

(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10月1日(01.10.2020)



(10) 国際公開番号

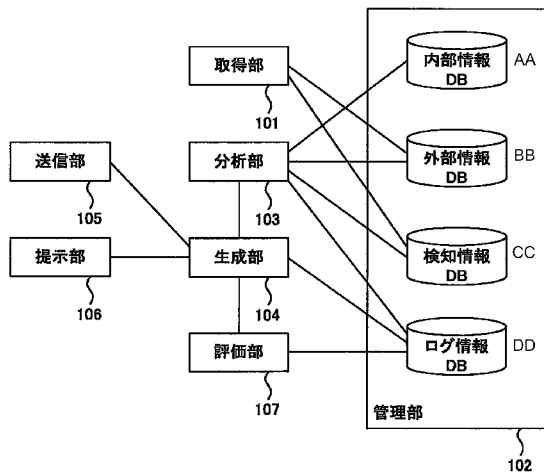
WO 2020/196320 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 10/00 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/012455
- (22) 国際出願日: 2020年3月19日(19.03.2020)
- (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 2019-063172 2019年3月28日(28.03.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1050023 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝デジタルソリューションズ株式会社 (TOSHIBA DIGITAL SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 Kanagawa (JP).

- (72) 発明者: 矢野 令 (YANO, Rei); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝デジタルソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 原嶋 秀次 (HARASHIMA, Shuji); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝デジタルソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 北川 貴之 (KITAGAWA, Takayuki); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝デジタルソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 入澤 一也 (IRISAWA, Kazuya); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝デジタルソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 赤澤 日出夫 (AKAZAWA, Hideo); 〒1620801 東京都新宿区山吹町333番地 原田ビル3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,

(54) Title: APPARATUS CONTROL ASSISTING DEVICE, PROGRAM, AND CONTROL ASSISTING METHOD

(54) 発明の名称: 機器制御支援装置、プログラム及び制御支援方法



- 101 Acquisition unit
102 Management unit
103 Analysis unit
104 Generation unit
105 Transmission unit
106 Presentation unit
107 Evaluation unit
AA Internal information database
BB External information database
CC Detection information database
DD Log information database

(57) Abstract: According to an embodiment, the present invention is a control assisting device communicably connected to at least one or more prescribed apparatuses, the control assisting device comprising a management unit 102 for managing the prescribed apparatuses and internal apparatus information in association and managing the prescribed apparatuses and external information made public with respect to the apparatuses in association, and an analysis unit 103 for analyzing the operation status of a target apparatus among the prescribed apparatuses and generating analysis information on the basis of internal information pertaining to the target apparatus and external information corresponding to the target information.

(57) 要約: 実施形態によれば、少なくとも1つ以上の所定の機器と通信可能に接続される制御支援装置であって、所定の機器と機器の内部情報とを対応付けて管理するとともに、所定の機器と機器について公開される外部情報とを対応付けて管理する管理部102と、所定の機器における対象機器に対して、対象機器に関連する内部情報と対象機器に対応する外部情報とに基づいて、運用状況を分析して分析情報を生成する分析部103とを備えた。

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, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 機器制御支援装置、プログラム及び制御支援方法
技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、機器の制御を支援する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、フィジカル空間、すなわち実世界上の環境についてセンシングした情報に基づいて、サイバー空間、すなわち情報空間においてシミュレートまたは分析を行い、その結果をフィジカル空間にフィードバックする技術の総称として、CPS (Cyber-Physical System) が提唱されている。また、近年、このCPSを機器の設計現場、製造現場に適用することが試みられている。

[0003] 市場に流通する機器は、一般的に、設計技術者により設計され、その部品について製造されるかまたは外部への発注がなされ、複数の組み立て工程及び試験、総合試験などの工程が実行されることによって製造される。これらの製造工程にCPSを適用することによって、各製造工程で生じる各種情報を蓄積し、各製造工程における異常の発生を監視し、次工程に進む前に未然に問題を解決することが可能となる。

[0004] また、CPSに関連する技術として、ソフトウェアに基づいてコミュニティの社会インフラを制御する制御装置と、複数のモジュールを記憶するデータベースと、社会インフラに関するイベントを検知しイベント情報を出力するセンサと、センサからのイベント情報を収集する収集部と、収集されたイベント情報を解析して社会インフラまたはコミュニティに係る地域の特性を算出する算出部と、算出された特性に応じたモジュールをデータベースから選択する選択部と、選択されたモジュールに基づいてソフトウェアを作成する作成部とを具備する、社会インフラ制御システム、が知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第5981418号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 流通され、運用される機器に対してより精度良く制御を行うことがひとつの課題である。

[0007] 本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、流通され、運用される機器に対してより精度良く制御を行うことができる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決するため、本発明の実施形態は、少なくとも1つ以上の所定の機器と通信可能に接続される制御支援装置であって、前記所定の機器と該機器の内部情報とを対応付けて管理するとともに、前記所定の機器と該機器について公開される外部情報とを対応付けて管理する管理部と、前記所定の機器における対象機器に対して、該対象機器に関連する内部情報と前記対象機器に対応する外部情報とに基づいて、運用状況を分析して分析情報を生成する分析部とを備える。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施形態に係る制御支援システムの構成を示す概略図である。
- [図2]実施形態に係る制御支援装置のハードウェア構成を示すブロック図である。
- [図3]実施形態に係る制御支援装置の機能構成を示すブロック図である。
- [図4]設計仕様情報を示す図である。
- [図5]製品仕様情報を示す図である。
- [図6]計画的イベント情報を示す図である。
- [図7]突発的イベント情報を示す図である。
- [図8]エスカレータに関する機器検知情報を示す図である。

[図9]エスカレータに関する状況検知情報を示す図である。

[図10]ロボット掃除機に関する機器検知情報を示す図である。

[図11]ロボット掃除機に関する状況検知情報を示す図である。

[図12]制御支援装置の全体動作を示すフローチャートである。

[図13]分析処理の動作を示すフローチャートである。

[図14]生成処理の動作を示すフローチャートである。

[図15]評価処理の動作を示すフローチャートである。

[図16]制御支援システムが適用されないロボット掃除機の動作を示す概略図である。

[図17]制御支援システムが適用されるロボット掃除機の動作を示す概略図である。

[図18]制御支援システムによる機器の運用例を示す概略図である。

[図19]制御支援システムを適用可能な機器を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

[0011] (全体構成)

本実施形態に係る制御支援システムの全体構成について説明する。

[0012] 図1に示すように、本実施形態に係る制御支援システムは、機器3を対象として制御支援を行うシステムであり、制御支援装置1、運用管理端末2、運用監視端末4を備える。本実施形態においては、制御支援システムが利用される状況として、運用現場A～運用現場Cを想定し、各運用現場においては、複数の機器3と、これらの機器3の運用を管理する管理者が用いる運用管理端末2とが設置されるものとする。また、運用現場A～Cのいずれかにおける機器3の運用状況を監視する監視者が用いる運用監視端末4が運用現場A～Cとは異なる場所に設置されるものとする。また、機器3を製造する製造施設には、機器3の製造に係る各工程を管理する管理者が用いる製造管理端末5が設置されているものとする。

[0013] 管理者としては、ビル内に設けられた設備機器を管理する者が挙げられ、

監視者としては、ビルのオーナーやビルを対象とした保険を扱う保険会社など、設備機器を管理しないが設備機器の状況を必要とする者が挙げられる。制御支援装置 1、運用管理端末 2、機器 3、運用監視端末 4、製造管理端末 5 は、いずれもネットワークに接続されており、制御支援装置 1 は、運用管理端末 2、機器 3、運用監視端末 4、製造管理端末 5 とネットワークを介して接続されているものとする。

[0014] 機器 3 のそれぞれは、機器 3 の状態を検知するためのセンサを備えるものとし、運用現場 A～C のそれぞれには、機器 3 の運用に関連する運用現場の状態を検知するためのセンサが設置されているものとする。これらのセンサについても、運用管理端末 2 を経由して、または直接に、ネットワークを介して制御支援装置 1 と接続されているものとする。

[0015] 運用管理端末 2、運用監視端末 4、製造管理端末 5 は、それぞれのユーザを示す ID と認証情報により制御支援システムにログイン可能となっており、また、運用管理端末 2 と、この運用管理端末 2 が設置される運用現場において運用される機器 3 とが予め対応付けられるものとする。

[0016] (制御支援装置の構成)

制御支援装置のハードウェア構成、機能構成について説明する。図 2、図 3 は、それぞれ、実施形態に係る制御支援装置のハードウェア構成、機能構成を示すブロック図である。

[0017] 図 2 に示すように、制御支援装置 1 は、ハードウェアとして、CPU (Central Processing Unit) 11、RAM (Random Access Memory) 12、記憶装置 13、入出力 I/F (Interface) 14、ネットワーク I/F 15 を備える。CPU 11 及び RAM 12 は協働して各種機能を実行し、記憶装置 13 は各種機能により実行される処理 (制御支援プログラム) に用いられる各種データを記憶する。入出力 I/F 14 は、制御支援装置 1 に接続されるキーボードなどの入力装置やディスプレイなどの出力装置とのデータの入出力を行う。ネットワーク I/F 15 は、運用管理端末 2、機器 3、運用監視端末 4 などの他の装

置の有線通信または無線通信を行う。本実施形態においては、運用管理端末 2、運用監視端末 4、製造管理端末 5 は制御支援装置 1 と略同様のハードウェア構成であるものとし、よって説明を省略する。

[0018] 図 3 に示すように、制御支援装置 1 は、機能として、取得部 101、管理部 102、分析部 103、生成部 104、送信部 105、提示部 106、評価部 107 を備える。取得部 101 は、ネットワークを介して、後述する内部情報、外部情報、検知情報を取得する。管理部 102 は、後述する内部情報 DB (Data Base)、外部情報 DB、検知情報 DB、ログ情報 DB を管理する。分析部 103 は、管理部 102 により管理される各種情報に基づいて、対象とする機器 3 の運用状況を例えば AI (Artificial Intelligence) などを用いて分析する。生成部 104 は、分析部 103 による分析結果に基づいて、機器 3 を制御するための制御情報を生成する。送信部 105 は、生成部 104 により生成された制御情報を対象とする機器 3 へ送信する。提示部 106 は、運用管理端末 2 を利用する管理者、運用監視端末 4 を利用する監視者に対して、分析部 103 による分析結果、生成部 104 により生成された制御情報についての情報を提示する。評価部 107 は、運用管理端末 2 からの入力に基づいて、分析部 103 による分析結果、生成部 104 により生成された制御情報について評価点を付与する。

[0019] (内部情報)

内部情報 DB に蓄積される内部情報について説明する。図 4 は、設計仕様情報を示す図である。

[0020] 内部情報は、分析及び制御支援を行う対象としての機器 3 について、この機器 3 の製造者により提供される情報であり、例えば、設計仕様情報、製造過程情報、流通後情報などが挙げられる。設計仕様情報は、設計技術者により定められる情報であり、機器 3 の機種に対して、使用条件、詳細な閾値などが対応付けられる。製造過程情報は、機器 3 の機種に対して、各製造工程における情報、試験情報、製造装置における各種センサデータなどのトレー

サビリティ情報などが対応付けられる。流通後情報は、機器 3 が市場に流通された後に、機器 3 の製造者が把握可能な情報であり、機器 3 の機種、更には機器 3 の製造ラインに対して、不良品情報、故障情報、補修情報、クレーム情報などが対応付けられる。

[0021] 機器 3 の機種としては、同一の構成である機器 3 毎に分類する「型番」、同一の設計手法が用いられた機器 3 毎に分類する「系（製品名）」などが挙げられる。内部情報に含まれる各情報は、製造管理端末 5 の記憶装置に蓄積され、制御支援装置 1 の取得部 101 によりネットワークを介して取得されるものとする。

[0022] 図 4 に示すように、設計仕様情報においては、機器 3 の種別を示す製品カテゴリ、機器 3 の系を示す製品名、機器 3 の型番、機器 3 の製造年、所定の閾値を示す条件、条件の区分を示す項目、条件が満たされた場合の動作、対応する条件下において望まれる動作についての設計者によるコメントを示す設計コメントが対応付けられる。例えば、設計仕様情報には、エスカレータである C C C 系の B について、輸送人数が 900 名 / 10 分間以上である場合、乗降口のスピーカからアナウンスを出力する、本機器が複数台設置されている建物であれば他のエスカレータを同じ方向に動くように制御させる旨を示す情報が含まれる。更に、C C C 系の B について、輸送人数が 1200 名 / 10 分間以上である場合、コントロールセンターに警告を通知し動作を停止させる旨を示す情報が含まれる。また、ロボット掃除機である掃除機 A A A の A について、その機体内温度が 55 度以上となった場合に動作を停止させる旨を示す情報が含まれる。

[0023] （外部情報）

外部情報 D B に蓄積される外部情報について説明する。図 5 は、製品仕様情報を示す図である。図 6 は、計画的イベント情報を示す図である。図 7 は、突発的イベント情報を示す図である。

[0024] 外部情報は、機器 3 の運用現場の管理者が把握可能な情報であり、例えば、製品仕様情報、計画的イベント情報、突発的イベント情報、SNS（S o

cial Networking Service) 情報などが挙げられる。製品仕様情報は、インターネット上で公開される製品仕様である。計画的イベント情報は、展示博覧会、スポーツ大会、コンサート、お祭り、S A L E などの運用現場において計画的に行われるイベントに関する情報であり、例えば、運用管理端末 2 において入力される。突発的イベント情報は、気候などの運用現場の管理者によりコントロールできないイベントに関する情報であり、インターネット上で公開される情報が用いられる。製品仕様情報、突発的イベント情報、S N S 情報については、ウェブスクレイピングなどの既知の手法により制御支援装置 1 の取得部 1 0 1 により取得されるものとし、計画的イベント情報については、運用管理端末 2 に入力された後、取得部 1 0 1 によりネットワークを介して取得されるものとする。

[0025] 図 5 に示すように、製品仕様情報においては、機器 3 の種別を示す製品カテゴリ、機器 3 の系を示す製品名、機器 3 の型番、所定の閾値を示す条件、条件の区分を示す項目が対応付けられる。例えば、製品仕様情報には、エスカレータである C C C 系の B について、輸送人数は 1 0 0 0 名 / 1 0 分間までである旨を示す情報や、ロボット掃除機である掃除機 A A A の A、掃除機 B B B の D のそれぞれについて、稼働温度は 0 度以上 5 0 度以内である旨を示す情報が含まれる。

[0026] 図 6 に示すように、計画的イベント情報においては、会場、場所・フロア、予定カテゴリ、開始日時、終了日時、開場日時、閉場日時、清掃開始日時、人数、地域が対応付けられる。計画的イベント情報には、例えば、2 0 1 9 年 3 月 1 日 (金) の 1 0 : 0 0 ~ 1 2 : 0 0 に、東京都港区の × × ビル 3 F の ○ ○ ホールにおいて、3 0 0 0 名が集う講演会があり、会場時間 9 : 3 0 、閉場時間が 1 2 : 3 0 、清掃開始時間 1 4 : 0 0 である旨の情報が含まれる。

[0027] 図 7 に示すように、突発的イベント情報においては、地域、日、複数の時間帯が対応付けられる。突発的イベント情報には、例えば、東京都港区において、6 : 0 0 - 1 2 : 0 0 、 1 2 : 0 0 - 1 8 : 0 0 、 1 8 : 0 0 - 2 4

: 〇〇のそれぞれの時間帯における天候は、晴れ、雨、雪である旨を示す情報が含まれる。

[0028] (検知情報)

検知情報DBに蓄積される検知情報について説明する。図8は、エスカレータに関する機器検知情報を示す図である。図9は、エスカレータに関する状況検知情報を示す図である。図10は、ロボット掃除機に関する機器検知情報を示す図である。図11は、ロボット掃除機に関する状況検知情報を示す図である。

[0029] 検知情報は、機器3に備えられたセンサによる測定値を含む機器検知情報と、機器の運用現場に設置されたセンサによる測定値を含む状況検知情報とを含む。機器検知情報に含まれる測定値としては、例えば、温度、振動、角速度、画像、音声などが挙げられる。状況検知情報に含まれる測定値としては、運用現場としての機器3が配される施設への訪問者数、施設における気温、施設で使用される電力使用量などが挙げられる。

[0030] 図8、図10に示すように、機器検知情報においては、個々の機器3を一意に示す機器ID、製品名、型番、測定時点を示す日時、測定値が対応付けられる。例えば、エスカレータに関する機器検知情報には、図8に示すように、10分間当たりの施設への訪問者数が時系列データとして蓄積され、ロボット掃除機に関する機器検知情報には、図10に示すように、機体外温度と、機体内温度とが時系列データとして蓄積される。

[0031] 図9、図11に示すように、状況検知情報においては、測定時点を示す日時、測定値、場所または地域が対応付けられる。例えば、エスカレータに関する状況検知情報には、図9に示すように、運用現場としてのビルへの入館人数が時系列データとして蓄積され、ロボット掃除機に関する状況検知情報には、図11に示すように、運用現場が位置する地域の気温が時系列データとして蓄積される。

[0032] (全体動作)

制御支援装置の全体動作について説明する。図12は、制御支援装置の全

体動作を示すフローチャートである。なお、制御支援装置においては、上述した各種情報が所定の時間周期で取得されているものとする。

[0033] 図12に示すように、まず、分析部103は、取得部101により取得された各種情報に基づいて、分析開始条件が満たされたか否かを判定する（S101）。ここで、分析開始条件とは、後述する分析処理を開始するための条件であり、例えば、以前になされた分析結果により設定される。なお、制御支援装置1の稼働時には、無条件に分析処理が実行されるようにしても良い。分析開始条件としては、例えば、現在日時が計画的イベント情報に含まれる日時に達したか否か、過去の測定値と比較して突出した測定値が検出されたか否か、などが挙げられる。

[0034] 分析開始条件が満たされた場合（S101，YES）、分析部103が、分析開始条件に関連する機器3を対象機器として、この対象機器の運用状況を分析して分析情報を生成する分析処理を実行し（S102）、生成部104が、対象機器についての分析情報に基づいて、対象機器を制御するための制御情報を生成する生成処理を実行し（S103）、評価部104が、分析情報及び制御情報を評価する評価処理を実行する（S104）。一方、分析開始条件が満たされない場合（S101，NO）、分析部103は、再度、分析開始条件が満たされたか否かを判定する（S101）。なお、分析情報とこれに基づく制御情報は、対象機器と対応付けられて、ログ情報としてログ情報DBに蓄積される。

[0035] （分析処理）

分析処理の動作について説明する。図13は、分析処理の動作を示すフローチャートである。なお、本実施形態において、全ての機器が何らかの外部情報、検知情報を有しているものとし、内部情報、ログ情報については、これらを有している機器と有していない機器が混在しているものとする。

[0036] 図13に示すように、まず、分析部103は、対象機器についての内部情報が存在するか否かを判定する（S201）。ここで、分析部103は、例えば、設計仕様情報に対象機器と同一の型番の機器3に関する情報が含まれ

ているかを判定する。

[0037] 対象機器についての内部情報が存在しない場合（S 2 0 1, N O）、分析部 1 0 3 は、対象機器についてのログ情報が存在するか否かを判定する（S 2 0 2）。

[0038] 対象機器についてのログ情報が存在しない場合（S 2 0 2, N O）、分析部 1 0 3 は、対象機器と類似する他の機器 3 についてのログ情報を分析対象に追加する（S 2 0 3）。ここで、類似する他の機器 3 とは、対象機器とその外部情報が類似する機器 3 である。

[0039] 次に、分析部 1 0 3 は、対象機器についての外部情報及び検知情報を分析対象に追加し（S 2 0 4）、分析対象に含まれる全ての情報に基づいて、対象機器の運用状況の分析結果を示す分析情報を生成する（S 2 0 5）。

[0040] また、ステップ S 2 0 2 において、対象機器についてのログ情報が存在する場合（S 2 0 2, Y E S）、分析部 1 0 3 は、対象機器についてのログ情報を分析対象に追加し（S 2 0 6）、対象機器についての外部情報及び検知情報を分析対象に追加する（S 2 0 4）。

[0041] また、ステップ S 2 0 1 において、対象機器についての内部情報が存在する場合（S 2 0 1, Y E S）、分析部 1 0 3 は、対象機器についての内部情報を分析対象に追加し（S 2 0 7）、対象機器についてのログ情報が存在するか否かを判定する（S 2 0 8）。

[0042] 対象機器についてのログ情報が存在しない場合（S 2 0 8, N O）、分析部 1 0 3 は、対象機器とその内部情報が類似する他の機器 3 についてのログ情報を分析対象に追加し（S 2 0 9）、対象機器についての外部情報及び検知情報を分析対象に追加する（S 2 0 4）。

[0043] 一方、対象機器についてログ情報が存在する場合（S 2 0 8, Y E S）、分析部 1 0 3 は、対象機器についてのログ情報を分析対象に追加し（S 2 1 0）、対象機器についての外部情報及び検知情報を分析対象に追加する（S 2 0 4）。

[0044] このように、対象機器についての情報が欠けている場合に外部情報が類似

する他の機器 3 についての情報を分析対象に追加することによって、運用状況の分析に必要な情報を補うことができる。

[0045] (生成処理)

生成処理の動作について説明する。図 14 は、生成処理の動作を示すフローチャートである。

[0046] 図 14 に示すように、まず、生成部 104 は、対象機器についての内部情報が存在するか否かを判定する (S301)。

[0047] 対象機器についての内部情報が存在しない場合 (S301, NO)、生成部 104 が、分析部 103 により生成された対象機器についての分析情報に基づいて、複数の制御情報候補、または対象機器の制御に要する情報を入力するための入力項目を生成し、提示部 106 が、対象機器を管理する運用管理端末 2 を介して、複数の制御情報候補または入力項目を分析情報に示される分析結果とともに管理者に提示する (S302)。ここで、制御情報候補は、対象機器と外部情報が類似する機器 3 の内部情報に基づいて生成される。

[0048] 次に、生成部 104 は、複数の制御情報候補または入力項目の提示に対して、ユーザ入力が行なわれたか否かを判定する (S303)。ここで、生成部 104 は、運用管理端末 2 において、複数の制御情報候補のうちいずれかの制御情報候補の選択、または入力項目への入力が行なわれた場合にユーザ入力が行なわれたものと判定する。

[0049] ユーザ入力が行なわれた場合 (S303, YES)、生成部 104 が選択された制御情報候補または入力項目に入力されたパラメータと分析情報とに基づいて制御情報を生成し (S304)、送信部 105 が制御情報を対象機器へ送信し (S305)、管理部 102 が対象機器について分析情報と制御情報とを対応付け、ログ情報としてログ情報 DB に蓄積する (S306)。

[0050] 一方、ユーザ入力が行なされない場合 (S303, NO)、生成部 104 は、再度、ユーザ入力が行なわれたか否かを判定する (S303)。

[0051] また、ステップ S301 において、対象機器についての内部情報が存在す

る場合（Ｓ３０１，ＹＥＳ）、生成部１０４が対象機器についての内部情報と分析情報とに基づいて制御情報を生成し（Ｓ３０７）、送信部１０５が制御情報を対象機器へ送信する（Ｓ３０５）。

[0052] このように、類似する他の機器３の内部情報または入力されたパラメータと分析情報とに基づく制御情報とを生成することによって、内部情報を欠く対象機器に対する制御情報を生成することができる。また、このような制御情報を含むログ情報が以降の分析処理に用いられることによって、制御情報による制御精度を向上させることができる。

[0053] （評価処理）

評価処理について説明する。図１５は、評価処理の動作を示すフローチャートである。

[0054] 図１５に示すように、まず、評価部１０７は、対象機器を管理する運用管理端末２を介して、分析情報により示される対象機器の運用情報に対する分析と、制御情報に基づく対象機器の制御とに対する評価として、評価点の入力を管理者に催し（Ｓ４０１）、評価点が入力されたか否かを判定する（Ｓ４０２）。

[0055] 評価点が入力された場合（Ｓ４０２，ＹＥＳ）、評価部１０７は、ログ情報ＤＢにおける対象機器についてのログ情報に評価点を付加する（Ｓ４０３）。

[0056] 一方、評価点が入力されない場合（Ｓ４０２，ＮＯ）、評価部１０７は、再度、評価点が入力されたか否かを判定する（Ｓ４０２）。

[0057] このように、ログ情報に評価点を付加することによって、分析処理に用いられるログ情報に対して優先度を設定することができる。

[0058] （第１の具体例）

制御支援システムによる対象機器がエスカレータである場合の具体例について説明する。

[0059] 東京都港区の建物（××ビル）に設置されたエスカレータである２台のＣＣ系の型番Ｂを対象機器として想定する。このエスカレータが備えるセン

サの測定値が機器検知情報として取得され、建物の入館口に設置された入館人数をカウントするセンサの測定値が状況検知情報として取得されるものとする。

[0060] また、建物のホールにおいて開催されるイベントについての計画的イベント情報が外部情報DBに含まれるものとする。この計画的イベント情報には、例えば、2019年3月1日（金）の10:00 - 12:00の時間帯に3000名が集う講演会があり、その開場時刻は9:30、閉場時刻は12:30であることが示される（図6）。

[0061] 分析部103は、計画的イベント情報のうち、「開場時刻9:30」をトリガとして、××ビルに設置されたCCC系の型番Bを対象機器とした分析処理を実行する。この対象機器は、内部情報としての設計仕様情報を有しており、この設計仕様情報には、図4に示すように、輸送人数が900名/10分間を超えると、エスカレータの乗降口にあるスピーカからアナウンスを出力させること、エスカレータが複数台設置されている建物であれば、他のエスカレータを同じ方向に動くよう制御させること、また、1200名/10分間を超えると、コントロールセンターに警告を通知し動作を停止させること、が示される。

[0062] この建物に設置された2台のエスカレータは、それぞれ、機器IDが1, 2であり、通常、エスカレータ（機器ID1）は上昇方向に動作し、エスカレータ（機器ID2）は下降方向に動作しているものとする。分析部103は、図8に示される機器検知情報における輸送人数の推移と、図9に示される状況検知情報における入館人数の推移とに基づいて、エスカレータ（機器ID1, 2）の運用状況を分析する。

[0063] 機器検知情報によれば、9:40の時点では、エスカレータ（機器ID1）の人数は400名/10分間であり、状況検知情報によれば、同時刻の入館人数は1200名/10分間を超えていることがわかる。これらの検知情報から、分析部103は、数分後にエスカレータ（機器ID1）に人が集中することを予測し、また、設計仕様情報から、エスカレータ（機器ID1）

が停止される可能性を予測する。また、分析部 103 は、エスカレータ（機器 1D2）の輸送人数が比較的少ないことを把握する。分析部 103 は、このような分析結果を分析情報として生成する。

[0064] 生成部 104 は、分析部 103 により生成された分析情報に基づいて、9：45 の時点で、エスカレータ（機器 1D2）を対象機器として、エスカレータ（機器 1D1）と同じ方向（上昇方向）に制御する制御情報を生成する。講演会開始時刻 10：00 を経過後、入館人数は激減するため、生成部 104 は、エスカレータ（機器 1D2）を通常動作（下降方向）に戻す制御情報を生成する。また、生成部 104 は、講演会終了時刻 12：00 になると、エスカレータ（機器 1D1）を対象機器として、エスカレータ（機器 1D2）と同じ方向（下降方向）に動作する制御情報を生成する。

[0065] （第 2 の具体例）

制御支援システムによる対象機器がロボット掃除機である場合の具体例について説明する。図 16 は、制御支援システムが適用されないロボット掃除機の動作を示す概略図である。図 17 は、制御支援システムが適用されるロボット掃除機の動作を示す概略図である。

[0066] 上述のエスカレータが設置された××ビルで運用されるロボット掃除機である掃除機 B B B の型番 B を対象機器として想定する。このロボット掃除機（以下、ロボット掃除機 B）が備える内部温度センサ、外部温度センサのそれぞれの測定値が機器検知情報として取得され、××ビルが位置する地域に設置される温度センサの測定値が状況検知情報として取得されるものとする。また、ロボット掃除機 B は、計画的イベント情報に示される講演会が行われるフロアにおいて稼働されるものとする。

[0067] このロボット掃除機 B は、図 6 に示すように、講演会の閉場後、フロアの掃除を 14：00 に開始する。図 10 に示すように、機器検知情報として、ロボット掃除機 B の機体外温度と機体内温度とが 1 分毎に取得されるとともに、図 11 に示すように、状況検知情報として、××ビルが位置する地域（東京都港区）の気温が 1 分毎に取得される。分析部 103 は、機器検知情報

に含まれる 14 : 32 に測定された機体外温度が他の時刻よりも突出していることをトリガとして分析処理を開始する。

[0068] 分析部 103 は、図 7 に示される突発的イベント情報、図 11 に示す状況検知情報から、突出した機体外温度が測定された時刻における××ビル的气温に変動がなく、該当する時間帯における天気は雨であること、また、機体内温度の上昇と比較して、機体外温度が大きく上昇していることから、ロボット掃除機 B に異常が生じている、具体的には、図 16 に示すように、ロボット掃除機 B が熱源 H に接近中であることを推定する。

[0069] また、分析部 103 は、ロボット掃除機 B について、内部情報としての設計仕様情報が存在しないため、外部情報としての製品仕様情報（図 5）を参照し、更に、ロボット掃除機 B と製品仕様情報が類似するロボット掃除機である掃除機 A A A の A（以下、ロボット掃除機 A）の設計仕様情報を参照する（図 4）。ロボット掃除機 A の設計仕様情報には、内部温度が 55 度を超えると自動停止することが示される。これらの情報から、分析部 103 は、ロボット掃除機 B が直進し続けた場合にはロボット掃除機 B が自動停止することを示す分析情報を生成する。

[0070] 生成部 104 は、分析情報と、複数の制御情報候補（停止、180 度方向転換、後進など）または制御に必要なパラメータの入力項目を生成し、提示部 106 が、複数の制御情報候補または入力項目をロボット掃除機 B に対応する運用管理端末 2 に提示する。運用管理端末 2 により制御情報候補の選択、または入力項目へのパラメータの入力がなされた場合、生成部 104 は、選択された制御情報候補、または入力されたパラメータに基づく制御情報を生成し、送信部 105 がこの制御情報をロボット掃除機 B へ送信する。例えば、制御情報候補として 180 度方向転換が選択されると、図 17 に示すように、ロボット掃除機 B が熱源 H とは逆方に方向転換し、熱源 H への接近、延いては、ロボット掃除機 B の自動停止や、ロボット掃除機 B が熱源 H と接触した場合に起こりうる事故を回避することができる。

[0071] （制御支援システムの運用例）

制御支援システムの運用例について説明する。図 18 は、制御支援システムによる機器の運用例を示す概略図である。

[0072] 図 18 には、複数の運用現場（Edge）のうち、複数の運用管理端末 2 が設置される運用現場と接続される制御支援装置 1 が示される。複数の運用管理端末 2 は、それぞれ、複数の機器群と接続され、1 gr p の機器群は制御支援システムを運用する企業により製造された機器 3 である自社製機器 3 a が複数含まれ、2 gr p、3 gr p の機器群は、他の企業により製造された機器 3 である他社製機器 3 b が複数含まれるものとする。

[0073] 制御支援装置 1 において、分析部 103 は、自社製機器 3 a についてはこの自社製機器 3 a に関する内部情報を含む情報群に基づいて、その運用状況についての分析を行い、他社製機器 3 b についてはこの他社製機器 3 b に関する内部情報が管理部 102 により保持されていないため、内情情報を含まない情報群（イベント情報などの外部情報）に基づいて、その運用状況についての分析を行う。

[0074] 生成部 104 は、分析部 103 による分析によって生成された分析情報に基づいて、自社製機器 3 a、他社製機器 3 b を制御するための制御情報を生成し、これらの制御情報は、送信部 105 によって、対応する機器を管理する運用管理端末へ送信される。また、分析情報、制御情報は、ログ情報として蓄積され、以降の分析に利用される。

[0075] （制御支援システムの適用例）

制御支援システムの適用例について説明する。図 19 は、制御支援システムを適用可能な機器を示す概略図である。

[0076] 上述した実施形態においては、機器 3 として、エスカレータ、ロボット掃除機を例として説明をしたが、制御支援システムによる制御支援を行う機器 3 としては、図 19 に示すように、有人自動車のカーナビゲーション装置 31、無人自動車 32、空調などのビル設備 33、街灯 34、ドローン（無人航空機）35、エレベータ 36、工場の生産設備 37 など、あらゆる機器 3 が考えられる。

- [0077] ここで、カーナビゲーション装置 3 1 が対象機器とした場合、運用管理端末 2 としてナビゲーション装置 3 1 における一機能として実現されることが考えられ、無人自動車（タクシー、バス、トラックなど） 3 2 を対象機器とした場合、運用管理端末 2 として各車の管理会社の管理センターに設置される端末を用いることが考えられる。
- [0078] ビル設備 3 3 を管理する運用管理端末 2 はビル管理センターに設置され、街灯 3 4 を管理する運用管理端末 2 は地方自治体の管理センターに設置され、ドローン 3 5 を管理する運用管理端末 2 はドローンの管理センターに設置されることが考えられる。エレベータ 3 6 を対象機器とした場合は、運用管理端末 2 はビル管理センターに設置され、運用監視端末 4 は保険会社やエスカレータ保守会社の管理センターに設置されることが考えられ、エスカレータを対象機器とした場合も同様である。
- [0079] 本実施の形態において、制御支援プログラムは上述した制御支援装置の内部に予めインストールされているものとして記載したが、本発明における制御支援プログラムは記憶媒体に記憶されたものも含まれる。ここで記憶媒体とは、磁気テープ、磁気ディスク（ハードディスクドライブ等）、光ディスク（CD-ROM、DVDディスク等）、光磁気ディスク（MO等）、フラッシュメモリ等、制御支援装置に対し脱着可能な媒体や、さらにネットワークを介することで伝送可能な媒体等、上述した制御支援装置としてのコンピュータで読み取りや実行が可能な全ての媒体をいう。
- [0080] 発明の実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。この実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0081] 1 制御支援装置

1 0 2 管理部

1 0 3 分析部

1 0 4 生成部

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも1つ以上の所定の機器と通信可能に接続される制御支援装置であって、
- 前記所定の機器と該機器の内部情報とを対応付けて管理するとともに、前記所定の機器と該機器について公開される外部情報とを対応付けて管理する管理部と、
- 前記所定の機器における対象機器に対して、該対象機器に関連する内部情報と前記対象機器に対応する外部情報とに基づいて、運用状況进行分析して分析情報を生成する分析部と
- を備える制御支援装置。
- [請求項2] 前記対象機器に対して生成された分析情報に基づいて該対象機器を制御する制御情報を生成する生成部を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の制御支援装置。
- [請求項3] 前記管理部は、前記所定の機器に対して、該機器に対して生成された前記分析情報と、該機器に対して生成された制御情報とを含むログ情報を対応付けて管理することを特徴とする請求項2に記載の制御支援装置。
- [請求項4] 前記分析部は、前記対象機器に対応する内部情報が存在しない場合、前記対象機器に対応する外部情報と類似する外部情報に対応する他の機器に対応するログ情報に基づいて、前記対象機器に対して運用状況进行分析して分析情報を生成することを特徴とする請求項3に記載の制御支援装置。
- [請求項5] 前記制御支援装置は、前記所定の機器を管理する管理端末と通信可能に接続され、
- 前記管理端末において入力された、前記対象機器に対して生成された分析情報及び生成情報についての評価値を取得し、前記対象機器に対応するログ情報に付加する評価部を更に備えることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の制御支援装置。

[請求項6] 前記対象機器に対して生成された分析情報に基づいて、該対象機器を制御するパラメータの入力項目を前記管理端末において提示する提示部を更に備え、

前記生成部は、前記入力項目に入力されたパラメータに基づいて、前記対象機器に対する制御情報を生成することを特徴とする請求項2に記載の制御支援装置。

[請求項7] 前記内部情報は、前記所定の機器の設計仕様を含むことを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか一項に記載の制御支援装置。

[請求項8] 前記外部情報は、突発的に起こる突発的イベントに関する情報、計画的に予定される計画的イベントに関する情報、前記所定の機器の製品仕様のうち、少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか一項に記載の制御支援装置。

[請求項9] 少なくとも1つ以上の所定の機器と通信可能に接続されるコンピュータにおいて実行される制御支援プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記所定の機器と該機器の製造者により提供される内部情報とを対応付けて管理するとともに、前記所定の機器と該機器について公開される外部情報とを対応付けて管理する管理部と、

前記所定の機器における対象機器に対して、該対象機器に関連する内部情報と前記対象機器に対応する外部情報とに基づいて、運用状況を分析して分析情報を生成する分析部として機能させる制御支援プログラム。

[請求項10] 少なくとも1つ以上の所定の機器と通信可能に接続されるコンピュータにおいて実行される制御支援方法であって、

前記コンピュータが、

前記所定の機器と該機器の製造者により提供される内部情報とを対応付けて管理するとともに、前記所定の機器と該機器について公開される外部情報とを対応付けて管理し、

前記所定の機器における対象機器に対して、該対象機器に関連する内部情報と前記対象機器に対応する外部情報とに基づいて、運用状況进行分析して分析情報を生成する制御支援方法。

[請求項11] 少なくとも1つ以上の所定の機器と通信可能に接続される制御支援装置であって、

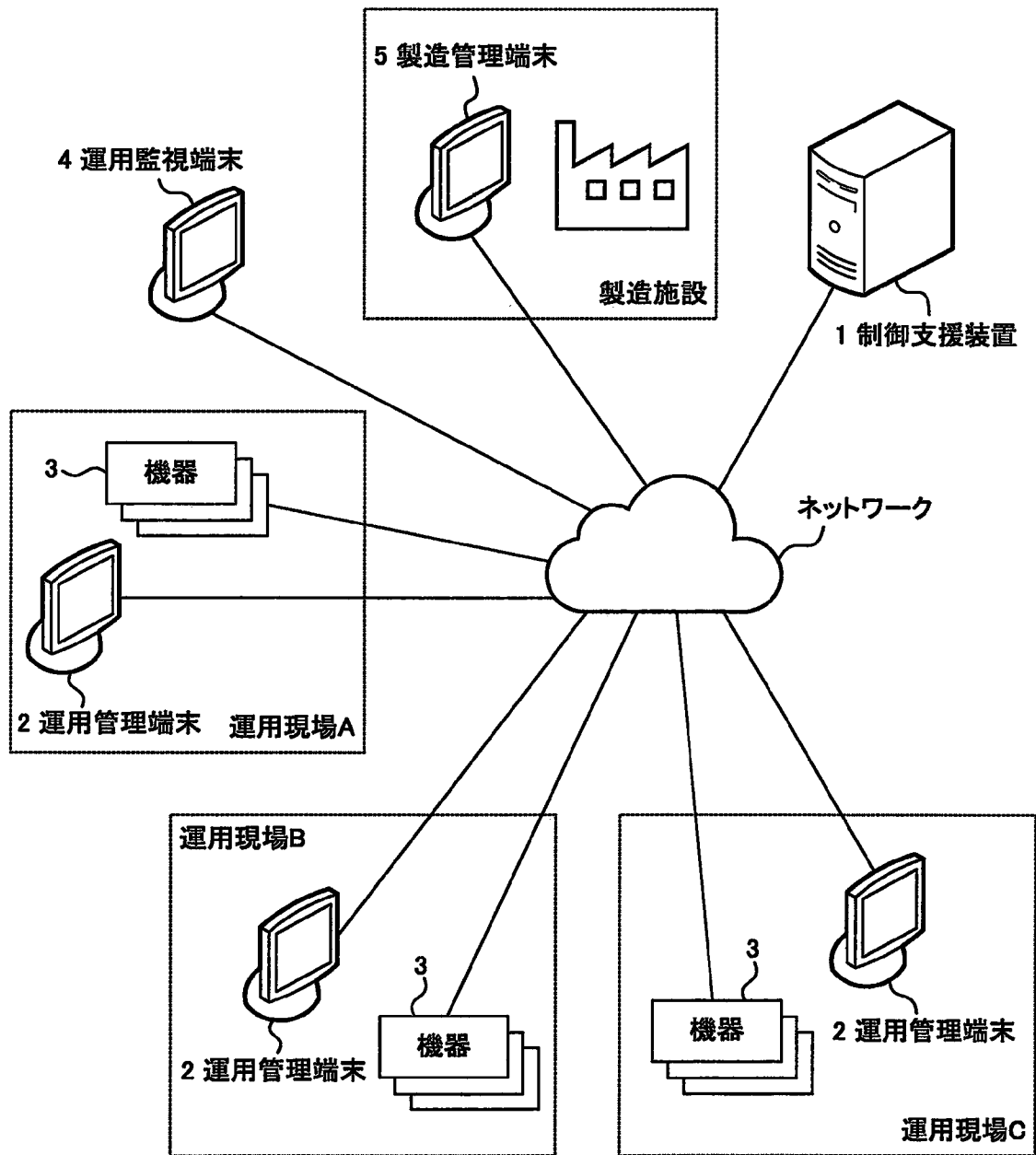
前記所定の機器と該機器について公開される外部情報とを対応付けて管理する管理部と、

前記所定の機器における対象機器に対して、該対象機器に対応する外部情報に基づいて、運用状況进行分析して分析情報を生成する分析部と、

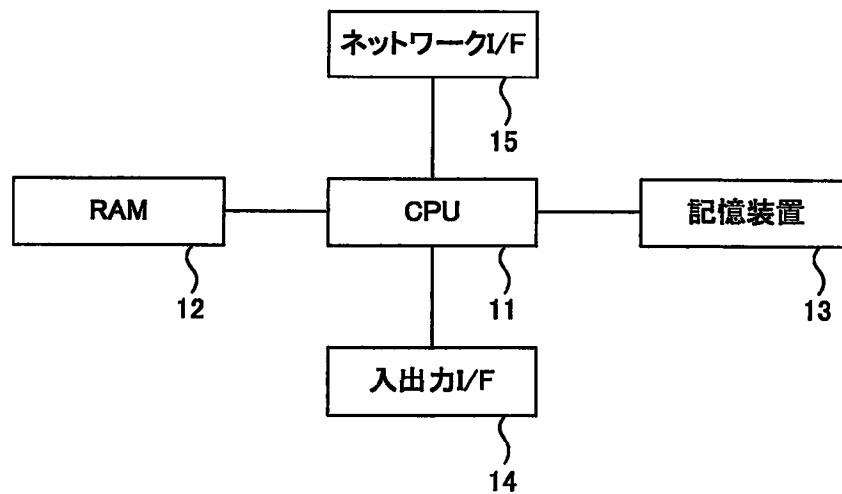
前記対象機器に対して生成された分析対象に基づいて該対象機器を制御する制御情報を生成する生成部と

を備える制御支援装置。

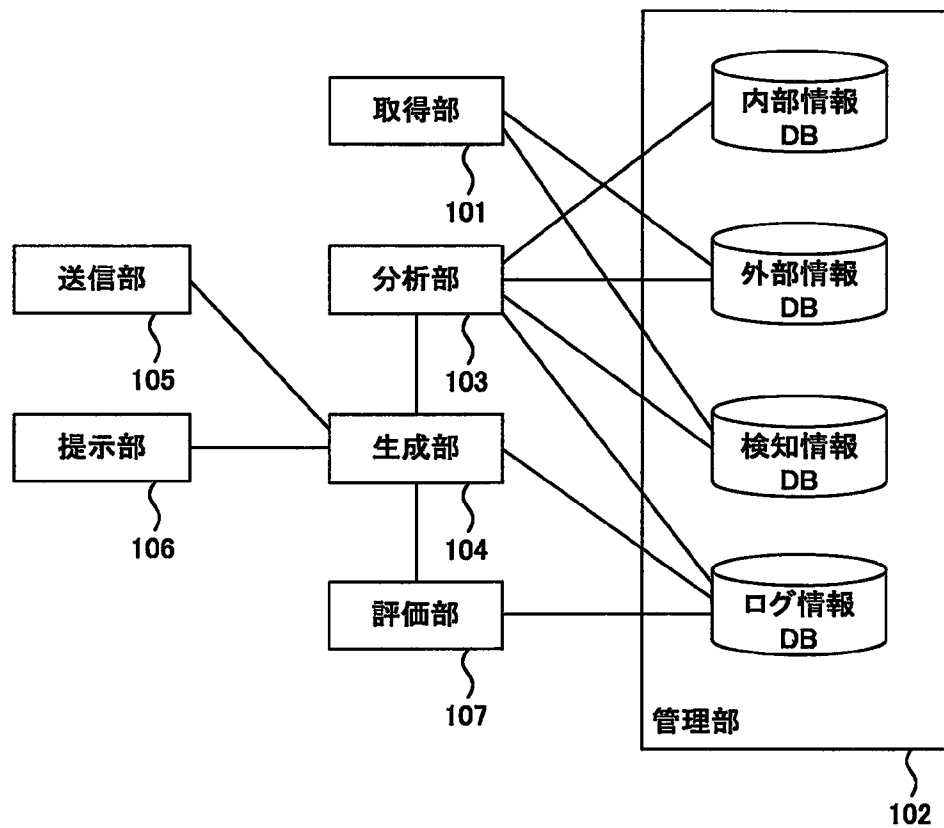
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

製品カテゴリ	製品名	型番	製造年	項目	条件	動作	設計コメント
エスカレータ	CCC 系	B	2015	輸送 人数	900 名 /10 分間 以上	アナウンス、 同方向制御	1000 人/10 分間が 上限であるため、乗 車口のスピーカー からアナウンスを 出力する。本機器が 複数台設置されて いる建物であれば、 他の機器を同じ方 向に動作させる。
エスカレータ	CCC 系	B	2015	輸送 人数	1200 名 /10 分間 以上	警告、停止	コントロールセン ターに警告を通知 し、動作を停止させ る。
ロボット 掃除機	掃除機 AAA	A	2019	機体内 温度	55 度以上	停止	稼働温度設定を 0 度 ～50 度に設定して いるが、機体内温度 が 55 度を超えたら 停止させる。

[図5]

製品カテゴリ	製品名	型番	項目	条件
エスカレータ	CCC 系		輸送人数	1000 名 /10 分間まで
ロボット 掃除機	掃除機 AAA	A	稼働温度 (室温)	0 度以上、 50 度以内
ロボット 掃除機	掃除機 BBB	B	稼働温度 (室温)	0 度以上、 50 度以内

[図6]

会場	場所 ・フロア	予定 カテゴリ	開始日時	終了日時	開場日時	閉場日時	清掃 開始日時	人数	地域
〇〇ホール	××ビル ・3F	講演会	10:00:00	2019/3/1 12:00	2019/3/1 9:30	2019/3/1 12:30	2019/3/1 14:00	3,000	東京都 港区

[図7]

地域	日	6:00~12:00	12:00~18:00	18:00~24:00
東京都 港区	2019/3/1	晴れ	雨	雪

[図8]

機器 ID	製品名	型番	日時	人数
1	CCC 系	B	2019/3/1 9:30:00	300 名 /10 分間
2	CCC 系	B	2019/3/1 9:35:00	0 名 /10 分間
1	CCC 系	B	2019/3/1 9:40:00	400 名 /10 分間
2	CCC 系	B	2019/3/1 9:45:00	500 名 /10 分間
1	CCC 系	B	2019/3/1 9:50:00	500 名 /10 分間
2	CCC 系	B	2019/3/1 9:55:00	500 名 /10 分間
1	CCC 系	B	2019/3/1 10:00:00	500 名 /10 分間
2	CCC 系	B	2019/3/1 10:05:00	10 名 /10 分間

[図9]

日時	入館人数	場所
2019/3/1 9:20	50 名 /10 分間	××ビル
2019/3/1 9:30	250 名 /10 分間	××ビル
2019/3/1 9:40	1200 名 /10 分間	××ビル
2019/3/1 9:50	1000 名 /10 分間	××ビル
2019/3/1 10:00	50 名 /10 分間	××ビル

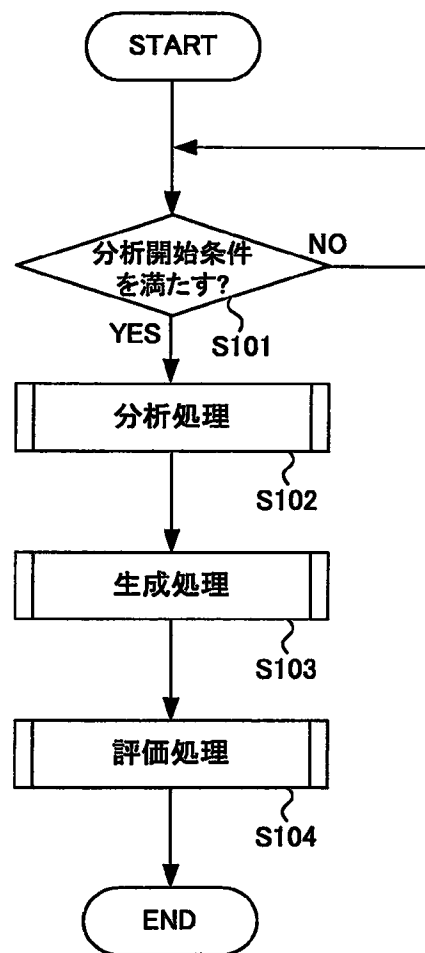
[図10]

機器 ID	製品名	型番	日時	機体外温度	機体内温度
3	掃除機 BBB	B	2019/3/1 14:30	25 度	25 度
3	掃除機 BBB	B	2019/3/1 14:31	30 度	28 度
3	掃除機 BBB	B	2019/3/1 14:32	50 度	30 度

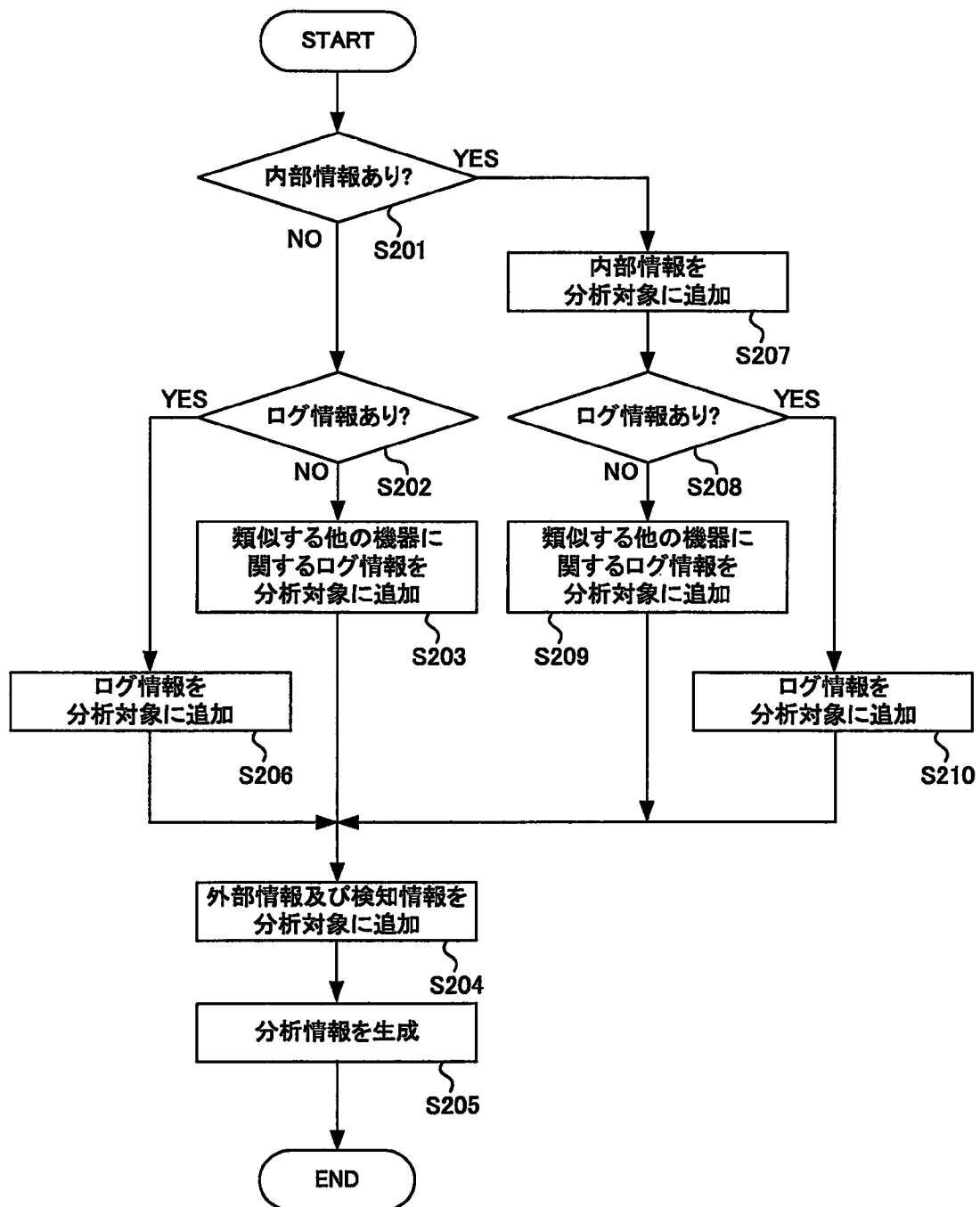
[図11]

日時	気温	地域
2019/3/1 14:30	12 度	東京都港区
2019/3/1 14:31	12 度	東京都港区
2019/3/1 14:32	12 度	東京都港区

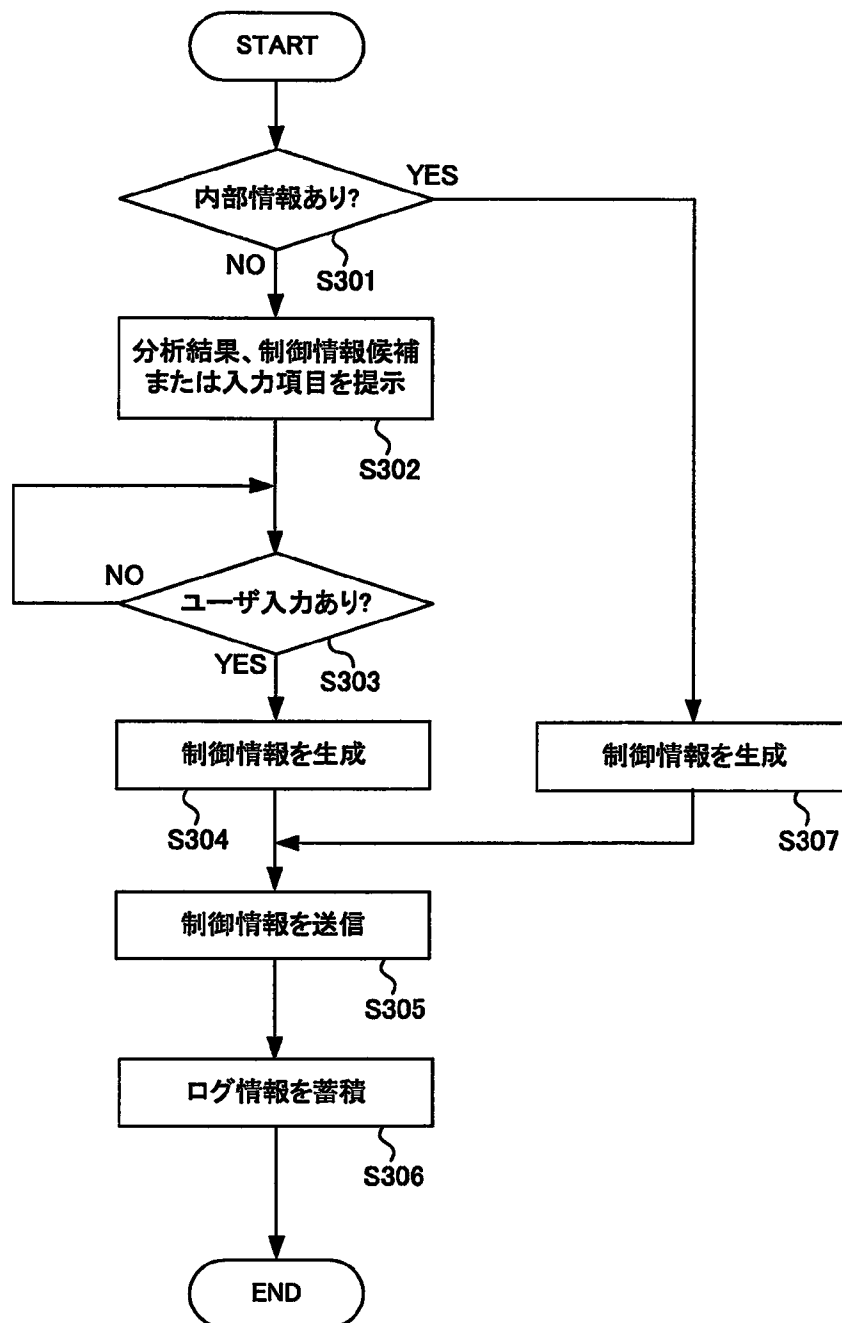
[図12]



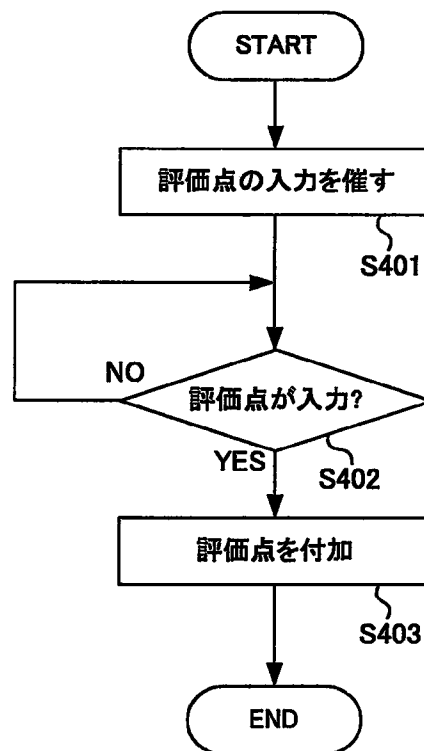
[図13]



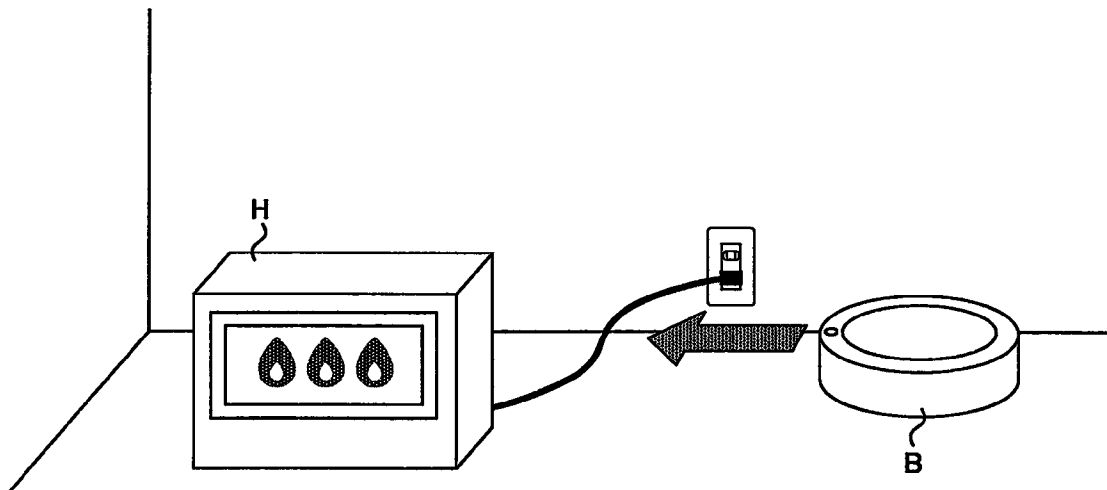
[図14]



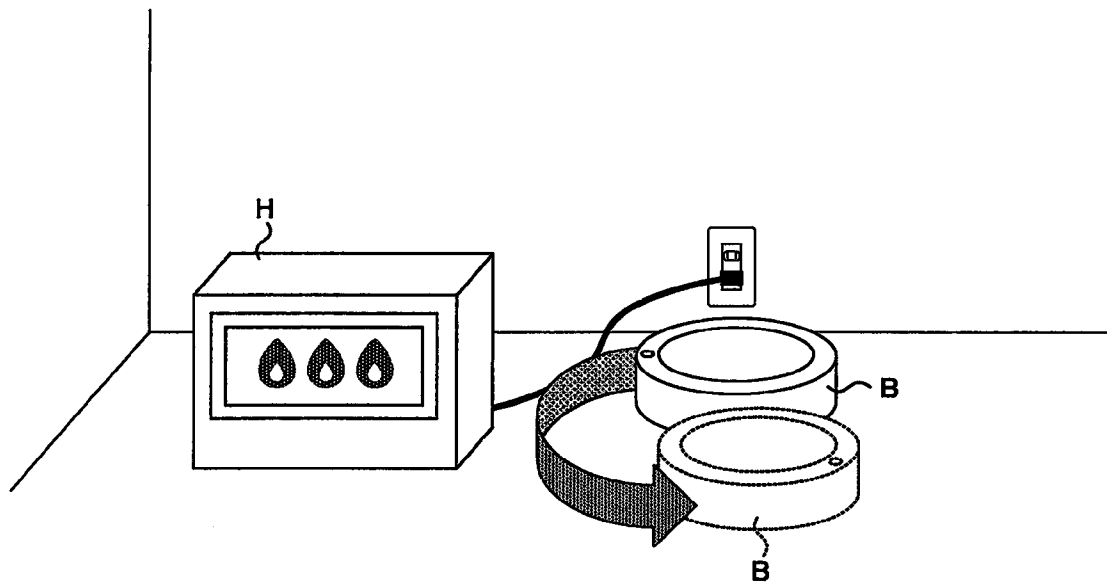
[図15]



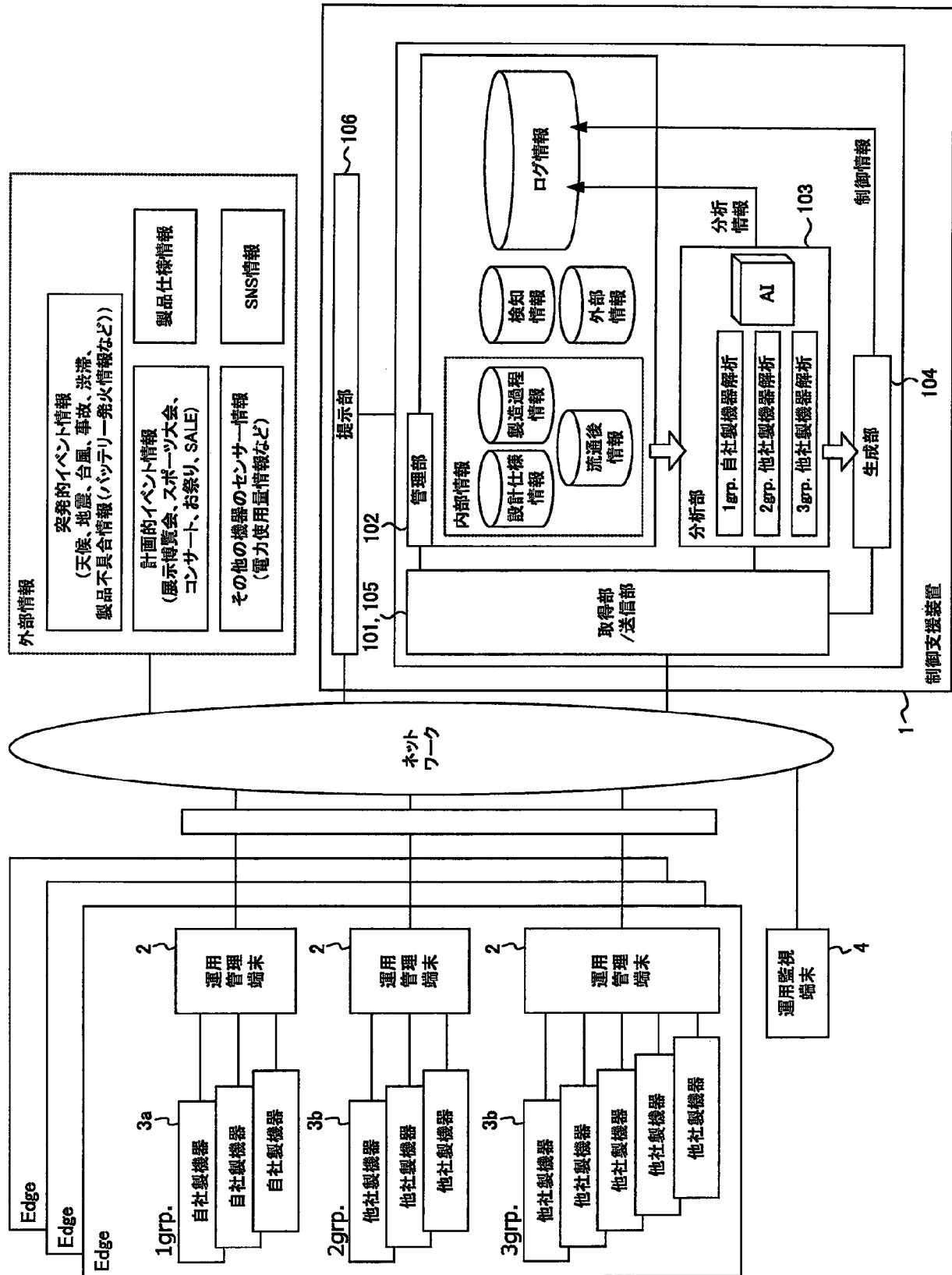
[図16]



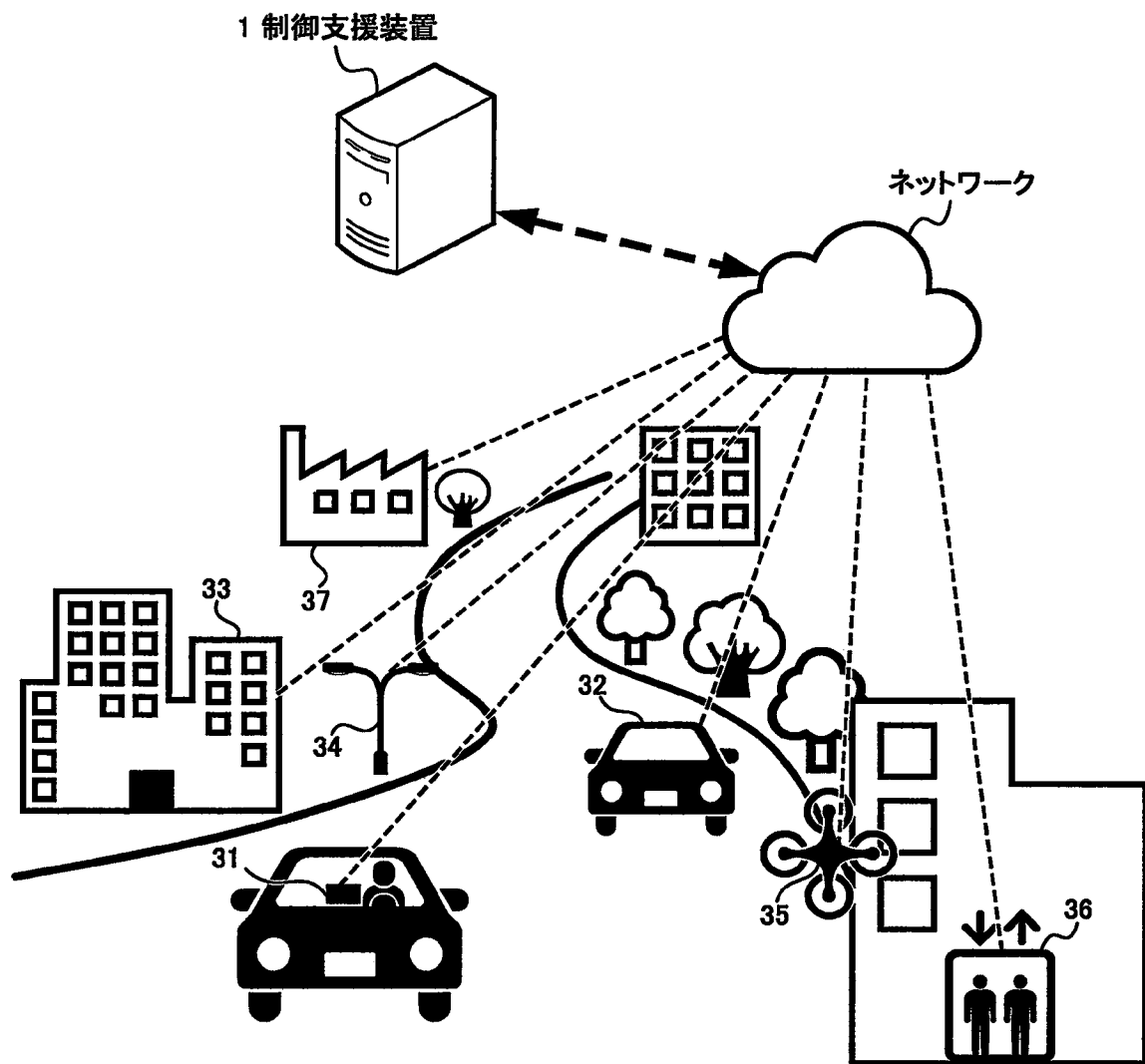
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/012455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/00 (2012.01) i

FI: G06Q10/00

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)

G06Q10/00-99/00, B66B1/00-1/52, B66B3/00-3/02

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X A	JP 2013-124179 A (HITACHI, LTD.) 24.06.2013 (2013-06-24) paragraphs [0131]-[0140], etc.	1-3, 7-11 4-6
A	JP 2002-128400 A (TOSHIBA CORP.) 09.05.2002 (2002-05-09) paragraphs [0005]-[0007], etc.	1-11

☐ 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

"I" 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
11 June 2020 (11.06.2020)

Date of mailing of the international search report
23 June 2020 (23.06.2020)

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/012455

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013-124179 A	24 Jun. 2013	SG 191514 A1 page 49, line 8 to page 52, line 24 CN 103159093 A	
JP 2002-128400 A	09 May 2002	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 10/00(2012.01)i FI: G06Q10/00		
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）） G06Q10/00-99/00, B66B1/00-1/52, B66B3/00-3/02		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
X	JP 2013-124179 A（株式会社日立製作所）24.06.2013（2013-06-24） [0131]-[0140]等	1-3, 7-11
A		4-6
A	JP 2002-128400 A（株式会社東芝）09.05.2002（2002-05-09） [0005]-[0007]等	1-11
☐ 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 11.06.2020		国際調査報告の発送日 23.06.2020
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） 梅岡 信幸 5R 9075 電話番号 03-3581-1101 内線 3502

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/JP2020/012455

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-124179	A	24.06.2013	SG 191514 A1 第49頁第8行-第52頁第24行 CN 103159093 A	
JP	2002-128400	A	09.05.2002	(ファミリーなし)	