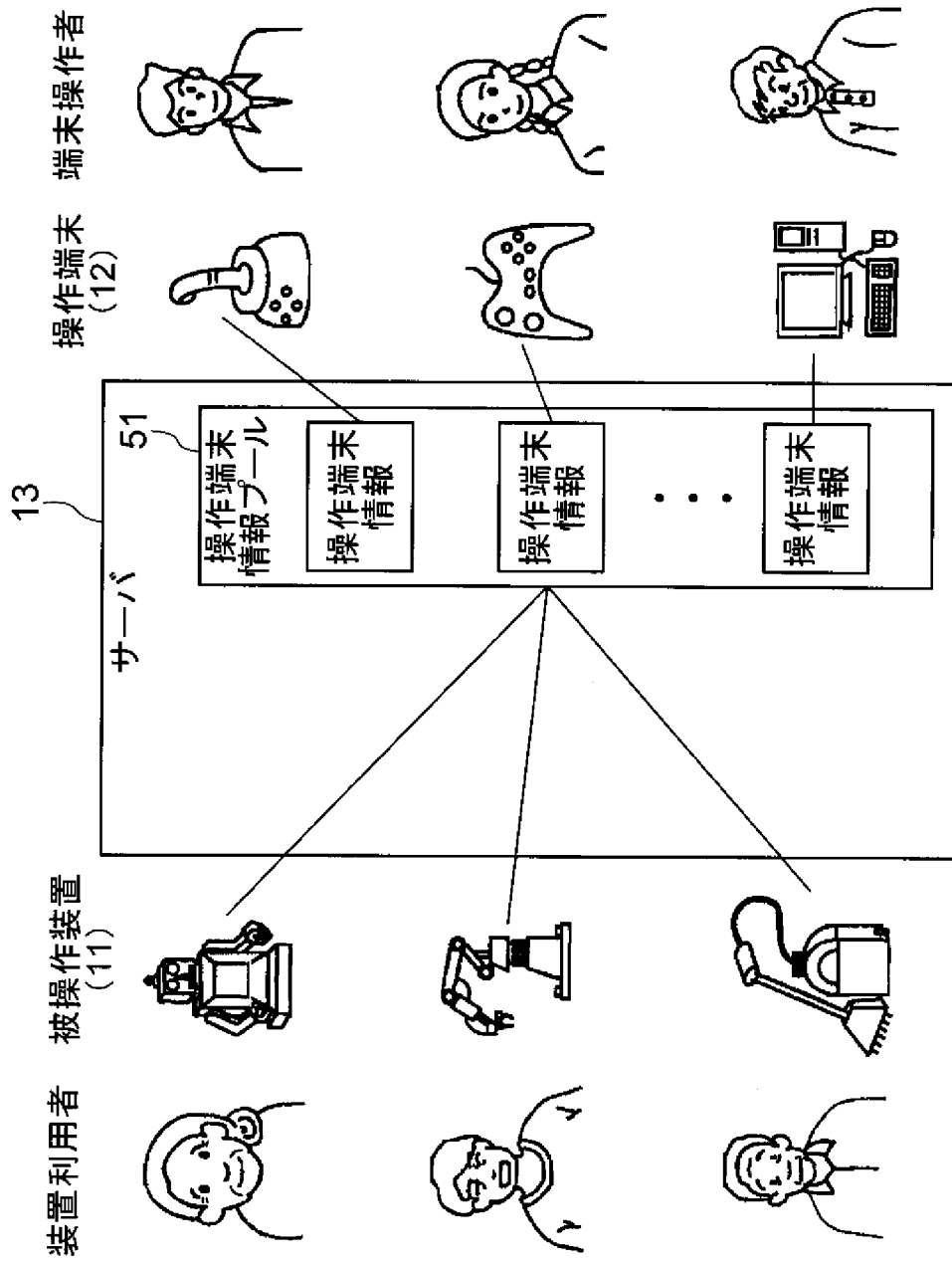
[図5]



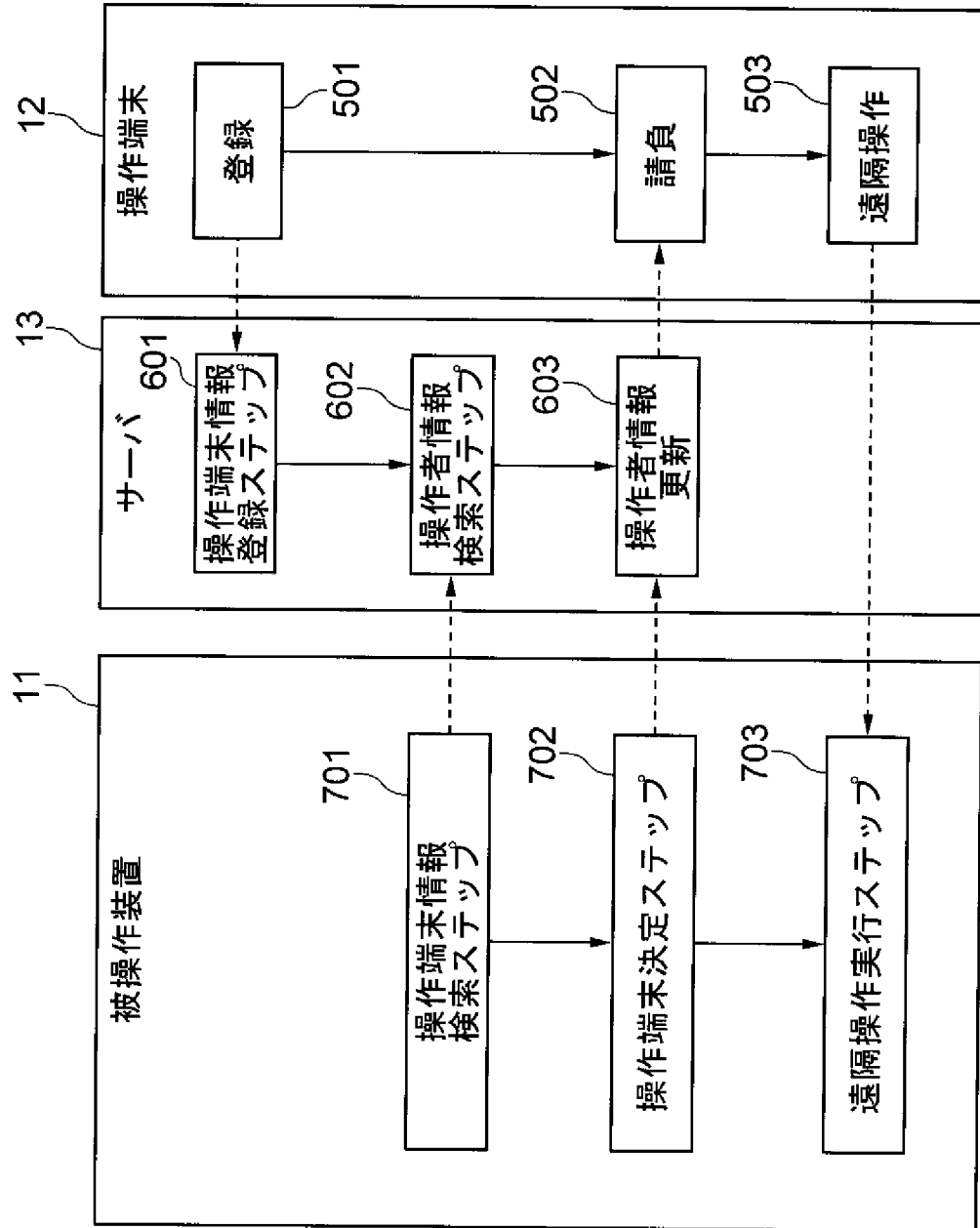
[図6]



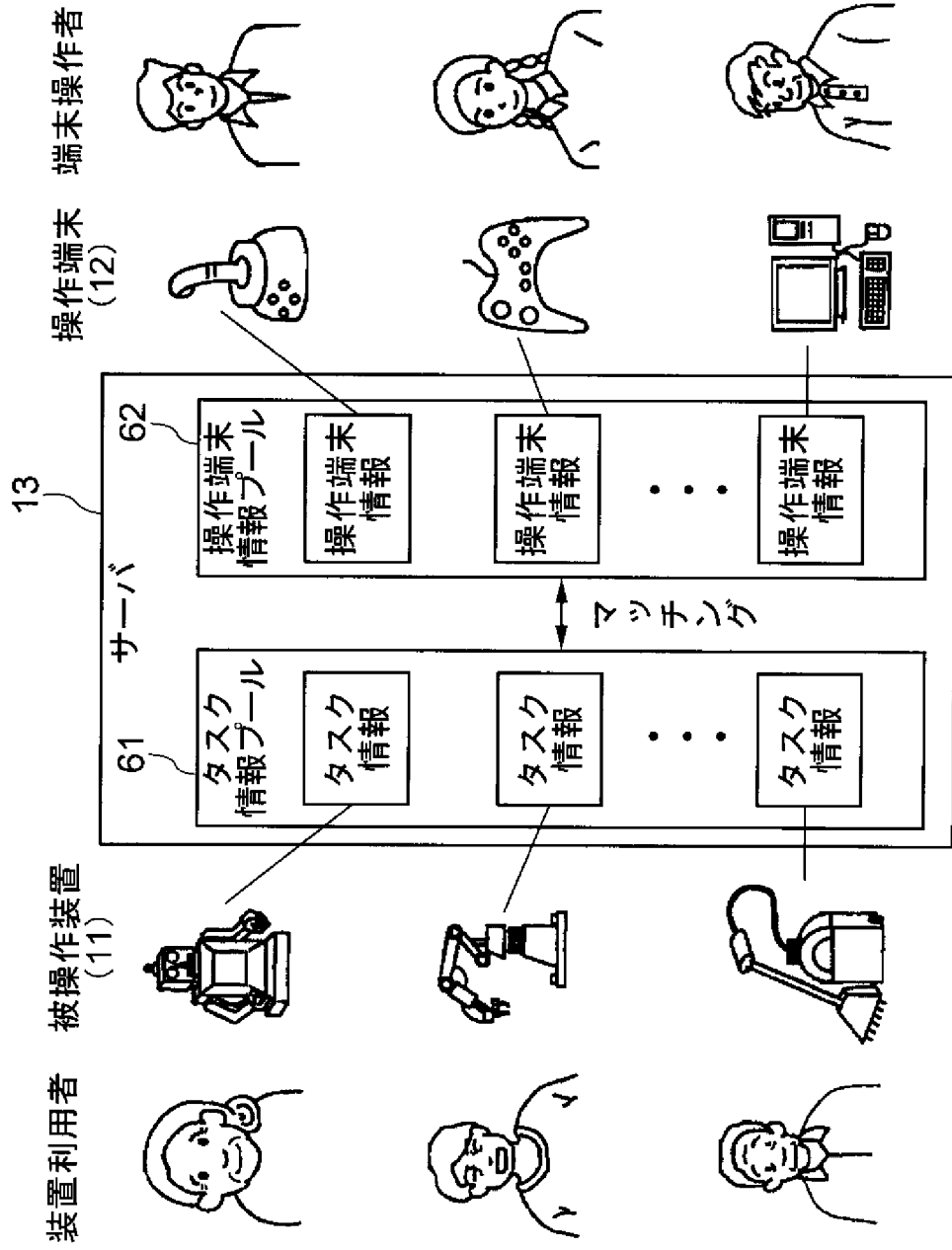
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

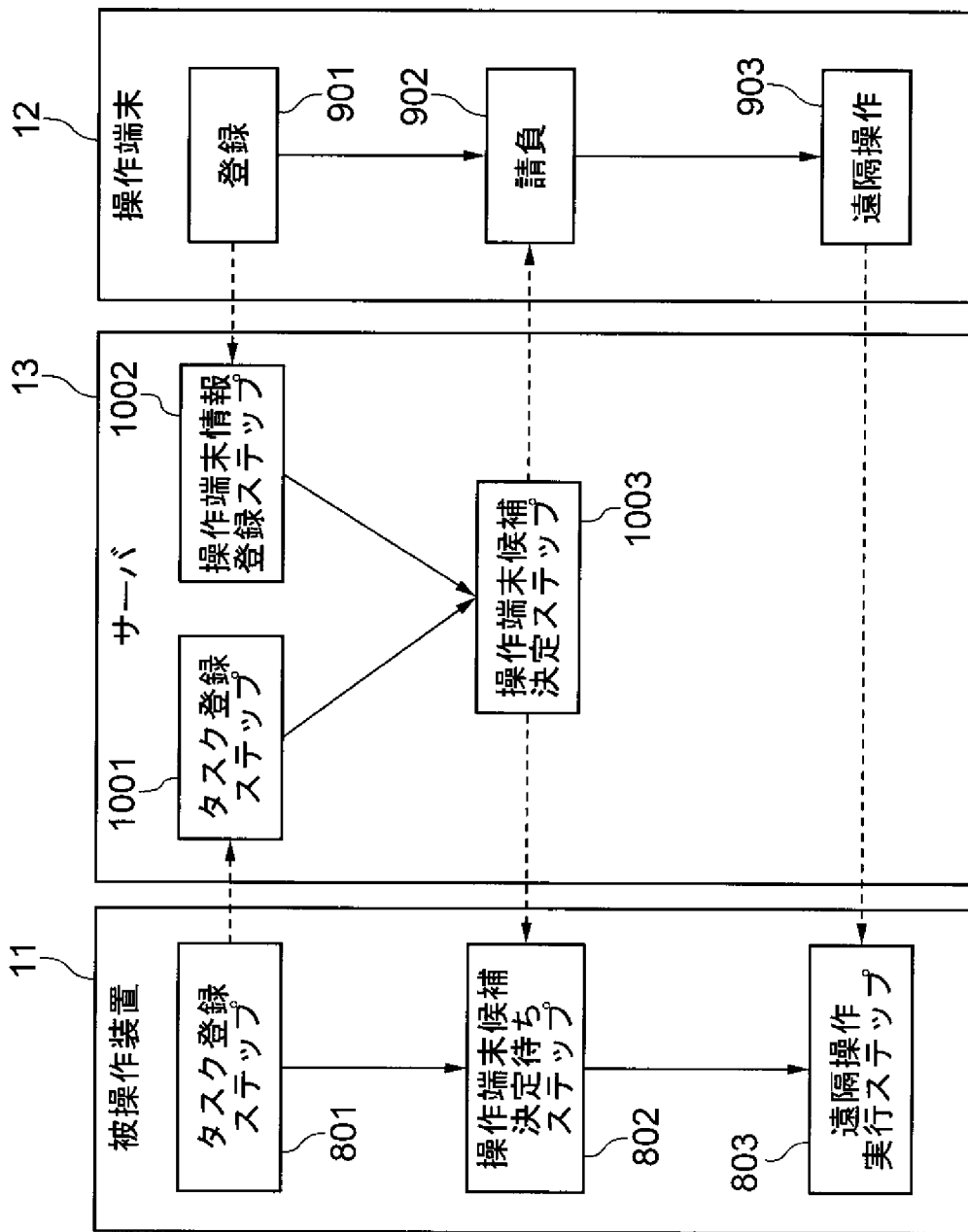
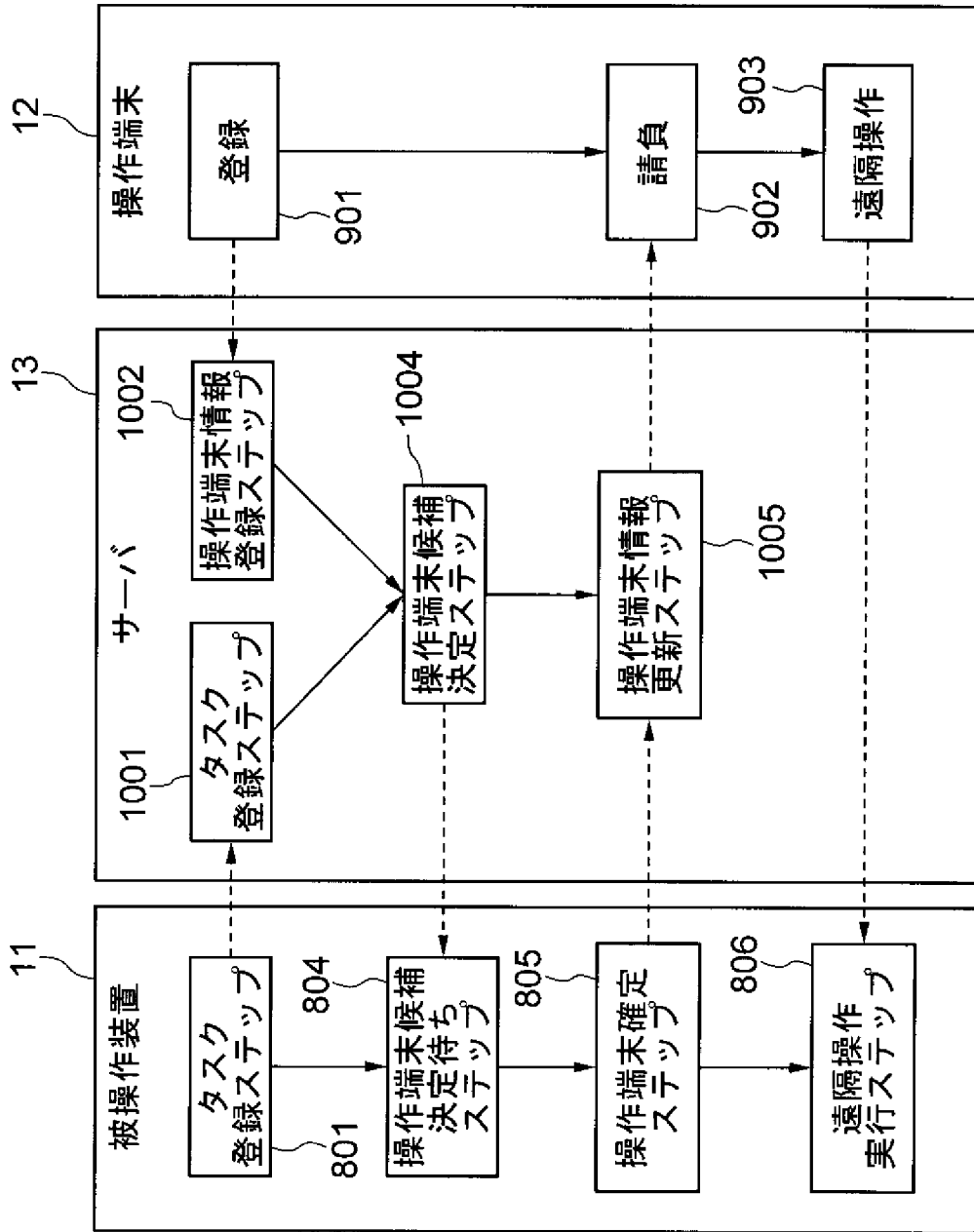


図11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/058533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06Q30/00(2006.01) i, G06Q10/00(2006.01) i, H04Q9/00(2006.01) i, H04Q9/02(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)
G06Q30/00, G06Q10/00, H04Q9/00, H04Q9/02

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	JP 11-259566 A (Fujitsu Ltd.), 24 September, 1999 (24.09.99), Full text; all drawings & US 2002/0002476 A1	1-8, 11-17
Y	JP 2004-13275 A (Hitachi Instruments Service Co., Ltd.), 15 January, 2004 (15.01.04), Par. Nos. [0007], [0008], [0012] to [0020] (Family: none)	1-8, 11-17
Y	Hiromitsu KATO, "Seigyokei Firewall no Tameno Secure Enkaku Sosa Protocol STP", Transactions of Information Processing Society of Japan, Vol.43, No.8, 15 August, 2002 (15.08.02), Vol.43, page 2555(4.3.1)	1-8, 11-17

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 30 May, 2008 (30.05.08)	Date of mailing of the international search report 10 June, 2008 (10.06.08)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058533

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 2003-030480 A (Fujitsu Ltd.), 31 January, 2003 (31.01.03), Claims 1, 6 (Family: none)	6-8, 11
Y	WO 2005/043433 A1 (Komatsu Ltd.), 12 May, 2005 (12.05.05), Par. No. [0012] (Family: none)	12, 15, 16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06Q30/00(2006.01)i, G06Q10/00(2006.01)i, H04Q9/00(2006.01)i, H04Q9/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06Q30/00, G06Q10/00, H04Q9/00, H04Q9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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	JP 11-259566 A (富士通株式会社) 1999. 09. 24, 全文, 全図 & US2002/0002476 A1	1-8, 11-17
Y	JP 2004-13275 A (日立計測器サービス株式会社) 2004. 01. 15, 【0007】, 【0008】, 【0012】 ~ 【0020】 段落 (ファミリーなし)	1-8, 11-17

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、一般的な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 30.05.2008	国際調査報告の発送日 10.06.2008
--------------------------	--------------------------

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) 関 博文 電話番号 03-3581-1101 内線 3562	5 L	9844
---	---	-----	------

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	加藤 博光, 制御系ファイアウォールのためのセキュア遠隔操作プロトコルS T P, 情報処理学会論文誌 第43巻 第8号, 2002. 08. 15, 第43巻, 第2555頁(4. 3. 1)	1-8, 11-17
Y	JP 2003-030480 A (富士通株式会社) 2003. 01. 31, 【請求項1】、【請求項6】等 (ファミリーなし)	6-8, 11
Y	WO 2005/043433 A1 (株式会社小松製作所) 2005. 05. 12, 【0012】段落等 (ファミリーなし)	12, 15, 16