

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年6月13日(13.06.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/122018 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 30/0645 (2023.01)

県知立市山町茶碓山19番地 株式会社F U J I 内 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/045248

(22) 国際出願日: 2022年12月8日(08.12.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社 F U J I (FUJI CORPORATION) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 東田 明洋 (HIGASHIDA Akihiro); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 株式会社 F U J I 内 Aichi (JP). 河邊 真隆 (KAWABE Masataka); 〒4728686 愛知

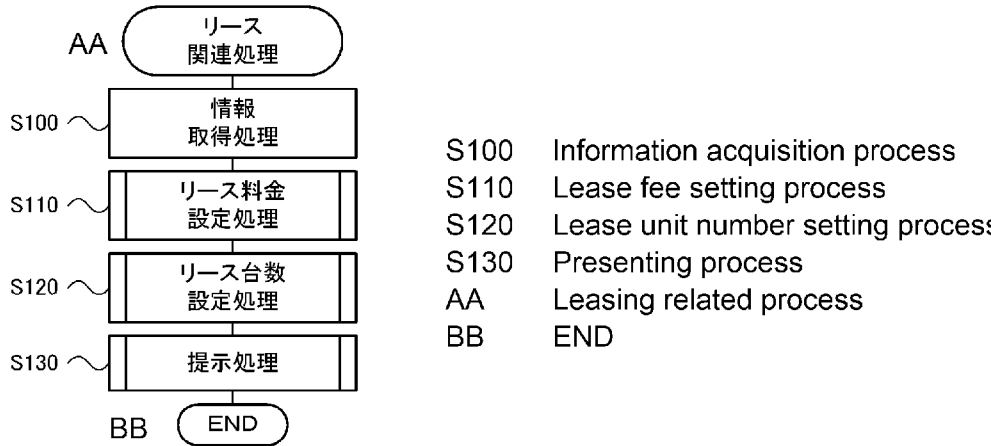
(74) 代理人: 弁理士法人 アイテック 国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦二丁目16番26号 S C 伏見ビル Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: LEASING SYSTEM AND LEASING METHOD

(54) 発明の名称: リースシステムおよびリース方法

[図2]



(57) Abstract: Provided is a leasing system for leasing a industrial device to customers, the system comprising: an acquisition unit that acquires information regarding at least one of the operational status of the industrial device and the maintenance status of the industrial device at a lease destination; a setting unit that sets a proposal for changing the lease content by optimizing at least one of the lease fee and the number of leased units of the industrial device on the basis of the acquired information; and a presentation unit that presents the set change proposal to the customer.

(57) 要約: 産業用装置を顧客にリースするリースシステムは、リース先での産業用装置の稼働状況および産業用装置の保全状況の少なくともいずれかに関する情報を取得する取得部と、取得された情報に基づいて産業用装置のリース料金およびリース台数の少なくともいずれかを適正化することで、リース内容の変更案を設定する設定部と、設定された変更案を顧客に提示する提示部と、を備える。

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： リースシステムおよびリース方法

技術分野

[0001] 本明細書は、リースシステムおよびリース方法を開示する。

背景技術

[0002] 従来、リース対象の装置や機器について、リース先での稼働状況などの情報を取得するシステムが提案されている。例えば特許文献1のシステムでは、稼働状況などの情報に基づいて稼働率が一定以下のものを遊休機器と認定し、機器導入リストの中に機器を望む利用者が存在する場合には、遊休機器と認定された機器の利用者に対して転売の打診情報を送信する。この打診情報が承諾されれば、遊休機器を他の利用者に転売して有効利用を図ることができるとしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-164636号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述したシステムでは、遊休機器の有効利用を図ることにより、リース内容を適正化してリースの効率化を図っている。ここで、リースでは、通常は一定のリース料金が設定されると共にリース開始時にリース台数が設定される。このため、リース先での装置の稼働状況などによっては、リース料金が過大あるいは過小となったり、リース台数が過多あるいは過少となったりすることがある。このため、リース内容を適正化するためにさらに改善の余地がある。

[0005] 本開示は、リースの状況に基づいてリース内容を適正化することを主目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本開示は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。
- [0007] 本開示のリースシステムは、
- 産業用装置を顧客にリースするリースシステムであって、
- リース先での前記産業用装置の稼働状況および前記産業用装置の保全状況の少なくともいずれかに関する情報を取得する取得部と、
- 前記取得された情報に基づいて前記産業用装置のリース料金およびリース台数の少なくともいずれかを適正化することで、リース内容の変更案を設定する設定部と、
- 前記設定された変更案を顧客に提示する提示部と、
- を備えることを要旨とする。
- [0008] 本開示のリースシステムでは、リース先での産業用装置の稼働状況および保全状況の少なくともいずれかに関する情報に基づいて、リース料金およびリース台数の少なくともいずれかを適正化することで、リース内容の変更案を設定し、変更案を顧客に提示する。これにより、リース先でのリースの状況を反映してリース内容を適正化することができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]リースシステム10の構成の概略を示す構成図。
- [図2]リース関連処理の一例を示すフローチャート。
- [図3]リース料金設定処理の一例を示すフローチャート。
- [図4]補正係数設定マップの一例を示す説明図。
- [図5]補正係数設定マップの一例を示す説明図。
- [図6]リセールバリューと未回収額の推移の一例を示す説明図。
- [図7]リース台数設定処理の一例を示すフローチャート。
- [図8]対応台数設定マップの一例を示す説明図。
- [図9]提示処理の一例を示すフローチャート。
- [図10]変形例のリース台数設定処理を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

- [0010] 本開示の実施形態について図面を用いて説明する。図1は、リースシステ

ム１０の構成の概略を示す構成図である。リースシステム１０は、リース会社２０が各種の産業用装置を複数の顧客会社３０にリースするためのシステムであり、例えばクラウドサーバ上に構成された管理サーバ４０により運営される。産業用装置としては、部品をピッキングして対象物に装着するなどの作業を行うロボットＲを例示する。ロボットＲは、エンドエフェクタなどが取り付けられる先端リンクを含む複数のリンクと、各リンクを回転または旋回可能に連結する複数の関節とを備える垂直多関節型のロボットである。なお、ロボットＲの作業内容は他の作業でもよいし、ロボットＲは水平多関節型やパラレルリンク型などでもよい。また、リース対象の産業用装置は、ロボットＲに限られず、他の種類の装置でもよい。リース会社２０は、在庫エリア２８に、１つまたは複数のロボットＲの在庫を保管することが可能である。なお、リース会社２０の全てのロボットＲがリースされており、在庫エリア２８にロボットＲの在庫がなくてもよい。また、顧客会社３０として、２つ（顧客会社３０Ａ、３０Ｂ）を例示するが、１つ以上あればよい。なお、ロボットＲがリースされた顧客会社３０をリース先ともいう。

[0011] リース会社２０は、各顧客会社３０の顧客端末３１や管理サーバ４０との情報のやり取りなどを行うリース会社端末２１を備える。リース会社端末２１は、制御部２２と、記憶部２３と、通信部２４とを備える。制御部２２は、ＣＰＵやＲＯＭ、ＲＡＭなどを有する。記憶部２３は、ＨＤＤやＳＳＤなどであり、各種アプリケーションプログラムや各種情報などを記憶する。通信部２４は、ネットワーク１２などに接続され、各顧客会社３０の顧客端末３１や管理サーバ４０などと通信を行う。また、リース会社端末２１には、キーボードやマウスなどの入力部２５から、管理者による各種指示などが入力される。また、リース会社端末２１は、ディスプレイなどの表示部２６に、リースに関する各種情報や管理サーバ４０により行われたリース関連処理の結果などを表示する。

[0012] 顧客会社３０は、管理端末２１や管理サーバ４０との情報のやり取りなどを行う顧客端末（顧客会社端末）３１を備える。なお、顧客会社３０の工場

内の作業エリア３８では、リースされた１以上のロボットＲが配置され、ロボットＲによる作業が行われる。

[0013] また、顧客端末３１は、制御部３２と、記憶部３３と、通信部３４とを備える。制御部３２は、ＣＰＵやＲＯＭ、ＲＡＭなどを有する。記憶部３３は、ＨＤＤやＳＳＤなどであり、各種アプリケーションプログラムや各種情報などを記憶する。通信部３４は、ネットワーク１２などに接続され、リース会社端末２１や管理サーバ４０などと通信を行う。また、顧客端末３１には、キーボードやマウスなどの入力部３５から、作業エリア３８の作業者など顧客会社３０の社員による各種指示や各種情報などが入力される。また、顧客端末３１は、ディスプレイなどの表示部３６に、リースに関する各種情報や管理サーバ４０により行われたリース関連処理の結果などを表示する。

[0014] 管理サーバ４０は、クラウド環境に設けられる周知のクラウドサーバ上に構成されており、リースシステム１０の全体を管理する。管理サーバ４０は、ネットワーク１２を介してリース会社端末２１や顧客端末３１、リース先のロボットＲなどと通信を行い、受信した各種情報をリース先の顧客会社３０毎に記憶する。ここで、リース先のロボットＲは、有線または無線によりネットワーク１２に接続されており、稼働状況に関する情報（稼働情報）や保全状況に関する情報（保全情報）を管理サーバ４０に送信する。ロボットＲは、例えば第５世代移動通信システム（５Ｇ）やＬＰＷＡ（Low Power Wide Area）などの無線通信機能を内蔵し、その機能によって管理サーバ４０に情報を送信してもよい。あるいは、ロボットＲがリース先の顧客会社３０のＬＡＮを介してネットワーク１２に接続され、ＬＡＮを介して管理サーバ４０に情報を送信してもよい。管理サーバ４０は、各ロボットＲの稼働情報を、顧客会社３０毎に稼働データベース（稼働ＤＢ）４２に記憶し、各ロボットＲの保全情報を、顧客会社３０毎に保全データベース（保全ＤＢ）４４に記憶する。また、管理サーバ４０は、顧客会社３０毎にロボットＲのリース台数や在庫台数、リース料金、リース状況などに関する情報を記憶する。なお、顧客会社３０毎のロボットＲの在庫台数は、顧客会社３０毎に管理サー

バ４０に登録しているロボットＲの総数から、リース中のロボットＲのリース台数を減じることにより算出された台数である。リース会社２０のリース会社端末２１は、管理サーバ４０が管理する各種情報にネットワーク１２を介してアクセス可能であり、アクセスした情報を一時的に記憶部２３に記憶可能である。

[0015] こうして構成されたリースシステム１０では、リース会社２０は、リース契約を作成する際に、ロボットＲが行う作業の内容、例えば作業の対象物や生産数、要求される生産能力、生産期間などの情報を顧客会社３０から取得する。次に、リース会社２０は、取得した情報に基づいて、リースすべきロボットＲの型式や仕様、リース台数、リース期間などの各項目を設定する。なお、リース会社２０が各項目を設定するものに限られず、顧客会社３０が各項目を設定してもよい。続いて、リース会社２０は、それらの各項目や顧客会社３０のリース実績などに基づいてリース料金を定めてリース契約を作成し、顧客会社３０に提示する。提示したリース契約を顧客会社３０が承諾すれば、リース会社２０は、顧客会社３０との間でリース契約を締結し、設定されたリース台数のロボットＲをリースする。なお、締結されたリース契約の内容は、リース会社端末２１から管理サーバ４０にアップロードされて記憶される。あるいは、リース契約が管理サーバ４０上で作成されて記憶されてもよい。

[0016] ここで、リース契約の締結後やロボットＲのリース開始後に、リース先でのロボットＲの稼働状況が大きく変化することがある。例えば、大幅な減産が生じて当初のリース台数が過多となり、遊休状態や稼働時間が短縮された状態のロボットＲが生じる場合がある。その場合、顧客会社３０は、必要以上のリース料金を支払い続けることになる。あるいは、大幅な増産が生じて当初のリース台数が過少となり、生産量を上げるためにロボットＲの稼働時間を増やしたり生産能力を上げるためにロボットＲの動作速度を上げたりするなど、ロボットＲに過大な負荷がかかる場合がある。なお、減産や増産だけでなく、作業の内容が変化することで、ロボットＲに過大な負荷がかかる

場合もある。一方、顧客会社 30 によってロボット R の保全状況が異なり、ロボット R の各部の損耗の度合いに差が生じることがある。また、稼働時間の増加などにより、保全作業が適切な頻度で行われなかったり、必要な項目で行われなかったりすることもある。そのため、リース会社 20 は、ロボット R の各部の補修や部品交換などに想定以上の費用が生じたり、リセールバリューが想定以上に低下したりして、契約時のリース料金では採算が取れない場合がある。

[0017] このように、リース前に設定したリース料金やリース台数が、実際の状況に適さず、リース会社 20 または顧客会社 30 のいずれかに不利益が生じることがある。そこで、リースシステム 10 では、管理サーバ 40 が、リース中のロボット R の稼働状況や保全状況に基づいてリース契約の内容を適正化するための処理を行う。以下、その処理を説明する。図 2 は、リース関連処理の一例を示すフローチャートである。リース関連処理では、管理サーバ 40 は、情報取得処理（S 100）と、リース料金設定処理（S 110）と、リース台数設定処理（S 120）と、提示処理（S 130）とを行う。管理サーバ 40 は、リース関連処理を定期的に行ってもよいし、リース会社 20 からの指示に基づいて行ってもよい。後者の場合、例えば管理サーバ 40 は、リースシステム 10 で実行可能なメニュー画面をリース会社端末 21 に表示し、そのメニュー画面上でリース内容の適正化の指示を受け受けた場合に、図 2 の処理を行えばよい。同様に、管理サーバ 40 は、顧客会社 30 からの指示を受け付けてリース関連処理を行ってもよい。

[0018] S 100 の情報取得処理は、ロボット R の稼働情報および保全情報を取得する処理である。ここで、管理サーバ 40 は、稼働情報として、例えばロボット R の稼働時間および稼働負荷を取得する。例えば管理サーバ 40 は、ロボット R の稼働開始時刻や稼働終了時刻をロボット R から受信し、稼働日毎の稼働時間を算出して稼働 DB 42 に記憶させる。また、管理サーバ 40 は、稼働負荷を示す負荷値として、例えばロボット R の各関節を駆動する各駆動モータのトルク値をロボット R から受信し、稼働 DB 42 に記憶させる。

稼働負荷を示す負荷値は、トルク値に限られず、各駆動モータの電流値やロボットRの出力値などでもよい。なお、管理サーバ40は、ロボットRの稼働中に、所定時間毎にロボットRから受信した負荷値を稼働DB42に時系列順に記憶させてもよいし、稼働日毎に負荷値の最大値や平均値などの代表値を算出して稼働DB42に記憶させてもよい。

[0019] また、管理サーバ40は、保全情報として、ロボットRの保全頻度および保全項目を取得する。例えば管理サーバ40は、作業員などにより保全作業が行われて、ロボットRの操作パネルや作業員の携帯端末のアプリケーション、顧客端末31などに保全実績が入力されると、その保全実績を受信して保全頻度を算出し、保全DB44に記憶させる。また、保全実績の入力では、ロボットRの各部へのグリスの塗布や、関節部のガタツキの点検、各部のボルトの増し締め、コネクタ部の接続確認など、複数の項目のうち実施された項目を入力させる。そして、管理サーバ40は、入力された項目やその項目数を受信し、例えば項目数を保全項目として保全DB44に記憶させる。

[0020] S100では、管理サーバ40は、稼働DB42や保全DB44から必要な稼働情報や保全情報を取得する。なお、1つの顧客会社30に複数台のロボットRがリースされている場合、管理サーバ40は、ロボットR毎に稼働情報や保全情報を記憶しておき、ロボットR毎に稼働情報と保全情報とを取得すればよい。また、管理サーバ40は、時系列順に送信される各情報をそのまま稼働DB42や保全DB44に記憶しておき、S100で必要な値（代表値など）を算出することで、必要な稼働情報や保全情報を取得してもよい。

[0021] S110のリース料金設定処理は、図3に示すフローチャートに基づいて実行される。リース料金設定処理では、管理サーバ40は、リース料金の適正化タイミングであるか否かを判定し（S200）、適正化タイミングでないと判定すると、リース料金設定処理を終了する。適正化タイミングは、S100の情報取得処理の実行により、ロボットRの状況の変化を把握できる程度に情報が取得されたタイミングである。適正化タイミングは、例えば数

週間毎や数月毎などに適宜定められている。

[0022] 管理サーバ40は、S200で適正化タイミングであると判定すると、S100で取得した稼働情報に基づいて、稼働時間をリース料金 R_p に反映させるための時間補正係数 a_1 と、稼働負荷をリース料金 R_p に反映させるための負荷補正係数 a_2 とを設定する(S210)。続いて、管理サーバ40は、時間補正係数 a_1 と負荷補正係数 a_2 とを乗じて、稼働補正係数 a (= $a_1 \cdot a_2$)を算出する(S220)。

[0023] 図4は、補正係数設定マップの一例を示す説明図である。この補正係数設定マップでは、横軸に対象値である稼働時間または稼働負荷をとり、縦軸に係数値をとり、時間補正係数 a_1 と負荷補正係数 a_2 が設定ライン L_a に基づいて設定される。設定ライン L_a は、対象値が基準値(基準時間、基準負荷)を含む基準範囲A内にある場合に係数値を値1とし、対象値が基準範囲A外にある場合には対象値が大きいほど係数値を大きくし、対象値が小さいほど係数値を小さくするように定められている。

[0024] このため、時間補正係数 a_1 は、稼働時間が基準範囲A内にある場合に値1に設定され、基準範囲A外では稼働時間が長いほど大きく設定され、稼働時間が短いほど小さく設定される。また、負荷補正係数 a_2 は、稼働負荷が基準範囲A内にある場合に値1に設定され、基準範囲A外では稼働負荷が高いほど大きく設定され、稼働負荷が低いほど小さく設定される。なお、時間補正係数 a_1 と負荷補正係数 a_2 とで、同じ設定ライン L_a を用いるものに限られない。影響をより重視する係数については、基準範囲Aより大きい場合で係数値の増加の度合いがより大きくなる設定ライン $L_{a'}$ を用いてもよい。また、基準範囲A外では、対象値が小さくなくても係数値を一定とするようにしてもよい。

[0025] また、管理サーバ40は、S100で取得した保全情報に基づいて、保全頻度をリース料金 R_p に反映させるための頻度補正係数 b_1 と、保全項目をリース料金 R_p に反映させるための項目補正係数 b_2 とを設定する(S230)。続いて、管理サーバ40は、頻度補正係数 b_1 と項目補正係数 b_2 と

を乗じて保全補正係数 b ($= b_1 \cdot b_2$) を算出する (S 2 4 0)。

[0026] 図 5 は、補正係数設定マップの一例を示す説明図である。この補正係数設定マップでは、横軸に対象値である保全頻度または保全項目（項目数）をとり、縦軸に係数値をとり、頻度補正係数 b_1 と項目補正係数 b_2 が設定ライン L_b に基づいて設定される。設定ライン L_b は、対象値が基準値（基準頻度、基準項目数）を含む基準範囲 A 内にある場合に係数値を値 1 とし、対象値が基準範囲 A 外にある場合には対象値が大きいほど係数値を小さくし、対象値が小さいほど係数値を大きくするように定められている。

[0027] このため、頻度補正係数 b_1 は、保全頻度が基準範囲 A 内にある場合に値 1 に設定され、基準範囲 A 外では保全頻度が低いほど大きく設定され、保全頻度が高いほど小さく設定される。また、項目補正係数 b_2 は、保全項目が基準範囲 A 内にある場合に値 1 に設定され、基準範囲 A 外では、保全項目が少ないほど大きく設定され、保全項目が多いほど小さく設定される。なお、頻度補正係数 b_1 と項目補正係数 b_2 とで、同じ設定ライン L_b を用いるものに限られない。影響をより重視する係数については、基準範囲 A より小さい場合での増加の度合いがより大きくなる設定ライン $L_{b'}$ を用いてもよい。また、基準範囲 A 外では、対象値が大きくなっても係数値を一定とするようにしてもよい。また、稼働情報と保全情報のうち影響をより重視する情報については、係数値の増加の度合いがより大きくなるように設定ラインが定められた補正係数設定マップを用いてもよい。

[0028] 管理サーバ 4 0 は、保全補正係数 b を算出すると、基本料金 R_b に稼働補正係数 a と保全補正係数 b とを乗じてリース料金 R_p ($= a \cdot b \cdot R_b$) を算出する (S 2 5 0)。なお、基本料金 R_b は、稼働時間や稼働負荷、保全頻度、保全項目をそれぞれの基準値とした場合のリースの料金としてロボット R の種類（型式）毎に予め定められている。そして、管理サーバ 4 0 は、算出したリース料金 R_p が現在のリース料金 R_p から変更があるか否かを判定し (S 2 6 0)、変更がないと判定すると、リース料金設定処理を終了する。管理サーバ 4 0 は、算出したリース料金 R_p と現在のリース料金 R_p と

の差が所定金額以上であるか否かに基づいて変更の有無を判定すればよい。
なお、顧客に提示されるリース料金 R_p は、金額が段階的に設定されるものとし、管理サーバ 40 は、算出したリース料金 R_p が現在のリース料金 R_p と異なる段階となったか否かに基づいて変更の有無を判定してもよい。管理サーバ 40 は、変更があると判定すると、リース料金 R_p の変更案を設定して (S 2 7 0)、リース料金設定処理を終了する。なお、複数のリース先があれば、管理サーバ 40 は、リース先毎に S 2 1 0 ~ S 2 7 0 を実行する。

[0029] ここで、図 6 は、リセールバリューと未回収額の推移の一例を示す説明図である。図示するように、横軸に期間をとり、縦軸に金額をとる。ライン L 1 は、ロボット R のリセールバリューを示す。ライン L 2 は、ロボット R の未回収額を示す。なお、未回収額は、例えばロボット R の取得金額から、リース料金 R_p の累積金額を減じた残りの金額である。通常は比較的早いタイミング T 1 で未回収額がリセールバリューを下回るように ($L 1 > L 2$)、リース料金 R_p (基本料金 R_b) が定められている。ただし、上述したように、ロボット R の稼働の状況や保全の状況によっては、ロボット R のリセールバリューが想定以上に低下して ($L 1'$)、未回収額を下回ってしまう ($L 1' < L 2$)。本実施形態では、リース料金設定処理により、状況に応じてリース料金 R_p を高くするから、未回収額を速やかに減少させることができ ($L 2'$)、未回収額がリセールバリューを下回るようにすることができる ($L 1' > L 2'$)。

[0030] S 1 2 0 のリース台数設定処理は、図 7 に示すフローチャートに基づいて実行される。リース台数設定処理では、管理サーバ 40 は、リース台数の適正化タイミングであるか否かを判定し (S 3 0 0)、適正化タイミングでないと判定すると、リース台数設定処理を終了する。S 3 0 0 の適正化タイミングは、リース料金設定処理の S 2 0 0 と同じタイミングとするが、異なるタイミングでもよい。管理サーバ 40 は、S 3 0 0 で適正化タイミングであると判定すると、S 1 0 0 で取得した稼働情報に基づいて、稼働時間に対応するリース台数 R_n である時間対応台数 $n 1$ と、稼働負荷に対応するリース

台数 R_n である負荷対応台数 n_2 とを設定する（S310）。続いて、管理サーバ40は、時間対応台数 n_1 と負荷対応台数 n_2 とに基づいて適正化したリース台数 R_n を算出する（S320）。

[0031] 図8は、対応台数設定マップの一例を示す説明図である。対応台数設定マップでは、横軸に対象値である稼働時間または稼働負荷をとり、縦軸に台数をとり、時間対応台数 n_1 と負荷対応台数 n_2 が設定ライン L_n に基づいて設定される。設定ライン L_n は、稼働時間または稼働負荷が基準範囲A内にある場合に対応台数を±0台に設定する。また、設定ライン L_n は、稼働時間または稼働負荷が基準範囲A外にある場合、稼働時間または稼働負荷が大きいほど台数が多くなり（+1台、+2台）、稼働時間または稼働負荷が小さいほど台数が少なくなるように（-1台、-2台）、台数が段階的に増減するように定められている。S320では、管理サーバ40は、例えば時間対応台数 n_1 と負荷対応台数 n_2 のうち多い台数を現在の台数に加算することで、リース台数 R_n を算出する。あるいは、管理サーバ40は、時間対応台数 n_1 と負荷対応台数 n_2 の平均の台数を現在の台数に加算することで、リース台数 R_n を算出してもよい。なお、時間対応台数 n_1 と負荷対応台数 n_2 とで、同じ設定ライン L_n を用いるものに限られない。影響をより重視する対応台数については、基準範囲Aより大きい場合での増加の度合いがより大きくなる設定ラインを用いてもよい。また、設定ライン L_n は、台数が段階的に増減するものに限られず、無段階に増減する係数を設定するものでもよい。そして、管理サーバ40は、設定された係数を基準のリース台数に乗じた値の端数を処理して整数値とすることで、リース台数 R_n を算出してもよい。

[0032] そして、管理サーバ40は、算出したリース台数 R_n が現状のリース台数 R_n から変更があるか否かを判定し（S330）、変更がないと判定すると、リース台数設定処理を終了する。一方、管理サーバ40は、変更があると判定すると、リース台数 R_n の変更案を設定して（S340）、リース台数設定処理を終了する。なお、複数のリース先があれば、管理サーバ40は、

リース先毎にS 3 1 0～S 3 4 0を実行する。

[0033] S 1 3 0の提示処理は、図9に示すフローチャートに基づいて実行される。提示処理では、管理サーバ4 0は、リース料金設定処理でリース料金R pの変更案が設定されたか否かを判定し（S 4 0 0）、設定されたと判定すると、リース料金R pの変更案をリース会社2 0とリース先の顧客会社3 0に提示する（S 4 1 0）。また、管理サーバ4 0は、リース料金R pの変更案が設定されていないと判定すると、S 4 1 0をスキップする。

[0034] 次に、管理サーバ4 0は、リース台数設定処理でリース台数R nの変更案が設定されたか否かを判定し（S 4 2 0）、設定されたと判定すると、リース台数R nの変更案をリース会社2 0とリース先の顧客会社3 0に提示して（S 4 3 0）、提示処理を終了する。また、管理サーバ4 0は、リース台数R nの変更案が設定されていないと判定すると、S 4 3 0をスキップして提示処理を終了する。

[0035] 管理サーバ4 0は、S 4 1 0、S 4 3 0では、例えばリース会社端末2 1の表示部2 6にリース料金R pやリース台数R nの変更案を表示させる。また、管理サーバ4 0は、顧客端末3 1の表示部3 6にリース料金R pやリース台数R nの変更案を表示させる。なお、管理サーバ4 0は、リース会社2 0や顧客会社3 0の社員が所持する携帯端末のアプリケーションなどに変更案を表示させることで、変更案を提示してもよい。また、リース会社2 0からの指示に基づいてリース関連処理が実行された場合、顧客会社3 0に提示するタイミングや提示するか否かを、リース会社2 0が決定してもよい。リース会社2 0は、提示した変更案に対して顧客会社3 0が承諾すれば、変更案に基づいてリース契約を変更して、変更後の内容でロボットRのリースを継続する。これにより、リース料金R pやリース台数R nの適正化を図ることができる。また、リース会社2 0は、リース料金R pやリース台数R nの変更案を単に提示するだけでなく、顧客会社3 0に変更案の内容を説明したり、顧客会社3 0と変更案について協議をしたりしてもよい。また、変更案の一部を修正した修正案で顧客会社3 0が承諾すれば、リース会社2 0は、

その修正案に基づいてリース契約を変更して、変更後の内容でロボット R のリースを継続してもよい。

[0036] ここで、本実施形態の構成要素と本開示の構成要素との対応関係を明らかにする。本実施形態のリース関連処理の S 1 0 0 を実行する管理サーバ 4 0 が取得部に相当し、リース関連処理の S 1 1 0, S 1 2 0 を実行する管理サーバ 4 0 が設定部に相当し、リース関連処理の S 1 3 0 を実行する管理サーバ 4 0 が提示部に相当する。なお、本実施形態では、リース関連処理を説明することにより本開示のリース方法の一例も明らかにしている。

[0037] 以上説明した本実施形態のリースシステム 1 0 では、リース先でのロボット R の稼働情報および保全情報に基づいて、リース料金 R p およびリース台数 R n を適正化した変更案を設定し、その変更案を顧客に提示する。このため、リース先でのロボット R の稼働状況や保全状況を反映してリース内容を適正化することができる。

[0038] また、管理サーバ 4 0 は、稼働情報として稼働時間および稼働負荷を取得し、基準範囲 A 外において稼働時間が長いほど高くなると共に稼働負荷が高いほど高くなる傾向でリース料金 R p を算出する。このため、稼働時間や稼働負荷をリース料金 R p の算出に反映させて、リース内容を適正化することができる。また、管理サーバ 4 0 は、保全情報として保全頻度および保全項目を取得し、基準範囲 A 外において保全頻度が低いほど高くなると共に保全項目が少ないほど高くなる傾向でリース料金 R p を算出する。このため、保全の頻度や項目をリース料金 R p の算出に反映させてリース内容を適正化することができる。

[0039] また、管理サーバ 4 0 は、稼働情報として稼働時間および稼働負荷を取得し、稼働時間が長いほど増えると共に稼働負荷が高いほど増える傾向でリース台数 R n を算出する。このため、稼働時間や稼働負荷をリース台数 R n の算出に反映させて、リース内容を適正化することができる。

[0040] なお、本開示は上述した実施形態に何ら限定されることはなく、本開示の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得ることはいうまでもない。

- [0041] 実施形態では、基準範囲A外において稼働時間が長いほど高くなると共に稼働負荷が高いほど高くなる傾向でリース料金 R_p を算出したが、これに限られない。例えば、基準範囲Aのような係数が一定の範囲を定めずに、稼働時間が長いほど高くなると共に稼働負荷が高いほど高くなる傾向でリース料金 R_p を算出してもよい。また、管理サーバ40は、稼働情報として、稼働時間および稼働負荷の少なくともいずれかを取得すればよい。
- [0042] 実施形態では、基準範囲A外において保全頻度が低いほど高くなると共に保全項目が少ないほど高くなる傾向でリース料金 R_p を算出したが、これに限られない。例えば、基準範囲Aのような係数が一定の範囲を定めずに、保全頻度が低いほど高くなると共に保全項目が少ないほど高くなる傾向でリース料金 R_p を算出してもよい。また、管理サーバ40は、保全情報として、保全頻度および保全項目の少なくともいずれかを取得すればよい。
- [0043] 実施形態では、稼働情報および保全情報を取得してリース料金 R_p を算出したが、これに限られず、稼働情報および保全情報のいずれか一方を取得してリース料金 R_p を算出してもよい。また、実施形態では、リース料金 R_p とリース台数 R_n を両方適正化したが、これに限られず、いずれか一方のみを行うものでもよい。そのようにする場合、図2のS110、S120の一方の処理を行い、他方の処理を省略すればよい。また、図9のS400、S410とS420、S430の一方の処理を行い、他方の処理を省略すればよい。また、管理サーバ40は、稼働DB42と保全DB44のうち一方のみを記憶してもよい。なお、リース台数 R_n の算出では保全情報は必要ないから、リース台数 R_n のみを適正化する場合には、管理サーバ40は稼働情報のみを取得すればよい。
- [0044] 実施形態のリース台数設定処理では、リース台数 R_n を単に増加または減少させる変更案を設定したが、これに限られない。例えば、同型式のロボットRなど同種の産業用装置が複数のリース先でリースされている場合、ロボットRのリース先を変更する変更案を設定してもよい。図10は、変形例のリース台数設定処理を示すフローチャートである。変形例では、実施形態と

同じ処理に同じ処理番号を付して説明を省略する。変形例では、管理サーバ40は、S330でリース台数 R_n の変更があると判定すると、複数のリース先で変更があるか否かを判定する(S335)。管理サーバ40は、複数のリース先で変更がないと判定すると、S340で1つのリース先のリース台数 R_n の変更案を設定して、リース台数設定処理を終了する。

[0045] 一方、管理サーバ40は、複数のリース先で変更があると判定すると、現状のリース台数 R_n が、算出したリース台数 R_n よりも多い台数過多のリース先があるか否かを判定する(S350)。管理サーバ40は、台数過多のリース先があると判定すると、さらに、現状のリース台数 R_n が、算出したリース台数 R_n よりも少ない台数過少のリース先があるか否かを判定する(S360)。管理サーバ40は、S350で台数過多のリース先がないかS360で台数過少のリース先がないと判定すると、S340に進む。

[0046] また、管理サーバ40は、S350で台数過多のリース先があると判定し、且つS360で台数過少のリース先があると判定すると、台数過多のリース先から台数過少のリース先に変更する変更案を設定して(S370)、リース台数設定処理を終了する。また、提示処理では、S370で設定した変更案に基づいて、台数過多のリース先に対してS430と同様にリース台数を低減する変更案が提示され、台数過少のリース先に対してS430と同様にリース台数を増加する変更案が提示される。それらの変更案に対して両リース先(顧客会社30)が承諾すれば、リース会社20は、ロボットRのリース先を、台数過多のリース先から台数過少のリース先に変更する。

[0047] このように、変形例では、管理サーバ40は、リース台数が過多のリース先と過少のリース先との間でリース台数を調整して、リース台数を適正化することができる。このため、リース会社20は、例えば閑散期にあるためにリース台数が過多となっているリース先から、繁忙期にあるためにリース台数が過少となっているリース先に、ロボットRを移すことができる。例えば、顧客会社30Aから顧客会社30Bに1台または複数台のロボットRを移したり、顧客会社30Bから顧客会社30Aに1台または複数台のロボット

Rを移したりすることができる。このようにリース台数の調整を可能とすることで、在庫エリア28にロボットRの在庫がないか少ない状態でも、リース会社20は、ロボットRの在庫を増やすことなく、リース台数が過少のリース先のニーズを満たすことができる。

[0048] 実施形態では、管理サーバ40が1つのリース会社20のリース関連処理を行ったが、これに限られず、複数のリース会社20のリース関連処理を行ってもよい。即ち、リースシステム10が複数のリース会社20から利用の申込みを受け付けて、リース会社20毎にリース内容を管理すればよい。その場合、管理サーバ40は、リース会社20毎に、稼働情報や保全情報などの各種情報を記憶しておき、リース会社20のリース先毎にリース関連処理を実行して、リース内容の変更案を提示してもよい。また、管理サーバ40（1の主体）が、各種情報の記憶（データベースの管理）と、リース関連処理（リース内容を適正化する処理）とを行ったが、1の主体が行うものに限られず、別々の主体が行ってもよい。例えば、クラウドサーバ上に稼働情報や保全情報を記憶しておき、リース会社端末21がクラウドサーバから稼働情報や保全情報を取得してリース関連処理を実行してもよい。また、クラウドサーバ上に管理サーバ40が構成されたが、これに限られず、リース会社端末21が管理サーバとして機能するもの、即ちリースシステム10の管理をリース会社端末21が行うものとしてもよい。その場合、リース会社端末21が稼働情報や保全情報などの各種情報を記憶して、リース関連処理を実行すればよい。

[0049] 本明細書では、出願当初の請求項4において「請求項1に記載のリースシステム」を「請求項1ないし3のいずれか1項に記載のリースシステム」に変更した技術思想も開示されている。また、出願当初の請求項5において「請求項1または4に記載のリースシステム」を「請求項1ないし4のいずれか1項に記載のリースシステム」に変更した技術思想も開示されている。

産業上の利用可能性

[0050] 本開示は、産業用装置のリースを行う技術分野などに利用可能である。

符号の説明

[0051] 10 リースシステム、12 ネットワーク、20 リース会社、21 リース会社端末、22, 32 制御部、23, 33 記憶部、24, 34 通信部、25, 35 入力部、26, 36 表示部、28 在庫エリア、30, 30A, 30B 顧客会社、31 顧客端末、38 作業エリア、40 クラウドサーバ、42 稼働データベース（稼働DB）、44 保全データベース（保全DB）、R ロボット。

請求の範囲

- [請求項1] 産業用装置を顧客にリースするリースシステムであって、
リース先での前記産業用装置の稼働状況および前記産業用装置の保全状況の少なくともいずれかに関する情報を取得する取得部と、
前記取得された情報に基づいて前記産業用装置のリース料金およびリース台数の少なくともいずれかを適正化することで、リース内容の変更案を設定する設定部と、
前記設定された変更案を顧客に提示する提示部と、
を備えるリースシステム。
- [請求項2] 前記取得部は、前記稼働状況に関する情報として、稼働時間および稼働負荷の少なくともいずれかを取得し、
前記設定部は、前記稼働時間が長いほど高くなると共に前記稼働負荷が高いほど高くなる傾向でリース料金を算出して適正化する、
請求項1に記載のリースシステム。
- [請求項3] 前記取得部は、前記保全状況に関する情報として、保全の頻度および保全の項目の少なくともいずれかを取得し、
前記設定部は、前記保全の頻度が低いほど高くなると共に前記保全の項目が少ないほど高くなる傾向でリース料金を算出して適正化する、
請求項1または2に記載のリースシステム。
- [請求項4] 前記取得部は、前記稼働状況に関する情報として、稼働時間および稼働負荷の少なくともいずれかを取得し、
前記設定部は、前記稼働時間が長いほど増えると共に前記稼働負荷が高いほど増える傾向で前記リース台数を算出して適正化する、
請求項1に記載のリースシステム。
- [請求項5] 前記取得部は、複数のリース先から、前記稼働状況に関する情報として、稼働時間および稼働負荷の少なくともいずれかをそれぞれ取得し、

前記設定部は、前記取得された情報に基づいて前記複数のリース先におけるそれぞれのリース台数を適正化して現状のリース台数と比較し、現状のリース台数が過多のリース先と過少のリース先とがある場合には、前記過多のリース先から前記過少のリース先へ前記産業用装置のリース先が変更されるように、前記過多のリース先の前記変更案と前記過少のリース先の前記変更案とをそれぞれ設定し、

前記提示部は、前記過多のリース先と前記過少のリース先に、それぞれに前記変更案を提示する、

請求項 1 または 4 に記載のリースシステム。

[請求項6]

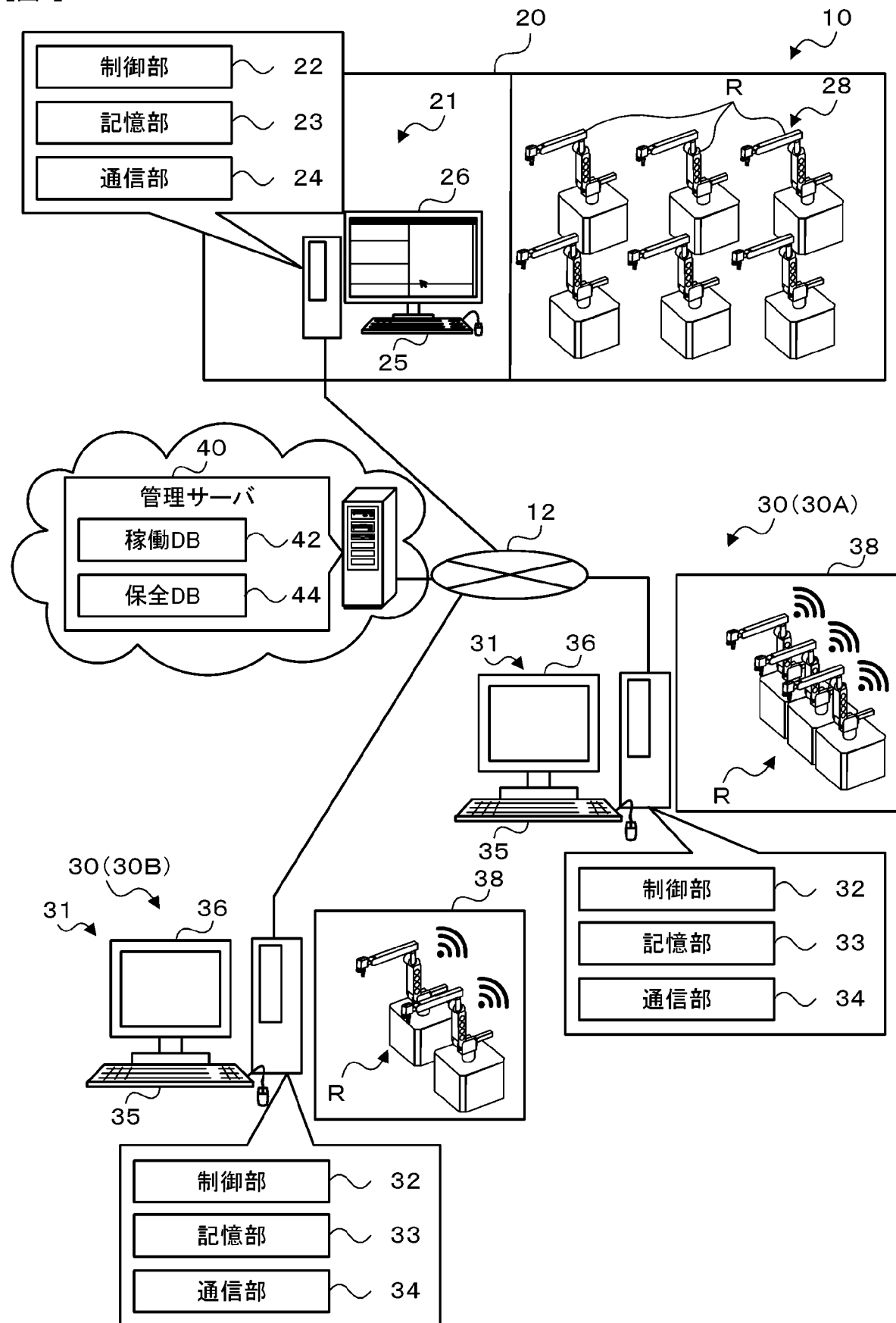
産業用装置を顧客にリースするリース方法であって、

(a) リース先での前記産業用装置の稼働状況および前記産業用装置の保全状況の少なくともいずれかに関する情報を取得するステップと、

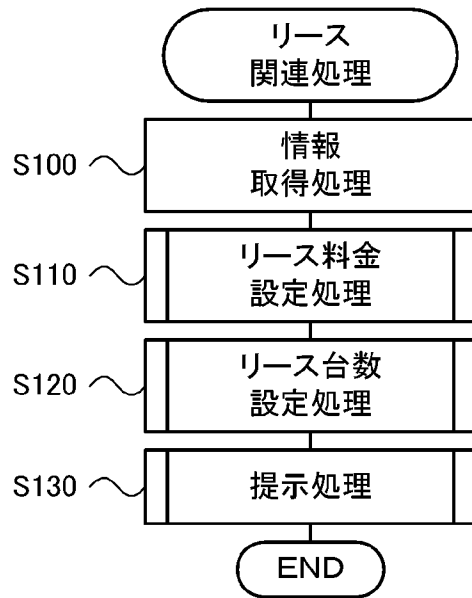
(b) 前記取得された情報に基づいて前記産業用装置のリース料金およびリース台数の少なくともいずれかを適正化することで、リース内容の変更案を設定するステップと、

(c) 前記設定された変更案を顧客に提示するステップと、
を含むリース方法。

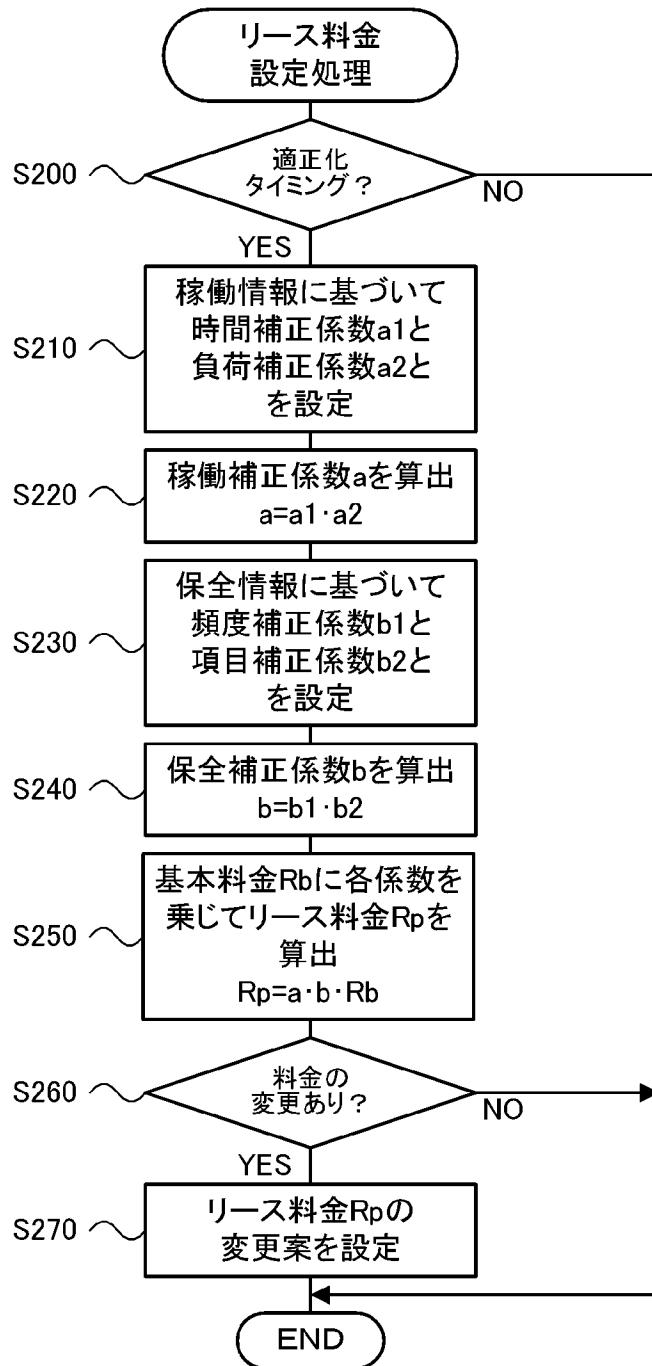
[図1]



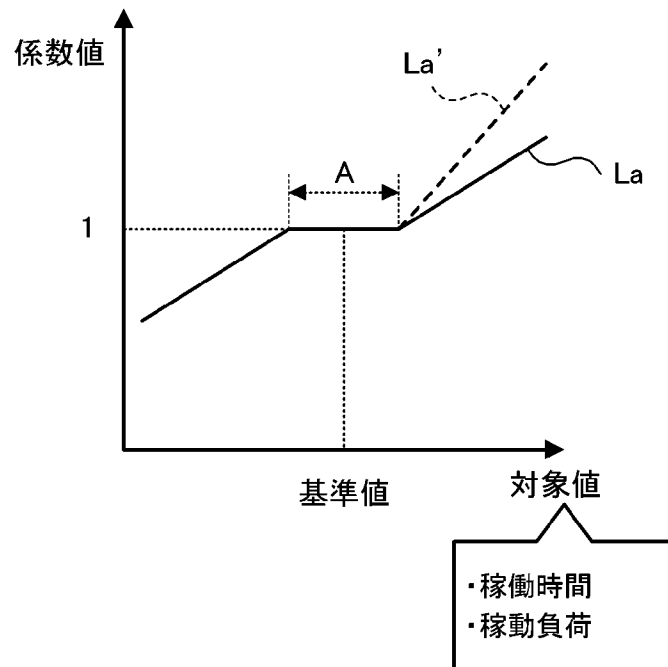
[図2]



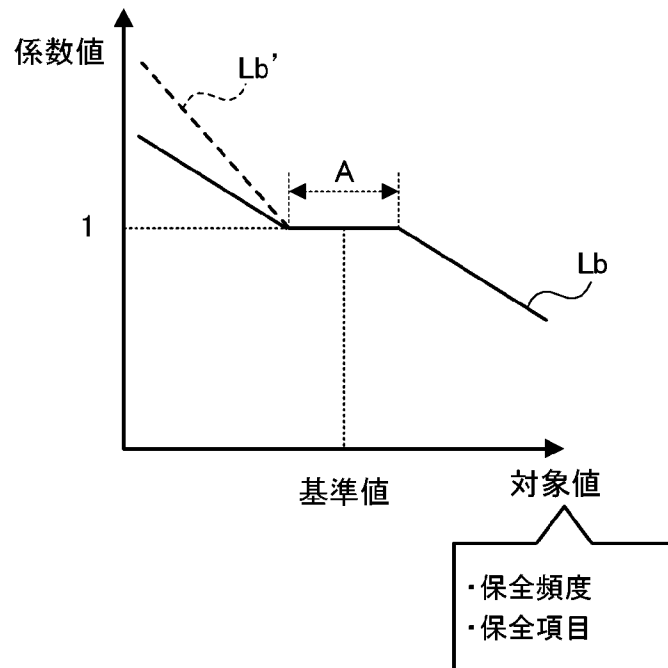
[図3]



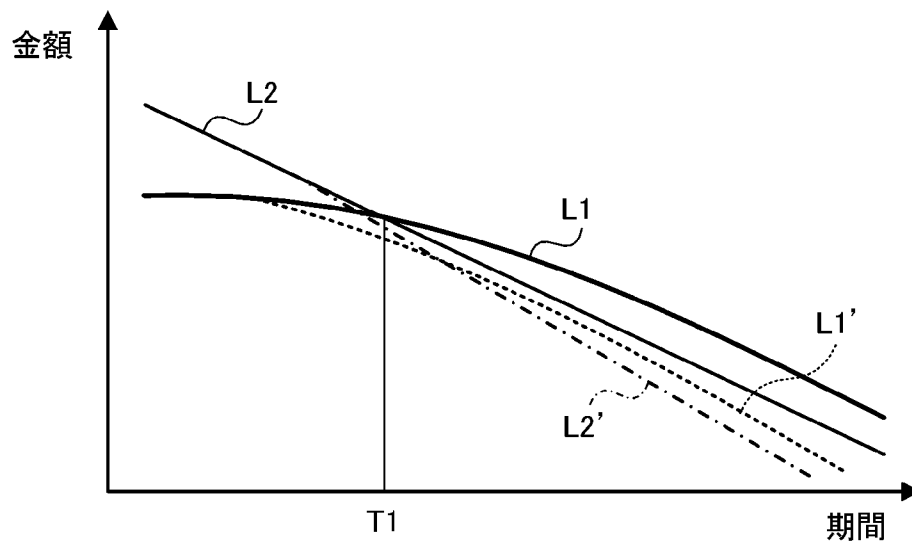
[図4]



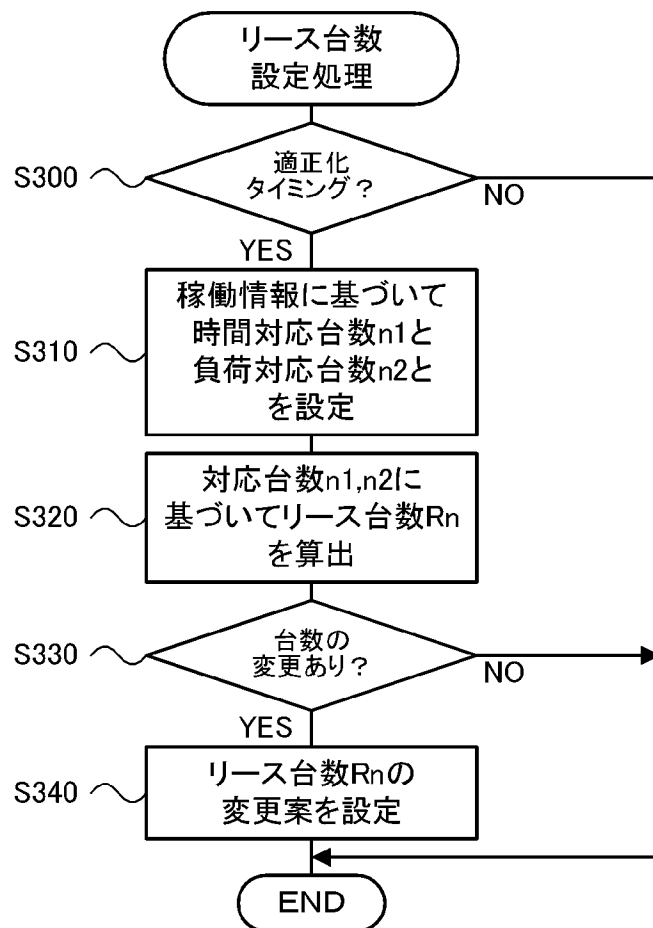
[図5]



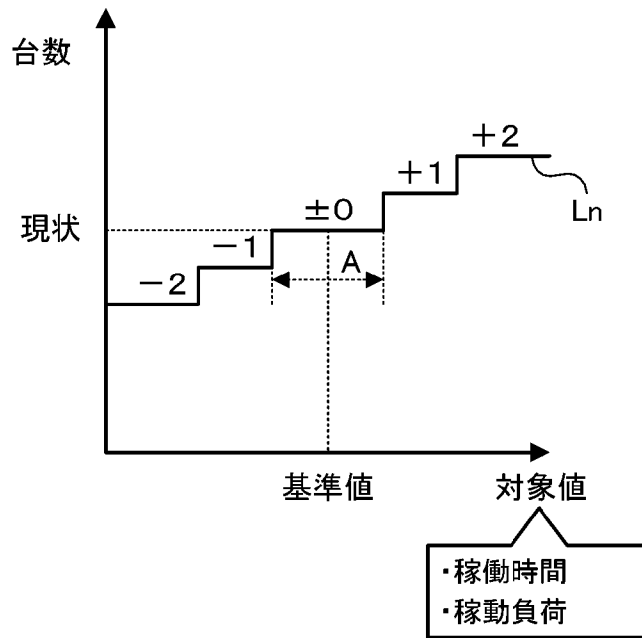
[図6]



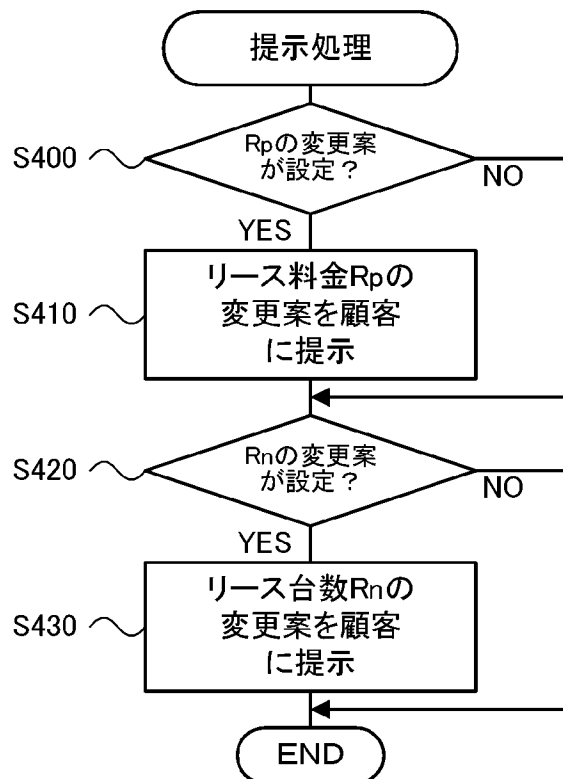
[図7]



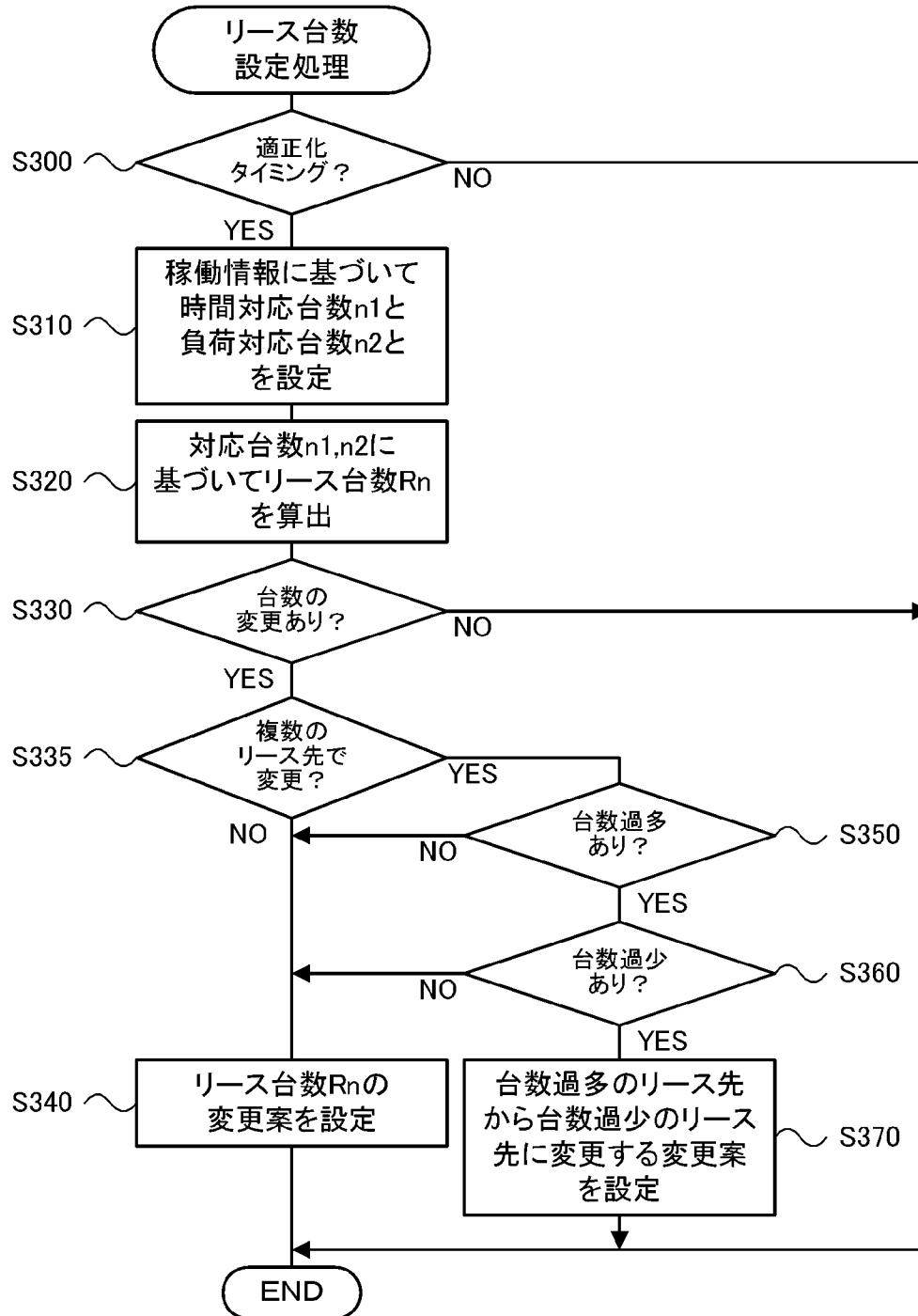
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/045248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06Q 30/0645**(2023.01)i

FI: G06Q30/0645

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)

G06Q30/0645

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2019/187065 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 03 October 2019 (2019-10-03)	1-4, 6
A	claims, paragraphs [0016]-[0103]	5
Y	JP 2006-252567 A (OMRON CORP) 21 September 2006 (2006-09-21)	1-4, 6
A	paragraphs [0096]-[0115]	5
Y	JP 4995996 B1 (SUMITOMO MITSUI AUTO SERVICE CO LTD) 08 August 2012 (2012-08-08)	4
A	claim 1, paragraphs [0051]-[0083]	5
Y	JP 2007-114854 A (ORIX AUTO CORP) 10 May 2007 (2007-05-10)	4
A	paragraphs [0028]-[0033], [0059]-[0066]	5

☐ 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

10 February 2023

Date of mailing of the international search report

28 February 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/045248

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/187065	A1	03 October 2019	US 2021/0142395 A1 claims, paragraphs [0023]- [0110]	
JP	2006-252567	A	21 September 2006	US 2003/0101154 A1 paragraphs [0289]-[0351] WO 2003/034159 A1 EP 1447726 A1 EP 1873659 A1 CA 2463983 A1	
JP	4995996	B1	08 August 2012	(Family: none)	
JP	2007-114854	A	10 May 2007	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 30/0645(2023.01)i FI: G06Q30/0645		
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）） G06Q30/0645		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
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 A	WO 2019/187065 A1（本田技研工業株式会社）03.10.2019（2019-10-03） 特許請求の範囲,段落[0016]-[0103]	1-4, 6 5
Y A	JP 2006-252567 A（オムロン株式会社）21.09.2006（2006-09-21） 段落[0096]-[0115]	1-4, 6 5
Y A	JP 4995996 B1（住友三井オートサービス株式会社）08.08.2012（2012-08-08） 請求項1,段落[0051]-[0083]	4 5
Y A	JP 2007-114854 A（オリックス自動車株式会社）10.05.2007（2007-05-10） 段落[0028]-[0033], [0059]-[0066]	4 5
☐ 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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 10.02.2023		国際調査報告の発送日 28.02.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 小山 和俊 5L 9369 電話番号 03-3581-1101 内線 3562

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/045248

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/187065	A1	03.10.2019	US 2021/0142395 A1 特許請求の範囲,段落 [0023]-[0110]	
JP	2006-252567	A	21.09.2006	US 2003/0101154 A1 段落[0289]-[0351] WO 2003/034159 A1 EP 1447726 A1 EP 1873659 A1 CA 2463983 A1	
JP	4995996	B1	08.08.2012	(ファミリーなし)	
JP	2007-114854	A	10.05.2007	(ファミリーなし)	