

(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8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166367 A1

- (51) 国際特許分類:
A63B 57/50 (2015.01) A63B 71/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/004577
- (22) 国際出願日: 2023年2月10日(10.02.2023)
- (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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:東 大輝(TOU, Hiroki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 石藤 太地(ISHIFUJI, Taichi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

叶谷 晋利(KANOYA, Yukikazu); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 廣川 類(HIROKAWA, Rui); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 牧野 芳弘(MAKINO, Yoshihiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

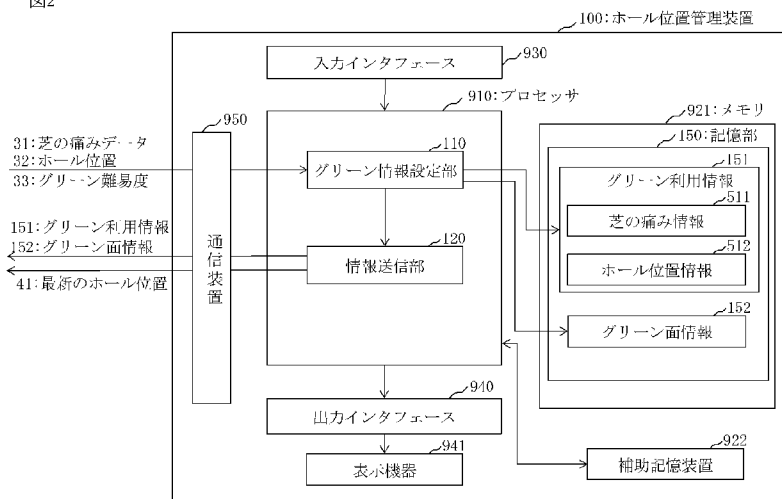
(74) 代理人: 弁理士法人クロスボーダー特許事務所 (CROSS-BORDER PATENT FIRM); 〒2470056 神奈川県鎌倉市大船二丁目17番10号3階 Kanagawa (JP).

(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,

(54) Title: HOLE POSITION MANAGEMENT DEVICE, OPERATOR TERMINAL DEVICE, PLAYER TERMINAL DEVICE, HOLE POSITION MANAGEMENT METHOD, AND HOLE POSITION MANAGEMENT PROGRAM

(54) 発明の名称: ホール位置管理装置、作業者端末装置、プレーヤー端末装置、ホール位置管理方法、およびホール位置管理プログラム

図2



- 31 Grass damage data
32 Hole position
33 Green difficulty
41 Latest hole position
100 Hole position management device
110 Green information setting unit
120 Information transmission unit
150 Storage unit
151 Green use information
152 Green surface information
511 Grass damage information
512 Hole position information
910 Processor
921 Memory
922 Auxiliary storage device
930 Input interface
940 Output interface
941 Display instrument
950 Communication device

(57) Abstract: A hole position management device (100) comprises a green use information (151) indicating a use state of a green in a golf course, and a storage unit (150) that stores green surface information (152) including map information of a green surface of the green. The hole position management device (100) comprises an information transmission unit (120). The information transmission unit (120) transmits the green use information (151) and the green surface information (152) to an operator terminal device that assists determination of the hole position in the green by an operator.

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,
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))

(57) 要約: ホール位置管理装置 (100) は、ゴルフコースにおけるグリーンの利用状況を表すグリーン利用情報 (151) と、グリーンのグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報 (152) とを記憶する記憶部 (150) を備える。また、ホール位置管理装置 (100) は、情報送信部 (120) を備える。情報送信部 (120) は、作業者によるグリーンにおけるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に、グリーン利用情報 (151) およびグリーン面情報 (152) を送信する。

明 細 書

発明の名称：

ホール位置管理装置、作業者端末装置、プレーヤー端末装置、ホール位置管理方法、およびホール位置管理プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、ホール位置管理装置、作業者端末装置、プレーヤー端末装置、ホール位置管理方法、およびホール位置管理プログラムに関する。特に、ゴルフコースのグリーンにおけるホール位置の決定を支援するホール位置管理装置、作業者端末装置、プレーヤー端末装置、ホール位置管理方法、およびホール位置管理プログラムに関する。

背景技術

[0002] ゴルフ場において、グリーン上のカップの位置であるホール位置は、以下の理由で基本的に毎日変更される。グリーン上のホール位置はピンポジションともいう。

- ・ ホールのまわりの芝は日が続つうちに擦れてくる。
- ・ ホール位置が毎回同じだとプレーが退屈になる。
- ・ ホール位置によって難易度が変わる。

[0003] このような理由から、ホール位置を正確に管理することは、ゴルフ場の芝の維持管理、ゴルファーのゴルフ場に対する満足度、およびゴルファーのプレー戦略立案といった観点から重要である。

現在は、熟練の作業者が、ゴルフ場の芝の維持管理、ゴルファーのゴルフ場に対する満足度、およびゴルファーのプレー戦略立案といった観点を考慮し、ホール位置を決定している。

[0004] 特許文献1は、グリーン上のカップに装着することで、カップ位置を高精度に検出する位置検出装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第6 7 4 4 6 6 3号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1の位置検出装置は、ゴルファーがプレーの戦略を立てるために重要なホール位置を、予め高精度に検出する装置である。しかしながら、特許文献1には、高精度に検出されたホール位置を、ホール位置の決定の支援に活用する仕組みは開示されていない。

現状では、グリーン上のホール位置の決定はグリーンキーパーといった作業者に委ねられていることが多い。よって、経験の浅いグリーンキーパーの場合にホール位置の決定が適切に行われぬおそれがあるという課題がある。

[0007] 本開示は、グリーンの利用状況を活用することで、グリーンにおけるホール位置の決定について作業者を支援する支援効率を向上させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示に係るホール位置管理装置は、

ゴルフコースにおけるグリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーンのグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを記憶する記憶部と、

作業者による前記グリーンにおけるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に、前記グリーン利用情報および前記グリーン面情報を送信する情報送信部とを備える。

発明の効果

[0009] 本開示に係るホール位置管理装置では、情報送信部が、作業者によるグリーンにおけるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に、グリーン利用情報およびグリーン面情報を送信する。よって、本開示に係るホール位置管

理装置によれば、グリーン利用情報およびグリーン面情報といったグリーンの利用状況を活用することで、グリーンにおけるホール位置の決定について作業者を支援する支援効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施の形態1に係るホール位置管理システムの全体構成例を示す図。
- [図2]実施の形態1に係るホール位置管理装置の構成例を示す図。
- [図3]実施の形態1に係る作業者端末装置の構成例を示す図。
- [図4]実施の形態1に係るプレーヤー端末装置の構成例を示す図。
- [図5]実施の形態1に係るホール位置管理システムの各装置の動作を示すフロー図。
- [図6]実施の形態1に係る作業者用支援画面の表示例を示す図。
- [図7]実施の形態1に係る報知処理における報知方法の一例を示す図。
- [図8]実施の形態1の変形例に係る作業者用支援画面の表示例を示す図。
- [図9]実施の形態1の変形例に係るホール位置管理装置の構成例を示す図。
- [図10]実施の形態2に係るホール位置管理装置の構成例を示す図。
- [図11]実施の形態2に係る作業者端末装置の構成例を示す図。
- [図12]実施の形態2に係るプレーヤー端末装置の構成例を示す図。
- [図13]実施の形態2に係るホール位置管理システムの各装置の動作を示すフロー図。
- [図14]実施の形態2に係る作業者用支援画面の表示例を示す図。
- [図15]実施の形態2に係るプレーヤー用支援画面の表示例を示す図。
- [図16]実施の形態3に係るホール位置管理装置の構成例を示す図。
- [図17]実施の形態3に係る作業者端末装置の構成例を示す図。
- [図18]実施の形態3に係るホール位置管理システムの各装置の動作を示すフロー図。
- [図19]実施の形態3に係る作業者用支援画面の表示例を示す図。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下、本実施の形態について、図を用いて説明する。各図中、同一または

相当する部分には、同一符号を付している。実施の形態の説明において、同一または相当する部分については、説明を適宜省略または簡略化する。図中の矢印はデータの流れまたは処理の流れを主に示している。また、以下の図では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、実施の形態の説明において、上、下、左、右、前、後、表、裏といった向きあるいは位置が示されている場合がある。これらの表記は、説明の便宜上の記載であり、装置、器具、あるいは部品などの配置、方向および向きを限定するものではない。

[0012] 実施の形態 1.

構成の説明

図 1 は、本実施の形態に係るホール位置管理システム 500 の全体構成例を示す図である。

ホール位置管理システム 500 は、ゴルフコースにおけるグリーンにおいて、主に、ホール位置を決定する作業員 30 を支援するためのシステムである。ホール位置はピンポジションともいう。ホール位置を決定する作業員 30 は、グリーンキーパー、あるいはグラウンドキーパーとも呼ばれる。

[0013] ホール位置管理システム 500 は、ホール位置管理装置 100、作業員端末装置 200、およびプレーヤー端末装置 300 を備える。また、ホール位置管理システム 500 は、ホール位置計測装置 400 を備えていてもよい。

[0014] ホール位置管理装置 100 は、例えばサーバ装置である。ホール位置管理装置 100 は、クラウドコンピュータにより実現されてもよい。ホール位置管理装置 100 は、作業員端末装置 200、プレーヤー端末装置 300、およびホール位置計測装置 400 の各々と、ネットワークを介して通信する。ホール位置管理装置 100 は、ホール位置を決定する作業員 30 を支援するための決定支援情報 20 を作業員端末装置 200 に送信する。決定支援情報 20 については後述する。

[0015] 作業員端末装置 200 は、作業員 30 によるグリーンにおけるホール位置の決定を支援する装置である。作業員端末装置 200 は、作業員 30 により

携行され、作業者30により利用される。作業者端末装置200は、具体的には、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末、あるいはウェアブル端末といった携帯可能な情報処理装置である。

[0016] プレーヤー端末装置300は、グリーンを利用するプレーヤーを支援する装置である。プレーヤー端末装置300は、プレーヤーにより利用される。具体的には、プレーヤー端末装置300は、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末、あるいはウェアブル端末といった携帯可能な情報処理装置である。あるいは、プレーヤー端末装置300は、走行経路に基づいてゴルフコースを自動運転するコース走行車両に搭載された情報処理装置でもよい。

グリーンを利用するプレーヤーは、ゴルフコースにおいてゴルフのプレーをするゴルファーである。

[0017] ホール位置計測装置400は、作業者30により決定されたホール位置にホールを新設する際に携行される装置である。ホール位置計測装置400は、新たに新設したホールの位置を計測する装置である。なお、ホール位置計測装置400は無くても本実施の形態は実現可能である。

[0018] 図2は、本実施の形態に係るホール位置管理装置100の構成例を示す図である。

図3は、本実施の形態に係る作業者端末装置200の構成例を示す図である。

図4は、本実施の形態に係るプレーヤー端末装置300の構成例を示す図である。

ホール位置管理装置100、作業者端末装置200、およびプレーヤー端末装置300の各装置は、コンピュータである。以下において、ホール位置管理装置100、作業者端末装置200、およびプレーヤー端末装置300の各装置を、ホール位置管理システム500の各装置と呼ぶ場合がある。

[0019] ホール位置管理システム500の各装置は、プロセッサ910を備えるとともに、メモリ921、補助記憶装置922、入力インタフェース930、出力インタフェース940、および通信装置950といった他のハードウェア

アを備える。プロセッサ 910 は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。

なお、ここでは説明を簡単にするために、ホール位置管理システム 500 の各装置のハードウェアに同じ符号を付して説明しているが、ホール位置管理システム 500 の各装置は個別のハードウェアを備えていることは自明である。

[0020] ホール位置管理装置 100 は、機能要素として、グリーン情報設定部 110 と情報送信部 120 と記憶部 150 とを備える。記憶部 150 には、グリーン利用情報 151 とグリーン面情報 152 とが記憶される。グリーン利用情報 151 は、芝の傷み情報 511 とホール位置情報 512 を含む。

[0021] 作業者端末装置 200 は、機能要素として、情報取得部 210 と支援情報表示部 220 と決定位置受付部 230 と報知部 240 と記憶部 250 とを備える。記憶部 250 には、グリーン利用情報 151 とグリーン面情報 152 と決定位置情報 251 が記憶される。

[0022] プレーヤー端末装置 300 は、機能要素として、プレー情報取得部 310 とプレー情報表示部 320 と記憶部 350 とを備える。

[0023] 以下では、ホール位置管理装置 100 を例としてハードウェアの説明をする。他の装置においてもハードウェアについてホール位置管理装置 100 と同様の説明を適用することができる。

[0024] グリーン情報設定部 110 と情報送信部 120 の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部 150 は、メモリ 921 に備えられる。なお、記憶部 150 は、補助記憶装置 922 に備えられていてもよいし、メモリ 921 と補助記憶装置 922 に分散して備えられていてもよい。

[0025] プロセッサ 910 は、ホール位置管理プログラムを実行する装置である。ホール位置管理プログラムは、ホール位置管理システム 500 の各装置の機能を実現するプログラムである。

プロセッサ 910 は、演算処理を行う IC である。プロセッサ 910 の具体例は、CPU、DSP、GPU である。IC は、Integrated

Circuitの略語である。CPUは、Central Processing Unitの略語である。DSPは、Digital Signal Processorの略語である。GPUは、Graphics Processing Unitの略語である。

[0026] メモリ921は、データを一時的に記憶する記憶装置である。メモリ921の具体例は、SRAM、あるいはDRAMである。SRAMは、Static Random Access Memoryの略語である。DRAMは、Dynamic Random Access Memoryの略語である。

補助記憶装置922は、データを保管する記憶装置である。補助記憶装置922の具体例は、HDDである。また、補助記憶装置922は、SD（登録商標）メモリカード、CF、NANDフラッシュ、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ブルーレイ（登録商標）ディスク、DVDといった可搬の記憶媒体であってもよい。なお、HDDは、Hard Disk Driveの略語である。SD（登録商標）は、Secure Digitalの略語である。CFは、CompactFlash（登録商標）の略語である。DVDは、Digital Versatile Diskの略語である。

[0027] 入力インタフェース930は、マウス、キーボード、あるいはタッチパネルといった入力装置と接続されるポートである。入力インタフェース930は、具体的には、USB端子である。なお、入力インタフェース930は、LANと接続されるポートであってもよい。USBは、Universal Serial Busの略語である。LANは、Local Area Networkの略語である。

[0028] 出力インタフェース940は、ディスプレイといった表示機器941である出力機器のケーブルが接続されるポートである。出力インタフェース940は、具体的には、USB端子またはHDMI（登録商標）端子である。ディスプレイは、具体的には、LCDである。出力インタフェース940は、

表示器インタフェースともいう。HDMI（登録商標）は、High Definition Multimedia Interfaceの略語である。LCDは、Liquid Crystal Displayの略語である。

[0029] 通信装置950は、レシーバとトランスミッタを有する。通信装置950は、LAN、インターネット、電話回線、あるいはWi-Fi（登録商標）といった通信網に接続している。通信装置950は、具体的には、通信チップまたはNICである。NICは、Network Interface Cardの略語である。

[0030] ホール位置管理プログラムは、ホール位置管理システム500の各装置に置いて実行される。ホール位置管理プログラムは、例えば、ホール位置管理装置100において実行される。ホール位置管理プログラムは、プロセッサ910に読み込まれ、プロセッサ910によって実行される。メモリ921には、ホール位置管理プログラムだけでなく、OSも記憶されている。OSは、Operating Systemの略語である。プロセッサ910は、OSを実行しながら、ホール位置管理プログラムを実行する。ホール位置管理プログラムおよびOSは、補助記憶装置922に記憶されていてもよい。補助記憶装置922に記憶されているホール位置管理プログラムおよびOSは、メモリ921にロードされ、プロセッサ910によって実行される。なお、ホール位置管理プログラムの一部または全部がOSに組み込まれていてもよい。

[0031] ホール位置管理システム500の各装置は、プロセッサ910を代替する複数のプロセッサを備えていてもよい。これら複数のプロセッサは、ホール位置管理プログラムの実行を分担する。それぞれのプロセッサは、プロセッサ910と同じように、ホール位置管理プログラムを実行する装置である。

[0032] ホール位置管理プログラムにより利用、処理または出力されるデータ、情報、信号値および変数値は、メモリ921、補助記憶装置922、または、プロセッサ910内のレジスタあるいはキャッシュメモリに記憶される。

[0033] 例えば、グリーン情報設定部 110 と情報送信部 120 の各部の「部」を「回路」、「工程」、「手順」、「処理」、あるいは「サーキットリー」に読み替えてもよい。ホール位置管理プログラムは、グリーン情報設定処理と情報送信処理を、コンピュータに実行させる。グリーン情報設定処理と情報送信処理の「処理」を「プログラム」、「プログラムプロダクト」、「プログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体」、または「プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体」に読み替えてもよい。

また、ホール位置管理方法は、ホール位置管理システム 500 の各装置がホール位置管理プログラムを実行することにより行われる方法である。

ホール位置管理プログラムは、コンピュータ読取可能な記録媒体に格納されて提供されてもよい。また、ホール位置管理プログラムは、プログラムプロダクトとして提供されてもよい。

[0034] ***動作の説明***

次に、本実施の形態に係るホール位置管理システム 500 の各装置の動作について説明する。ホール位置管理システム 500 の各装置の動作手順は、ホール位置管理方法に相当する。また、ホール位置管理システム 500 の各装置の動作を実現するプログラムは、ホール位置管理プログラムに相当する。

[0035] 図 5 は、本実施の形態に係るホール位置管理システム 500 の各装置の動作を示すフロー図である。

ホール位置管理装置 100 の記憶部 150 には、ゴルフコースにおけるグリーンの利用状況を表すグリーン利用情報 151 と、グリーン面の地図情報を含むグリーン面情報 152 とが記憶されている。

[0036] <グリーン情報設定処理>

ステップ S101 において、ホール位置管理装置 100 のグリーン情報設定部 110 は、グリーン利用情報 151 とグリーン面情報 152 とを記憶部 150 に設定する。

[0037] <グリーン利用情報 151 : 芝の傷み情報の設定>

グリーン利用情報 151 は、グリーンにおける芝の傷み箇所を表す芝の傷み情報 511 を含む。

グリーン情報設定部 110 は、グリーンにおける芝の傷み箇所を表す芝の傷みデータ 31 を取得し、グリーンにおける芝の傷み箇所を芝の傷み情報 511 としてグリーン利用情報 151 に設定する。

具体的には、グリーン情報設定部 110 は、グリーンキーパーといった作業員から入力されるグリーン上において芝が痛んでいる箇所の位置情報を芝の傷みデータ 31 として受け付ける。そして、グリーン情報設定部 110 は、芝の傷みデータ 31 を芝の傷み情報 511 としてグリーン利用情報 151 に設定する。

[0038] また、ゴルフコースを計測するために用いられるドローン、あるいはプレーヤーを支援するために用いられる PMV あるいは AMR といった機器が、グリーンにおける芝の傷み箇所を取得し、ホール位置管理装置 100 に送信してもよい。このようなドローン、PMV、あるいは AMR といった機器にはカメラが搭載されている。カメラにより撮影されたグリーンの画像に基づいて、作業員が芝の痛んだ箇所を判定し、芝の傷みデータ 31 としてホール位置管理装置 100 に送信してもよい。あるいは、カメラにより撮影されたグリーンの画像に基づいて、グリーン情報設定部 110 が機械学習といった手法により自動的に芝の痛んだ箇所を判定し、芝の傷みデータ 31 として取得してもよい。

PMV は人を乗車させて走行することが可能な自動走行車である。PMV は、Personal Mobility Vehicle の略語である。AMR は、人を乗車させない使用形態の自動走行車である。AMR は、Autonomous Mobile Robot の略語である。PMV あるいは AMR は、自動走行するカートの機能を有するとともに、ゴルファーを支援するための各種の支援機能を有する。

[0039] <グリーン利用情報 151 : ホール位置の蓄積>

また、グリーン利用情報 151 は、グリーンにおける過去のホール位置を

表すホール位置情報 5 1 2 を含む。

グリーン情報設定部 1 1 0 は、グリーンにおける新たなホール位置を取得し、新たなホール位置をグリーン利用情報 1 5 1 に設定する。このように、グリーン情報設定部 1 1 0 は、ホール位置が新たに形成されるたびにホール位置をグリーン利用情報 1 5 1 に蓄積していく。これにより、グリーン利用情報 1 5 1 には、グリーンにおける過去のホール位置を表すホール位置情報 5 1 2 が設定される。

[0040] グリーンにおける新たなホール位置は、例えば、グリーンキーパーといった作業員 3 0 がホールの新設作業に携行するホール位置計測装置 4 0 0 により計測される。

作業員 3 0 は、新たなホール位置での穴あけ作業後、新たなホールにホール位置計測装置 4 0 0 を設置する。ホール位置計測装置 4 0 0 は、新たなホール位置を自動で計測し、計測した新たなホール位置をホール位置管理装置 1 0 0 に送信する。

このように、新たなホール位置は、ホール位置計測装置 4 0 0 から自動的に送信されてもよいし、作業員 3 0 により、計測結果である新たなホール位置がホール位置管理装置 1 0 0 に入力されてもよい。

[0041] <グリーン面情報 1 5 2>

グリーン面情報 1 5 2 は、グリーンの地図情報を含む。グリーン面情報 1 5 2 に含まれるグリーンの地図情報は、3次元地図が好適である。しかし、2次元地図であってもよい。

[0042] グリーン情報設定部 1 1 0 は、グリーン面における位置情報に対応する難易度をグリーン難易度 3 3 として取得する。具体的には、グリーン情報設定部 1 1 0 は、グリーンキーパーといった作業員から入力されるグリーン難易度 3 3 を取得する。グリーン難易度 3 3 はグリーン面における位置情報に対応付けられている。グリーン情報設定部 1 1 0 は、グリーン難易度 3 3 をグリーン面情報 1 5 2 に設定する。

[0043] また、グリーン情報設定部 1 1 0 は、グリーンの3次元地図の標高を用い

てグリーン難易度 33 を自動的に設定してもよい。例えば、グリーン情報設定部 110 は、グリーンの 3 次元地図の標高に基づいて、グリーン面の形状を判定する。ホール位置管理装置 100 には、予めグリーン面の形状に対応するグリーン難易度を記憶しておくものとする。そして、グリーン情報設定部 110 は、判定したグリーン面の形状に応じたグリーン難易度 33 を取得し、グリーン面情報 152 に設定してもよい。これにより、グリーン面においてマウントの後の下り傾斜のエリア、あるいはすり鉢状のエリアといったパッティングが高難度となるエリアに対して、高難度のグリーン難易度 33 が自動的に設定される。また、グリーン面において平坦なエリア、あるいは緩い上り傾斜のエリアといったパッティングが比較的低難度となるエリアに対して、低難度のグリーン難易度 33 が自動的に設定される。

[0044] なお、グリーン利用情報 151 を設定する処理とグリーン面情報 152 を設定する処理との各処理は、任意のタイミングで実施される。例えば、芝の傷み箇所は、所定の日数おきに設定されるとしてもよい。また、新たなホール位置に設定は、毎日のゴルフコースの営業開始前、あるいは、毎日のゴルフコースの営業終了後としてもよい。グリーン難易度については、例えば、2 週間、あるいは 1 か月といった所定の期間おきに、設定し直すとしてもよい。また、1 つのコースにグリーンが複数存在する場合は、使用するグリーンが変更されるたびに設定し直すとしてもよい。

[0045] <情報送信処理>

ステップ S102 において、ホール位置管理装置 100 の情報送信部 120 は、作業者端末装置 200 に、グリーン利用情報 151 およびグリーン面情報 152 を送信する。

グリーン利用情報 151 およびグリーン面情報 152 を送信する情報送信処理は、例えば、毎朝 1 回といった定期的実施される。あるいは、新たに情報が更新されるとグリーン利用情報 151 およびグリーン面情報 152 を送信するといった不規則な処理でもよい。

[0046] <情報取得処理>

次に、作業者端末装置 200 における情報取得処理について説明する。

作業者端末装置 200 は、ゴルフコースのグリーンにおける作業者によるホール位置の決定を支援する装置である。

[0047] ステップ S 201 において、作業者端末装置 200 の情報取得部 210 は、グリーン利用情報 151 およびグリーン面情報 152 を取得する。具体的には、情報取得部 210 は、ホール位置管理装置 100 から送信されたグリーン利用情報 151 およびグリーン面情報 152 を受信し、記憶部 250 に記憶する。

[0048] <支援情報表示処理>

ステップ S 202 において、作業者端末装置 200 の支援情報表示部 220 は、グリーン利用情報 151 とグリーン面情報 152 とを用いて、表示機器 941 に作業者用支援画面 270 を表示する。作業者用支援画面 270 では、グリーンの地図にグリーンの利用状況が重畳表示される。

ここで、グリーンの利用状況とは、例えば、グリーンの芝の傷み箇所、過去のホール位置、あるいはグリーン面における位置情報に対応するグリーン難易度といった情報である。

[0049] 図 6 は、本実施の形態に係る作業者用支援画面 270 の表示例を示す図である。

支援情報表示部 220 は、グリーンの地図 271 にグリーンにおける芝の傷み箇所を重畳して表示する。支援情報表示部 220 は、グリーン利用情報 151 に含まれる芝の傷み情報 511 を用いて、グリーンの地図 271 にグリーンにおける芝の傷み箇所 71 を重畳して表示する。

図 6 の例では、グリーンの地図 271 に、芝の傷み箇所 71 が重畳されている。

[0050] グリーンの地図 271 には、グリーンの形状が表現されている。グリーンの地図 271 が 3 次元地図であればグリーン形状が 3 次元で表現される。また、グリーンの地図 271 が 2 次元地図である場合は、すり鉢状、マウンド、下り傾斜、および上り傾斜といった形状が表示される。

[0051] また、支援情報表示部 220 は、グリーンの地図 271 にグリーンにおける過去のホール位置 72 を重畳して表示する。支援情報表示部 220 は、グリーン利用情報 151 に蓄積されているホール位置情報 512 を用いて、グリーンの地図 271 に過去のホール位置 72 を重畳して表示する。このとき、支援情報表示部 220 は、ホール位置情報 512 に含まれる過去のホール位置から、予め定められた期間に対応する過去のホール位置 72 を抽出して表示してもよい。あるいは、支援情報表示部 220 は、直近の 1 週間あるいは直近の 2 週間のよう、作業員 30 から表示する期間の指定を受け付けてもよい。

図 6 の例では、グリーンの地図 271 に、4 か所の過去のホール位置 72 が日付とともに重畳されている。

[0052] また、支援情報表示部 220 は、グリーンの地図 271 にグリーン難易度 33 を重畳して表示する。支援情報表示部 220 は、グリーン面情報 152 に含まれる、グリーンの位置情報に対応する難易度であるグリーン難易度 33 を、グリーンの地図 271 に重畳して表示する。

図 6 の例では、グリーン難易度 33 が高難度である点線で囲まれたエリアが、グリーンの地図 271 に重畳表示されている。また、グリーン難易度 33 が低難度である一点鎖線で囲まれたエリアが、グリーンの地図 271 に重畳表示されている。

[0053] <決定位置受付処理>

ステップ S203 において、作業員端末装置 200 の決定位置受付部 230 は、作業員 30 により決定されたホール位置を決定ホール位置 73 として受け付ける。

作業員 30 は、作業員端末装置 200 の表示機器 941 に表示された作業員用支援画面 270 を参照しつつ、グリーンに新しく新設するホールのホール位置を決定ホール位置 73 として決定する。

[0054] 具体的には作業員 30 は、作業員用支援画面 270 を参照しつつ、芝の傷み具合、最近のホール位置、およびグリーン面形状から推測されるグリーン

難易度の関係から、新たなホール位置を決定する。そして、作業者30は、新たなホール位置をグリーンの地図271上で指定する。グリーン難易度33が表示されていない場合は、作業者30は、グリーン面形状からホール位置の難易度を推測する。

図6の例では、作業者30は、グリーン難易度33が高難度のエリアのグリーン手前にホール位置を決定し、タッチパネルといった入力機器を介して、作業者用支援画面270において決定ホール位置73を指定している。

[0055] <報知処理>

作業者端末装置200の報知部240は、作業者30により決定されたホール位置である決定ホール位置73に近付くと、決定ホール位置73に近付いていることを作業者30に報知する。

ステップS204において、報知部240は、決定ホール位置73に近付いているか否かを判定する。具体的には、報知部240は、作業者端末装置200に搭載されているGPSといった位置情報判定機能を用いて自己位置を取得する。GPSは、Global Positioning Systemの略語である。

報知部240は、自己位置が決定ホール位置73における所定距離範囲内になったか否かにより、決定ホール位置73に近付いているか否かを判定する。所定距離は、1.5m、1m、あるいは80cmなど、所望の距離を設定可能とする。

決定ホール位置73に近付いていると判定されると、ステップS205に進む。

[0056] 図7は、本実施の形態に係る報知処理における報知方法の一例を示す図である。

ステップS205において、報知部240は、出力機器を用いて自己位置が決定ホール位置73に近付くことを報知する。

図7に示すように、報知部240は、自己位置74を作業者用支援画面270に表示し、自己位置74が決定ホール位置73における所定距離範囲内

になると色を変えたり、点滅させたりしてもよい。

あるいは、報知部 240 は、作業者端末装置 200 に搭載されたスピーカから「決定ホール位置から半径 1 m 以内です」といった報知音声を出力してもよい。その他、作業者 30 に決定ホール位置 73 に近づいてことを報知することができれば、どのような報知方法を採用してもよい。

[0057] 作業者 30 は、作業者用支援画面 270 を参照しながら、実際にホールを新設するホール位置を判断する。そして、作業者 30 は、決定ホール位置 73 あるいは決定ホール位置 73 近傍に新たなホール位置を新設する。

[0058] <最新のホール位置送信処理>

ステップ S101 で説明したように、ホール位置管理装置 100 は、ホール位置計測装置 400 あるいはホール位置を計測したグリーンキーパーといった作業者からホール位置 32 を受信する。

ステップ S103 において、ホール位置管理装置 100 の情報送信部 120 は、最新のホール位置 41 をプレーヤー端末装置 300 に送信する。最新のホール位置 41 とは、ゴルファーにとって本日のホール位置となる。

[0059] ステップ S301 において、プレーヤー端末装置 300 のプレー情報取得部 310 が、ホール位置管理装置 100 から最新のホール位置 41 を受信する。そして、プレーヤー端末装置 300 のプレー情報表示部 320 が、最新のホール位置 41 をプレーヤー端末装置 300 の表示機器に表示する。

プレーヤー端末装置 300 は、ゴルフコースのグリーンを利用するプレーヤーを支援する装置である。プレーヤー端末装置 300 は、プレー当日のホール位置の正確な情報をゴルファーに提供することで、ゴルファーによるコース戦略立案をアシストする機能を有する。

[0060] ***他の構成***

<変形例 1>

本実施の形態では、芝の傷み箇所 71 と過去のホール位置 72 とグリーン難易度 33 とを作業者用支援画面 270 に表示する形態について説明した。

しかし、芝の傷み箇所 71 と過去のホール位置 72 とグリーン難易度 33

のうち少なくとも１つを作業者用支援画面２７０に表示する形態でも構わない。

例えば、芝の傷み箇所７１と過去のホール位置７２のみが表示され、グリーン難易度３３についてはグリーンの地図２７１に表されるグリーン形状から作業者３０が判断してもよい。また、過去のホール位置７２のみが表示され、芝の傷み箇所７１とグリーン難易度３３については作業者３０が判断してもよい。また、芝の傷み箇所７１のみが表示され、過去のホール位置７２とグリーン難易度３３については作業者３０が判断してもよい。

なお、芝の傷み箇所７１と過去のホール位置７２とグリーン難易度３３の他にも、作業者３０がホール位置を決定するために参考になる情報であればどのような情報でも作業者用支援画面２７０に表示してもよい。

[0061] ＜変形例２＞

図８は、本実施の形態の変形例に係る作業者用支援画面２７０の表示例を示す図である。

グリーン面情報１５２は、グリーンの周囲の状況を含んでいてもよい。

グリーン情報設定部１１０は、グリーンの周囲の状況をグリーン面情報１５２に設定してもよい。具体的には、グリーン情報設定部１１０は、グリーンキーパーから入力されるグリーンの周囲の状況をグリーン面情報１５２に設定してもよい。グリーンの周囲の状況をグリーン周囲情報７５とする。

図８に示すように、グリーンの周囲の状況によりグリーンの位置情報に対応する難易度は変化する。具体的には、グリーンの周囲のバンカー、植木、あるいはウォーターハザードといったグリーン周囲情報７５をグリーン面情報１５２に設定する。

作業者３０は、グリーン周囲情報７５も考慮してグリーン難易度３３を判定し、新たなホール位置の決定に役立てることができる。また、グリーン情報設定部１１０は、グリーンの３次元地図の標高にグリーン周囲情報７５も加味して、グリーン難易度３３を自動的に設定してもよい。

[0062] ＜変形例３＞

本実施の形態では、ホール位置管理システム500の各装置の機能がソフトウェアで実現される。変形例として、ホール位置管理システム500の各装置の機能がハードウェアで実現されてもよい。

具体的には、ホール位置管理システム500の各装置は、プロセッサ910に替えて電子回路909を備える。

[0063] 図9は、本実施の形態の変形例に係るホール位置管理装置100の構成例を示す図である。

以下では、ホール位置管理装置100を例に説明するが、作業用端末装置200およびプレーヤー端末装置300についても同様である。

[0064] 電子回路909は、グリーン情報設定部110と情報送信部120の機能を実現する専用の電子回路である。電子回路909は、具体的には、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ロジックIC、GA、ASIC、または、FPGAである。GAは、Gate Arrayの略語である。ASICは、Application Specific Integrated Circuitの略語である。FPGAは、Field-Programmable Gate Arrayの略語である。

[0065] グリーン情報設定部110と情報送信部120の機能は、1つの電子回路で実現されてもよいし、複数の電子回路に分散して実現されてもよい。

[0066] 別の変形例として、グリーン情報設定部110と情報送信部120の一部の機能が電子回路で実現され、残りの機能がソフトウェアで実現されてもよい。また、グリーン情報設定部110と情報送信部120の一部またはすべての機能がファームウェアで実現されてもよい。

[0067] プロセッサと電子回路の各々は、プロセッシングサードパーティとも呼ばれる。つまり、グリーン情報設定部110と情報送信部120の機能は、プロセッシングサードパーティにより実現される。

[0068] ***本実施の形態の効果の説明***

本実施の形態に係るホール位置管理システムによれば、作業用支援画面

にグリーン面形状あるいは芝の状態を可視化した２次元あるいは３次元地図を表示する。さらに、作業用支援画面に過去のホール位置をマッピングして表示することができる。このように、グリーンの利用状況をグリーンの地図に重畳して表示することにより、作業者が芝の状態、過去のホール位置、あるいはグリーン難易度を考慮することができる。よって、本実施の形態に係るホール位置管理システムによれば、ホール位置を決定する際の支援効率を向上させることができる。

[0069] 本実施の形態に係るホール位置管理システムによれば、日々変更されるホール位置の情報を管理および活用することができ、ゴルフ場の芝の維持管理およびゴルファーの満足度向上につなげることができる。

[0070] 実施の形態２．

本実施の形態では、主に、実施の形態１と異なる点および実施の形態１に追加する点について説明する。

本実施の形態において、実施の形態１と同様の機能を有する構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0071] ***構成の説明***

図１０は、本実施の形態に係るホール位置管理装置１００の構成例を示す図である。

図１１は、本実施の形態に係る作業用端末装置２００の構成例を示す図である。

図１２は、本実施の形態に係るプレーヤー端末装置３００の構成例を示す図である。

[0072] ホール位置管理装置１００は、実施の形態１で説明した機能要素に加え、難易度算出部１３０を備える。また、記憶部１５０に記憶されるホール位置情報５１２には、ホール位置難易度３４が記憶される。

作業用端末装置２００では、実施の形態１で説明した機能要素に加え、記憶部１５０に記憶されるホール位置情報５１２にホール位置難易度３４が記憶される。

プレーヤー端末装置 300 では、プレー情報取得部 310 が、実施の形態 1 で説明した最新のホール位置 41 に加え、最新のホール位置の難易度 42 を取得する。

[0073] ***動作の説明***

実施の形態 1 と同様の動作については、同一の符号を付し説明を省略する場合がある。

[0074] 図 13 は、本実施の形態に係るホール位置管理システム 500 の各装置の動作を示すフロー図である。

[0075] <グリーン情報設定処理>

ステップ S101a において、グリーン情報設定部 110 は、グリーン利用情報 151 とグリーン面情報 152 とを設定する。本実施の形態では、グリーン利用情報 151 にホール位置を蓄積する際に、ホール位置ごとにホール位置難易度 34 を設定する。

[0076] <グリーン利用情報 151 : ホール位置難易度 34 の設定>

グリーン情報設定部 110 は、グリーンにおける過去のホール位置ごとに、グリーンにおけるプレー状況をグリーンプレー状況としてグリーン利用情報 151 に設定する。グリーンプレー状況は、例えば、グリーンにボールが乗ってからの打数であるグリーンスコア情報、あるいはグリーンにおけるグリーンプレー時間である。

本実施の形態では、グリーン情報設定部 110 は、グリーンにおける過去のホール位置ごとに、グリーンにボールが乗ってからの打数であるグリーンスコア情報と、グリーンにおけるグリーンプレー時間とをグリーン利用情報 151 に設定する。

具体的には、以下の通りである。

[0077] グリーンスコア情報は、例えば、プレーヤーを支援するために用いられる PMV あるいは AMR といった機器により取得されとしてもよい。PMV あるいは AMR といった機器が、グリーンにボールが乗ってからカップインするまでの打数を取得し、ホール位置管理装置 100 に送信する。より具体

的には、PMVあるいはAMRといった機器に搭載した画像センサで取得したゴルファーのプレー画像を解析し、打数を推測してもよい。

あるいは、ゴルファーが装着しているウェアブル端末であるプレーヤー端末装置300が打数を取得し、ホール位置管理装置100に送信してもよい。

あるいは、グリーンにボールが乗ってからカップインするまでの打数をプレーヤーがプレーヤー端末装置300に入力し、プレーヤー端末装置300がその打数をホール位置管理装置100に送信してもよい。

また、グリーンスコア情報として、アプローチからカップインするまでの打数を使用してもよい。

[0078] グリーンプレー時間は、例えば、プレーヤーを支援するために用いられるPMVあるいはAMRといった機器が、グリーンにおけるグリーンプレー時間を取得し、ホール位置管理装置100に送信してもよい。より具体的には、PMVあるいはAMRといった機器がグリーンのカート停止位置に停車している時間をグリーンプレー時間として推測し、ホール位置管理装置100に送信してもよい。

[0079] ホール位置管理装置100の難易度算出部130は、グリーンスコア情報とグリーンプレー時間とに基づいて、グリーンにおける過去のホール位置ごとの難易度をホール位置難易度34として算出する。難易度算出部130は、過去のホール位置ごとの難易度であるホール位置難易度34をグリーン利用情報151に設定する。

[0080] なお、実施の形態1で説明した、グリーンの周囲の状況をホール位置難易度34の算出に加味してもよい。

実施の形態1で説明したように、グリーン面の3次元地図に加え、ガードバンカー、立木、OB杭といったグリーン周囲情報75がグリーン面情報152に設定されている。難易度算出部130は、これらのグリーン周囲情報75をホール位置難易度34の算出に用いてもよい。例えば、カップの位置の背後にバンカーがあると、強めにパットを打つと背後のバンカーに転がっ

てしまう可能性が上がり、心理的な難易度が上がる。また、カップの前にバンカーがあると、ボールを転がせてグリーンに乗せられないことで難易度が上がる。

[0081] ステップS 1 0 2 およびステップS 2 0 1 の処理については実施の形態 1 と同様である。

本実施の形態では、情報送信部 1 2 0 は、ホール位置難易度 3 4 がグリーン利用情報 1 5 1 に含まれている。よって、情報取得部 2 1 0 は、グリーンにおける過去のホール位置ごとのホール位置難易度 3 4 であって、グリーンスコア情報とグリーンプレー時間とに基づいて算出されたホール位置難易度 3 4 を取得する。

[0082] <支援情報表示処理>

ステップS 2 0 2 aにおいて、作業者端末装置 2 0 0 の支援情報表示部 2 2 0 は、グリーン利用情報 1 5 1 とグリーン面情報 1 5 2 とを用いて、グリーンの地図 2 7 0 にグリーンの利用状況を重畳して表示する。

本実施の形態では、作業者用支援画面 2 7 0 に、実施の形態 1 で説明したグリーン利用状況に加え、ホール位置難易度 3 4 を表示する。

[0083] 図 1 4 は、本実施の形態に係る作業者用支援画面 2 7 0 の表示例を示す図である。

支援情報表示部 2 2 0 は、グリーンの地図 2 7 1 に、過去のホール位置 7 2 ごとのホール位置難易度 3 4 を重畳して表示する。

図 6 の例では、過去のホール位置の日付の下にホール位置難易度 3 4 が表示されている。

[0084] ステップS 2 0 3 からステップS 2 0 4 の処理は、実施の形態 1 と同様である。

作業者 3 0 は、作業者用支援画面 2 7 0 を参照しながら決定ホール位置 7 3 を判断し、決定ホール位置 7 3 あるいは決定ホール位置 7 3 近傍に新たなホール位置を新設する。

[0085] <最新のホール位置送信処理>

ステップS 1 0 3 aにおいて、情報送信部 1 2 0は、グリーンにおける最新のホール位置 4 1と、ホール位置難易度 3 4のうち最新のホール位置の難易度 4 2とを、プレーヤー端末装置 3 0 0に送信する。

[0086] <最新のホール位置表示処理>

ステップS 3 0 1 aにおいて、プレーヤー端末装置 3 0 0のプレー情報取得部 3 1 0は、最新のホール位置 4 1と最新のホール位置の難易度 4 2とを取得する。

プレー情報表示部 3 2 0は、グリーンの地図 3 7 1に最新のホール位置 4 1と最新のホール位置の難易度 4 2とを重畳して表示したプレーヤー用支援画面 3 7 0を生成し、表示機器 9 4 1に表示する。

[0087] 図 1 5は、本実施の形態に係るプレーヤー用支援画面 3 7 0の表示例を示す図である。

図 1 5の例では、プレー当日のホール位置に対応付けて、最新のホール位置におけるホール位置難易度と最新のホール位置におけるパットの平均打数が表示されている。パットの平均打数は、実施の形態 1で説明したグリーン利用情報 1 5 1に設定されているグリーンスコア情報を用いて表示される。プレーヤー用支援画面 3 7 0に難易度あるいは平均打数を表示することで、ゴルファーの自己満足度を向上させることができる。

また、図 1 5に示すように、「満足度を入力してください」といった表示により、ゴルファーにホールの満足度を星の数などで入力させてもよい。満足度の活用については実施の形態 3で説明する。

[0088] ***他の構成***

<変形例 4>

本実施の形態では、難易度算出部 1 3 0は、グリーンスコア情報とグリーンプレー時間とに基づいて、グリーンにおける過去のホール位置ごとのホール位置難易度 3 4を算出する。

難易度算出部 1 3 0は、グリーンスコア情報のみからホール位置難易度 3 4を算出してもよい。あるいは、難易度算出部 1 3 0は、グリーンプレー時

間のみからホール位置難易度 3 4 を算出してもよい。また、難易度算出部 1 3 0 は、ホール位置難易度 3 4 を算出するために、グリーンスコア情報、グリーンプレー時間、およびグリーン周囲情報をどのように組み合わせても構わない。

[0089] ***本実施の形態の効果の説明***

本実施の形態に係るホール位置管理システムによれば、作業者端末装置に、グリーン形状から導出されるグリーン難易度に加え、ホール位置ごとのホール位置難易度を表示することができる。よって、作業者は、グリーンに関するより多くの情報を用いて新たなホール位置を決定することができる。

また、プレーヤー端末装置においても、グリーン難易度に加え、ホール位置ごとのホール位置難易度およびパッティング打数を表示することができる。よって、プレー当日のホール位置の正確な情報をゴルファーに提供することで、ゴルファーによるコース戦略立案をアシストすることができる。

[0090] 実施の形態 3.

本実施の形態では、主に、実施の形態 1, 2 と異なる点および実施の形態 1, 2 に追加する点について説明する。

本実施の形態において、実施の形態 1, 2 と同様の機能を有する構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0091] ***構成の説明***

図 1 6 は、本実施の形態に係るホール位置管理装置 1 0 0 の構成例を示す図である。

図 1 7 は、本実施の形態に係る作業者端末装置 2 0 0 の構成例を示す図である。

[0092] ホール位置管理装置 1 0 0 は、実施の形態 1 で説明した機能要素に加え候補選定部 1 4 0 を備える。また、記憶部 1 5 0 にはホール位置候補 1 5 3 が記憶される。

作業者端末装置 2 0 0 では、情報取得部 2 1 0 はホール位置候補 1 5 3 を受信する。また、記憶部 2 5 0 にはホール位置候補 1 5 3 が記憶される。

[0093] ***動作の説明***

実施の形態１，２と同様の動作については、同一の符号を付し説明を省略する場合がある。

[0094] 図１８は、本実施の形態に係るホール位置管理システム５００の各装置の動作を示すフロー図である。

本実施の形態では、ステップＳ１０１ａの後にステップＳ１０１１の処理が入る。

[0095] ステップＳ１０１１において、ホール位置管理装置１００の候補選定部１４０は、グリーン利用情報１５１とグリーン面情報１５２とに基づいて、グリーンにおける新たなホール位置の候補をホール位置候補１５３として選定する。候補選定部１４０は、芝の状態、プレー情報とホール位置を紐づけた情報、過去のホール位置を踏まえ、ホール位置候補１５３を選定する。

[0096] 候補選定部１４０は、以下の情報のすべてあるいは一部を用いて、ホール位置候補１５３を選定する。

- ・グリーン利用情報１５１に含まれる芝の傷み情報５１１。
- ・ホール位置情報５１２に含まれる過去のホール位置およびホール位置難易度３４。
- ・グリーン面情報１５２に含まれるグリーン面の形状およびグリーン難易度３３。

[0097] より具体的には、候補選定部１４０は、以下の指標のすべてあるいは一部を用いて、ホール位置候補１５３を選定する。

- ・芝が痛んだ位置は候補から除外する。
- ・ゴルファーの満足度が低いエリアは除外する。
- ・難易度が高い箇所は避ける。例えば、パー３のホールでユーザのスコア中央値が６打以上になっているホール位置があれば、そのエリアは避ける。
- ・回転率向上を図るため、プレー時間が一定値を超えるエリアは避ける。
- ・ゴルファーの満足度の高いホール位置を選択して提案する。
- ・最近のホール位置からは離れた位置にする。

[0098] ここで、満足度を活用する態様について説明する。

ホール位置管理装置 100 では、グリーン情報設定部 110 が、ゴルフコースに対するプレーヤーの満足度を取得し、満足度をグリーン利用情報 151 に設定する。

候補選定部 140 は、ホール位置候補 153 について難易度と平均プレー時間とを算出する。情報送信部 120 は、ホール位置候補 153 に難易度と平均プレー時間と満足度とを対応付けて作業者端末装置 200 に送信する。

作業者端末装置 200 では、情報取得部 210 が、ホール位置候補 153 に対応する難易度と平均プレー時間とプレーヤーの満足度とを取得する。そして、支援情報表示部 220 は、グリーンの地図 271 にホール位置候補 153 とともに難易度と平均プレー時間と満足度とを重畳して表示する。

具体的には以下の通りである。

[0099] ゴルファーの満足度は、ホールごとにゴルファーに満足度を入力してもらうことにより取得してもよい。例えば、ゴルファーは、コースごとにスコアをプレーヤー端末装置 300 に入力するときに、そのコースに対する満足度「高、中、低」を入力する。あるいは、ゴルファーは、ホールアウトした際に、すべてのコースに対する満足度「高、中、低」を入力してもよい。プレーヤー端末装置 300 は、ゴルファーの満足度をホール位置管理装置 100 に送信する。

グリーン情報設定部 110 は、ゴルファーの満足度を受信し、ゴルファーの満足度をグリーン利用情報 151 に設定する。このように、ゴルファーの満足度は、その日のホール位置ごとに取得することができる。なお、ホールごとにゴルファーが満足度を入力できない場合は、グリーン情報設定部 110 は、複数のホール位置に一律同じ満足度を記録するとしてもよい。

[0100] 候補選定部 140 は、過去のホール位置とゴルファーの満足度とから、ゴルファーの満足度が高いエリア、あるいはゴルファーの満足度が低いエリアを判定することができる。

[0101] 候補選定部 140 は、複数のホール位置候補 153 を選定する。候補選定

部 1 4 0 は、各ホール位置候補 1 5 3 について、難易度と平均プレー時間とを算出する。

候補選定部 1 4 0 は、各ホール位置候補 1 5 3 について、難易度と平均プレー時間とゴルファーの満足度とを対応付けて作業者端末装置 2 0 0 に送信する。

[0102] ステップ S 1 0 2 b では、情報送信部 1 2 0 は、作業者端末装置 2 0 0 に、グリーン利用情報 1 5 1 とグリーン面情報 1 5 2 とホール位置候補 1 5 3 を送信する。

[0103] ステップ S 2 0 1 b において、情報取得部 2 1 0 は、グリーン利用情報 1 5 1 とグリーン面情報 1 5 2 とホール位置候補 1 5 3 を取得する。具体的には、情報取得部 2 1 0 は、ホール位置管理装置 1 0 0 から送信されたグリーン利用情報 1 5 1 とグリーン面情報 1 5 2 とホール位置候補 1 5 3 を受信し、記憶部 2 5 0 に記憶する。

[0104] ステップ S 2 0 2 a の処理は実施の形態 2 と同様である。

[0105] ステップ S 2 0 2 1 において、支援情報表示部 2 2 0 は、グリーンの地図 2 7 1 にホール位置候補 1 5 3 を重畳して表示する。

[0106] 図 1 9 は、本実施の形態に係る作業者用支援画面 2 7 0 の表示例を示す図である。

図 1 9 の例では、作業者用支援画面 2 7 0 に表示されたグリーンの地図 2 7 1 に、3 か所のホール位置候補 1 5 3 が重畳表示されている。各ホール位置候補 1 5 3 には、難易度と満足度とプレー時間が表示される。

支援情報表示部 2 2 0 は、各ホール位置候補 1 5 3 に対応付けられた難易度と平均プレー時間とゴルファーの満足度とを用いて、各ホール位置候補 1 5 3 の難易度と満足度とプレー時間を表示する。表示方法は、例えば、満足度が高いホール位置候補 1 5 3 は赤色、満足度が低いホール位置候補 1 5 3 は青色とするなど、色で分けて表示してもよい。また、満足度が高いホール位置候補 1 5 3 は星あるいは二重丸、満足度が低いホール位置候補 1 5 3 は三角あるいはバツ印で表示するといった形状で分けて表示してもよい。また

、もし難易度を色で区別して表示するのであれば、満足度は形状で区別して表示するなど、作業員30に難易度と満足度とプレー時間がわかりやすいように表示することが好適である。

[0107] ***本実施の形態の効果の説明***

以上のように、本実施の形態に係るホール位置管理システムによれば、自動的にホール位置候補を表示することができ、作業員にとってより支援効率の高い情報を提供することができる。また、各ホール位置候補に対して難易度と満足度とプレー時間を表示することができ、作業員は複数のホール位置候補の中からより目的にあった適切なホール位置を決定することができる。

[0108] 以上の実施の形態1から3では、ホール位置管理システムの各装置の各部を独立した機能ブロックとして説明した。しかし、ホール位置管理システムの各装置の構成は、上述した実施の形態のような構成でなくてもよい。ホール位置管理システムの各装置の機能ブロックは、上述した実施の形態で説明した機能を実現することができれば、どのような構成でもよい。また、ホール位置管理システムの各装置は、1つの装置でなく、複数の装置から構成されたシステムでもよい。

[0109] また、実施の形態1から3のうち、複数の部分を組み合わせる実施しても構わない。あるいは、これらの実施の形態のうち、1つの部分を実施しても構わない。その他、これらの実施の形態を、全体としてあるいは部分的に、どのように組み合わせる実施しても構わない。

すなわち、実施の形態1から3では、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

[0110] なお、上述した実施の形態は、本質的に好ましい例示であって、本開示の範囲、本開示の適用物の範囲、および本開示の用途の範囲を制限することを意図するものではない。上述した実施の形態は、必要に応じて種々の変更が可能である。例えば、フロー図あるいはシーケンス図を用いて説明した手順は、適宜に変更してもよい。

符号の説明

[0111] 20 決定支援情報、30 作業者、31 芝の傷みデータ、32 ホール位置、33 グリーン難易度、34 ホール位置難易度、41 最新のホール位置、42 最新のホール位置の難易度、71 芝の傷み箇所、72 過去のホール位置、73 決定ホール位置、74 自己位置、75 グリーン周囲情報、100 ホール位置管理装置、110 グリーン情報設定部、120 情報送信部、130 難易度算出部、140 候補選定部、150、250、350 記憶部、151 グリーン利用情報、152 グリーン面情報、153 ホール位置候補、200 作業者端末装置、210 情報取得部、220 支援情報表示部、230 決定位置受付部、240 報知部、251 決定位置情報、270 作業者用支援画面、271 グリーンの地図、300 プレーヤー端末装置、310 プレー情報取得部、320 プレー情報表示部、370 プレーヤー用支援画面、371 グリーンの地図、400 ホール位置計測装置、500 ホール位置管理システム、511 芝の傷み情報、512 ホール位置情報、909 電子回路、910 プロセッサ、921 メモリ、922 補助記憶装置、930 入力インタフェース、940 出力インタフェース、941 表示機器、950 通信装置。

請求の範囲

- [請求項1] ゴルフコースにおけるグリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーンのグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを記憶する記憶部と、
- 作業者による前記グリーンにおけるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に、前記グリーン利用情報および前記グリーン面情報を送信する情報送信部と
- を備えるホール位置管理装置。
- [請求項2] 前記グリーン利用情報は、前記グリーンにおける芝の傷み箇所を表す芝の傷み情報を含む請求項1に記載のホール位置管理装置。
- [請求項3] 前記グリーン利用情報は、前記グリーンにおける過去のホール位置を表すホール位置情報を含む請求項1または請求項2に記載のホール位置管理装置。
- [請求項4] 前記ホール位置管理装置は、
- 前記グリーンにおける新たなホール位置を取得し、前記新たなホール位置を前記グリーン利用情報に設定するグリーン情報設定部を備える請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のホール位置管理装置。
- [請求項5] 前記グリーン情報設定部は、
- 前記グリーンにおける前記グリーンにおける芝の傷み箇所を取得し、前記グリーンにおける芝の傷み箇所を前記グリーン利用情報に設定する請求項4に記載のホール位置管理装置。
- [請求項6] 前記グリーン情報設定部は、
- 前記グリーン面における位置情報に対応する難易度をグリーン難易度として取得し、前記グリーン難易度を前記グリーン面情報に設定する請求項4または請求項5に記載のホール位置管理装置。
- [請求項7] 前記グリーン面の地図情報は3次元地図であり、
- 前記グリーン情報設定部は、

前記3次元地図の標高を用いて前記グリーン難易度を設定する請求項6に記載のホール位置管理装置。

[請求項8] 前記グリーン面情報は、前記グリーンの周囲の状況を含む請求項4から請求項7のいずれか1項に記載のホール位置管理装置。

[請求項9] 前記グリーン情報設定部は、
前記グリーンにおける過去のホール位置ごとに、前記グリーンにおけるプレー状況をグリーンプレー状況として前記グリーン利用情報に設定し、

前記ホール位置管理装置は、
前記グリーンプレー状況に基づいて、前記グリーンにおける過去のホール位置ごとの難易度をホール位置難易度として算出する難易度算出部を備え、

前記情報送信部は、
前記ホール位置難易度を前記作業者端末装置に送信する請求項4から請求項8のいずれか1項に記載のホール位置管理装置。

[請求項10] 前記グリーン情報設定部は、
前記グリーンにおける過去のホール位置ごとに、前記グリーンプレー状況として、前記グリーンにボールが乗ってからの打数であるグリーンスコア情報を前記グリーン利用情報に設定し、

前記難易度算出部は、
前記グリーンスコア情報に基づいて前記ホール位置難易度を算出する請求項9に記載のホール位置管理装置。

[請求項11] 前記グリーン情報設定部は、
前記グリーンにおける過去のホール位置ごとに、前記グリーンプレー状況として、前記グリーンにおけるグリーンプレー時間を前記グリーン利用情報に設定し、

前記難易度算出部は、
前記グリーンプレー時間に基づいて前記ホール位置難易度を算出す

る請求項 9 または請求項 10 に記載のホール位置管理装置。

[請求項12]

前記情報送信部は、

前記グリーンにおける最新のホール位置と、前記ホール位置難易度のうち前記最新のホール位置の難易度とを、前記ゴルフコースを利用するプレーヤーを支援するプレーヤー端末装置に送信する請求項 10 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載のホール位置管理装置。

[請求項13]

前記ホール位置管理装置は、

前記グリーン利用情報と前記グリーン面情報とに基づいて、前記グリーンにおける新たなホール位置の候補をホール位置候補として選定する候補選定部を備え、

前記情報送信部は、

前記ホール位置候補を前記作業者端末装置に送信する請求項 4 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載のホール位置管理装置。

[請求項14]

前記グリーン情報設定部は、

前記ゴルフコースに対する前記ゴルフコースを利用するプレーヤーの満足度を取得し、前記満足度を前記グリーン利用情報に設定し、

前記候補選定部は、

前記ホール位置候補について難易度と平均プレー時間とを算出し、

前記情報送信部は、

前記ホール位置候補に前記難易度と前記平均プレー時間と前記満足度とを対応付けて前記作業者端末装置に送信する請求項 13 に記載のホール位置管理装置。

[請求項15]

ゴルフコースのグリーンにおける作業者によるホール位置の決定を支援する作業者端末装置において、

前記グリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーンにおけるグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを取得する情報取得部と、

前記グリーン利用情報と前記グリーン面情報とを用いて、前記グリ

ーンの地図に前記グリーンの利用状況を重畳して表示する支援情報表示部と

を備える作業者端末装置。

[請求項16] 前記グリーン利用情報は、前記グリーンにおける芝の傷み箇所を表す芝の傷み情報を含み、

前記支援情報表示部は、

前記グリーンの地図に前記グリーンにおける芝の傷み箇所を重畳して表示する請求項15に記載の作業者端末装置。

[請求項17] 前記グリーン利用情報は、前記グリーンにおける過去のホール位置を表すホール位置情報を含み、

前記支援情報表示部は、

前記グリーンの地図に前記グリーンにおける過去のホール位置を重畳して表示する請求項15または請求項16に記載の作業者端末装置

。

[請求項18] 前記作業者端末装置は、

前記作業者により決定されたホール位置を受け付ける決定位置受付部と、

前記作業者により決定されたホール位置に近付くと、前記作業者により決定されたホール位置に近付いていることを報知する報知部とを備える請求項16または請求項17に記載の作業者端末装置。

[請求項19] 前記情報取得部は、

前記グリーン面における位置情報に対応する難易度であるグリーン難易度を含む前記グリーン面情報を取得し、

前記支援情報表示部は、

前記グリーンの地図に前記グリーン難易度を重畳して表示する請求項16から請求項18のいずれか1項に記載の作業者端末装置。

[請求項20] 前記情報取得部は、

前記グリーンにおける過去のホール位置ごとの難易度であって、前

記グリーンにボールが乗ってからの打数であるグリーンスコア情報と前記グリーンにおけるグリーンプレー時間とに基づいて算出された前記グリーンにおける過去のホール位置ごとの難易度であるホール位置難易度を取得し、

前記支援情報表示部は、

前記グリーンの地図に前記ホール位置難易度を重畳して表示する請求項 16 から請求項 19 のいずれか 1 項に記載の作業者端末装置。

[請求項21]

前記情報取得部は、

前記グリーンにおける新たなホール位置の候補をホール位置候補として取得し、

前記支援情報表示部は、

前記グリーンの地図に前記ホール位置候補を重畳して表示する請求項 16 から請求項 20 のいずれか 1 項に記載の作業者端末装置。

[請求項22]

前記情報取得部は、

前記ホール位置候補に対応する難易度と平均プレー時間とプレーヤーの満足度とを取得し、

前記支援情報表示部は、

前記グリーンの地図に前記ホール位置候補とともに前記難易度と前記平均プレー時間と前記満足度とを重畳して表示する請求項 21 に記載の作業者端末装置。

[請求項23]

ゴルフコースのグリーンを利用するプレーヤーを支援するプレーヤー端末装置において、

前記グリーンにおける最新のホール位置と、前記最新のホール位置の難易度とを取得するプレー情報取得部と、

前記グリーンの地図に前記最新のホール位置と前記最新のホール位置の難易度とを重畳して表示するプレー情報表示部とを備えるプレーヤー端末装置。

[請求項24]

前記プレー情報取得部は、

前記グリーンにボールが乗ってからの打数であるグリーンスコア情報と前記グリーンにおけるグリーンプレー時間とに基づいて算出された前記最新のホール位置の難易度を取得する請求項23に記載のプレーヤー端末装置。

[請求項25] コンピュータが、ゴルフコースにおけるグリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーンのグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを記憶し、

コンピュータが、作業者による前記グリーンにおけるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に、前記グリーン利用情報および前記グリーン面情報を送信するホール位置管理方法。

[請求項26] ゴルフコースにおけるグリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーンのグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを記憶する記憶部を備えるコンピュータに、作業者による前記グリーンにおけるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に、前記グリーン利用情報および前記グリーン面情報を送信する情報送信処理を実行させるホール位置管理プログラム。

[請求項27] ゴルフコースのグリーンにおける作業者によるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に用いられるホール位置管理方法において、

コンピュータが、前記グリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーンにおけるグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを取得し、

コンピュータが、前記グリーン利用情報と前記グリーン面情報とを用いて、前記グリーンの地図に前記グリーンの利用状況を重畳して表示するホール位置管理方法。

[請求項28] ゴルフコースのグリーンにおける作業者によるホール位置の決定を支援する作業者端末装置に用いられるホール位置管理プログラムにおいて、

前記グリーンの利用状況を表すグリーン利用情報と、前記グリーン

におけるグリーン面の地図情報を含むグリーン面情報とを取得する情報取得処理と、

前記グリーン利用情報と前記グリーン面情報とを用いて、前記グリーン面の地図に前記グリーンの利用状況を重畳して表示する支援情報表示処理と

をコンピュータに実行させるホール位置管理プログラム。

[請求項29]

ゴルフコースのグリーンを利用するプレーヤーを支援するプレーヤー端末装置に用いられるホール位置管理方法において、

コンピュータが、前記グリーンにおける最新のホール位置と、前記最新のホール位置の難易度とを取得し、

前記グリーン面の地図に前記最新のホール位置と前記最新のホール位置の難易度とを重畳して表示するホール位置管理方法。

[請求項30]

ゴルフコースのグリーンを利用するプレーヤーを支援するプレーヤー端末装置に用いられるホール位置管理プログラムにおいて、

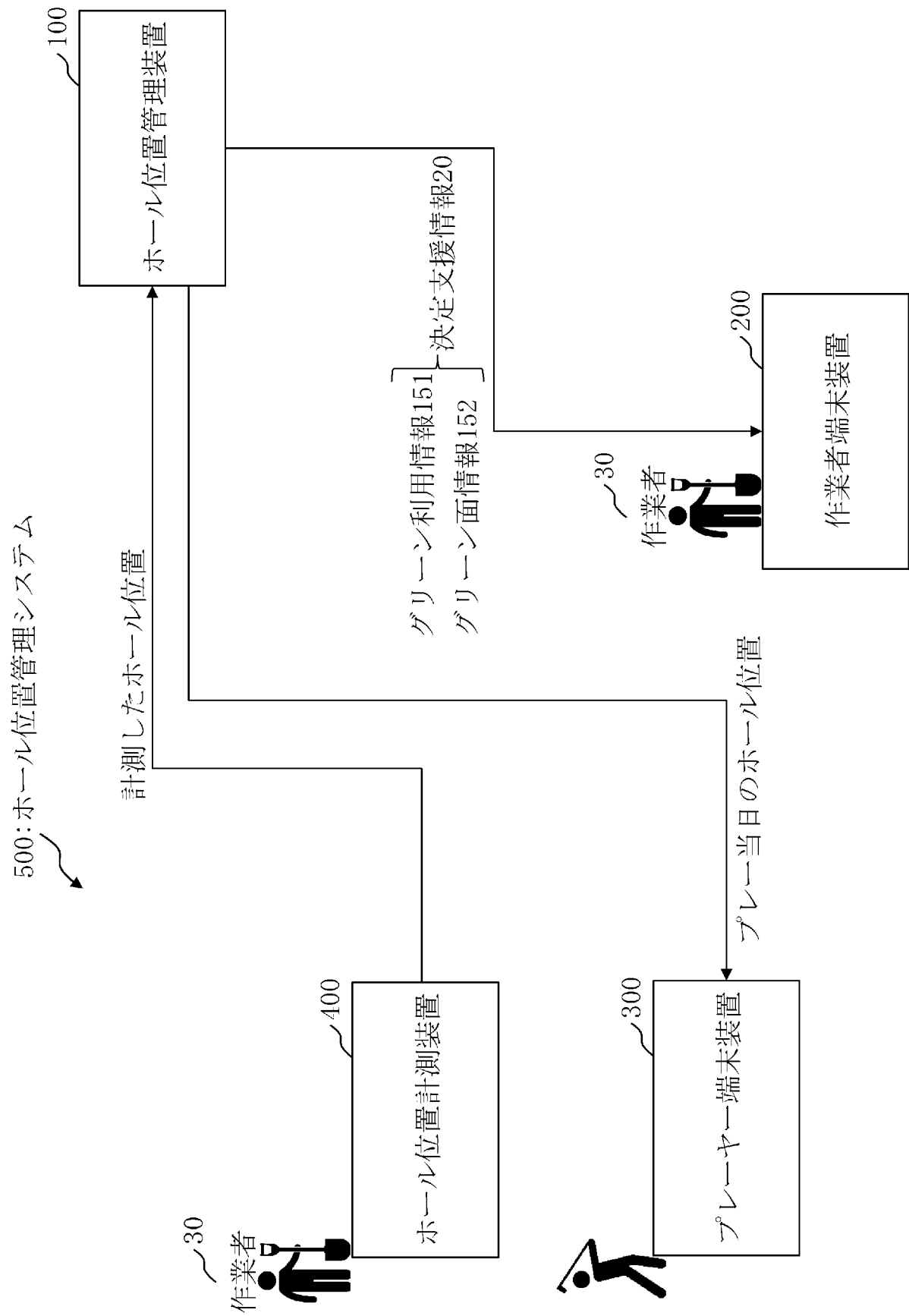
前記グリーンにおける最新のホール位置と、前記最新のホール位置の難易度とを取得するプレー情報取得処理と、

前記グリーン面の地図に前記最新のホール位置と前記最新のホール位置の難易度とを重畳して表示するプレー情報表示処理と

をコンピュータに実行させるホール位置管理プログラム。

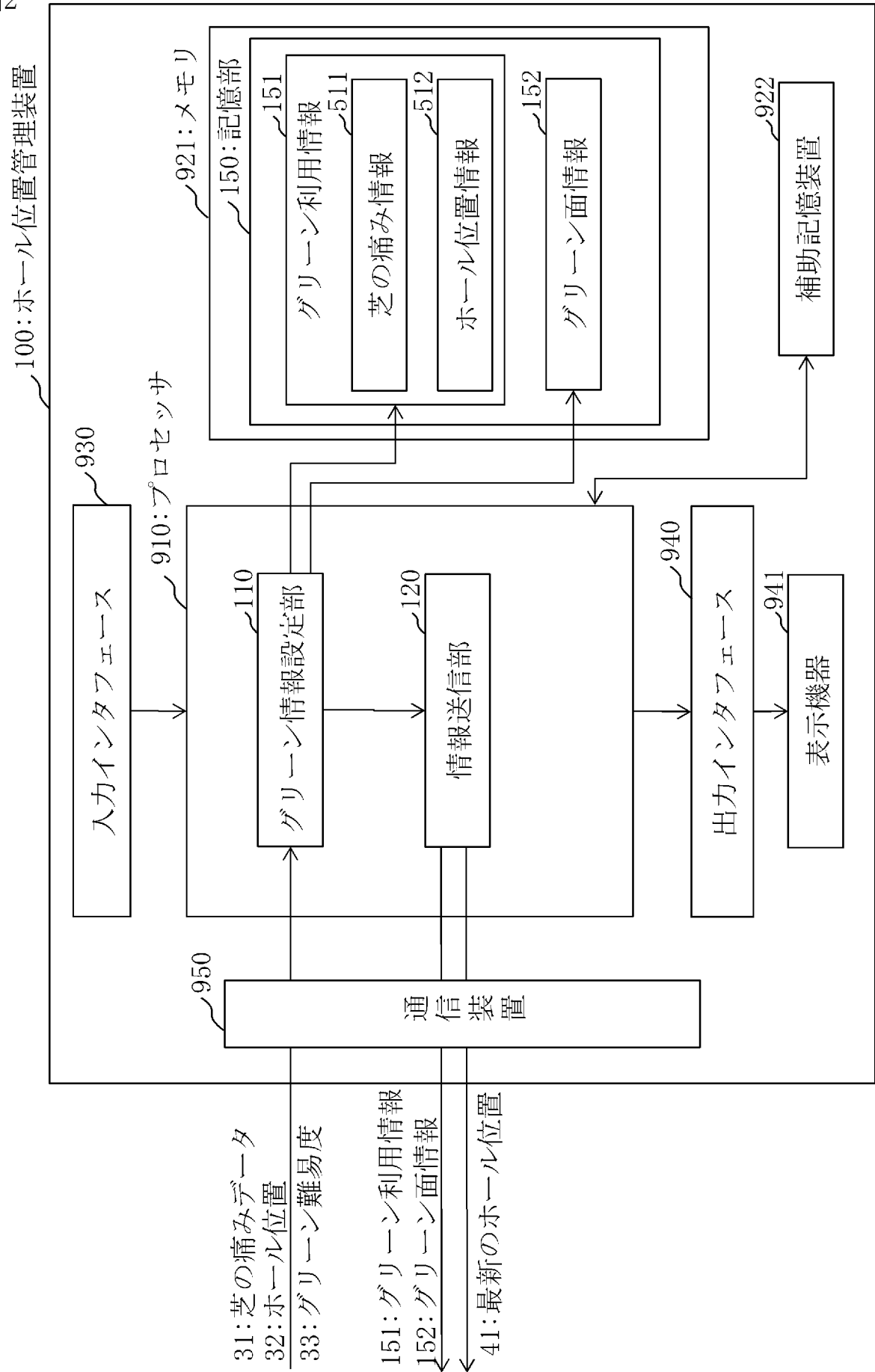
[図1]

図1



[図2]

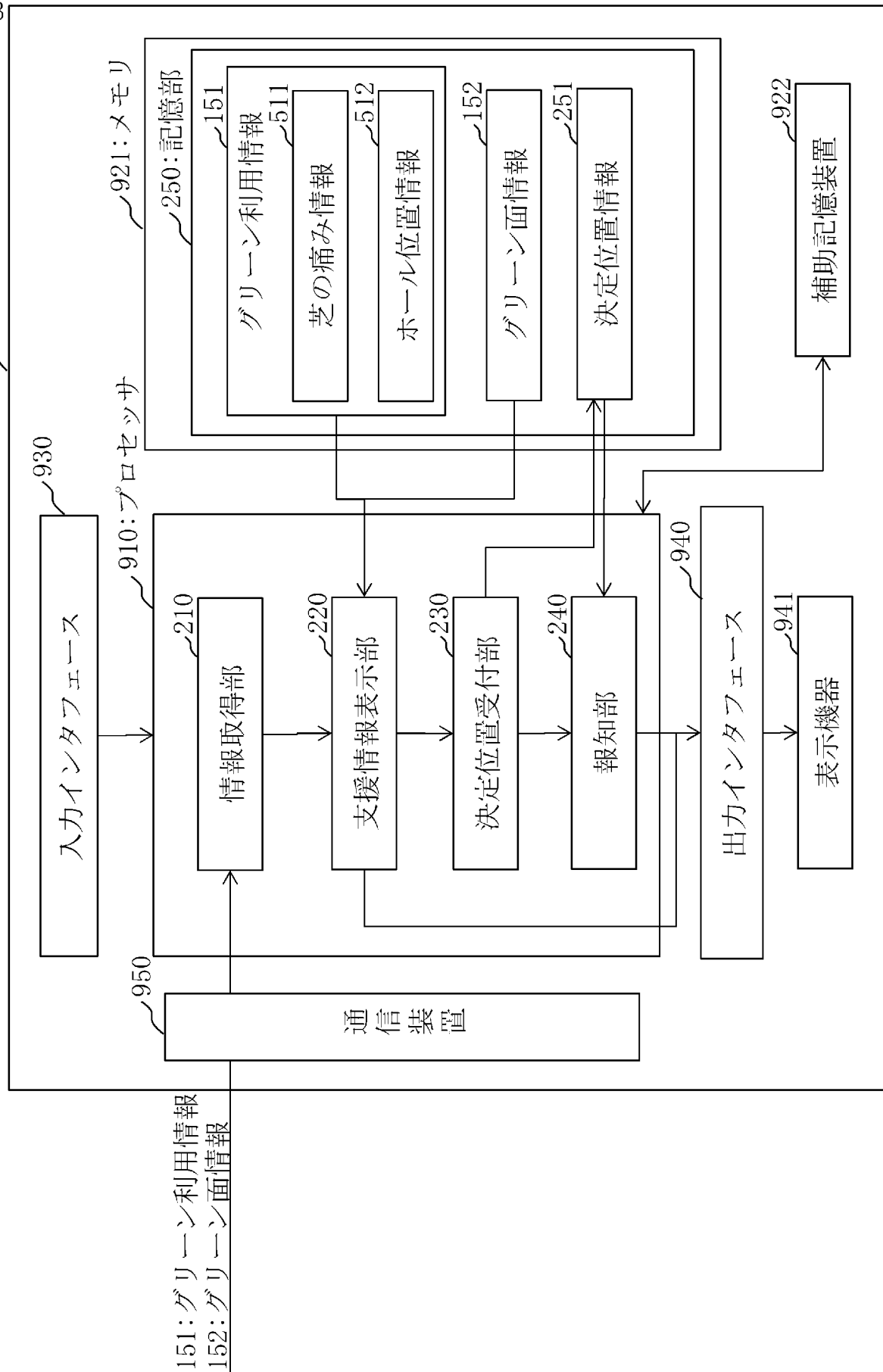
図2



[図3]

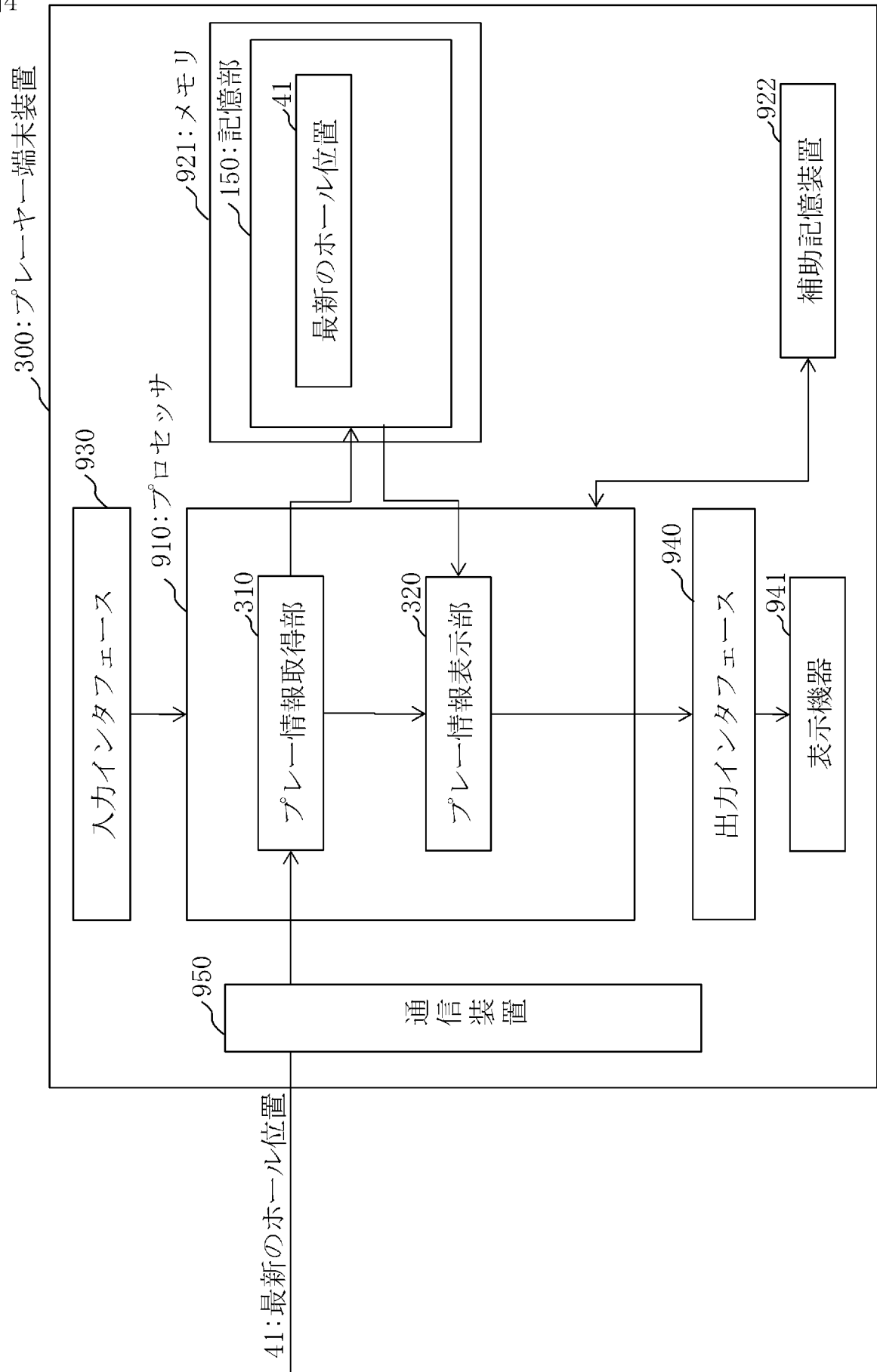
図3

200: 作業端末装置



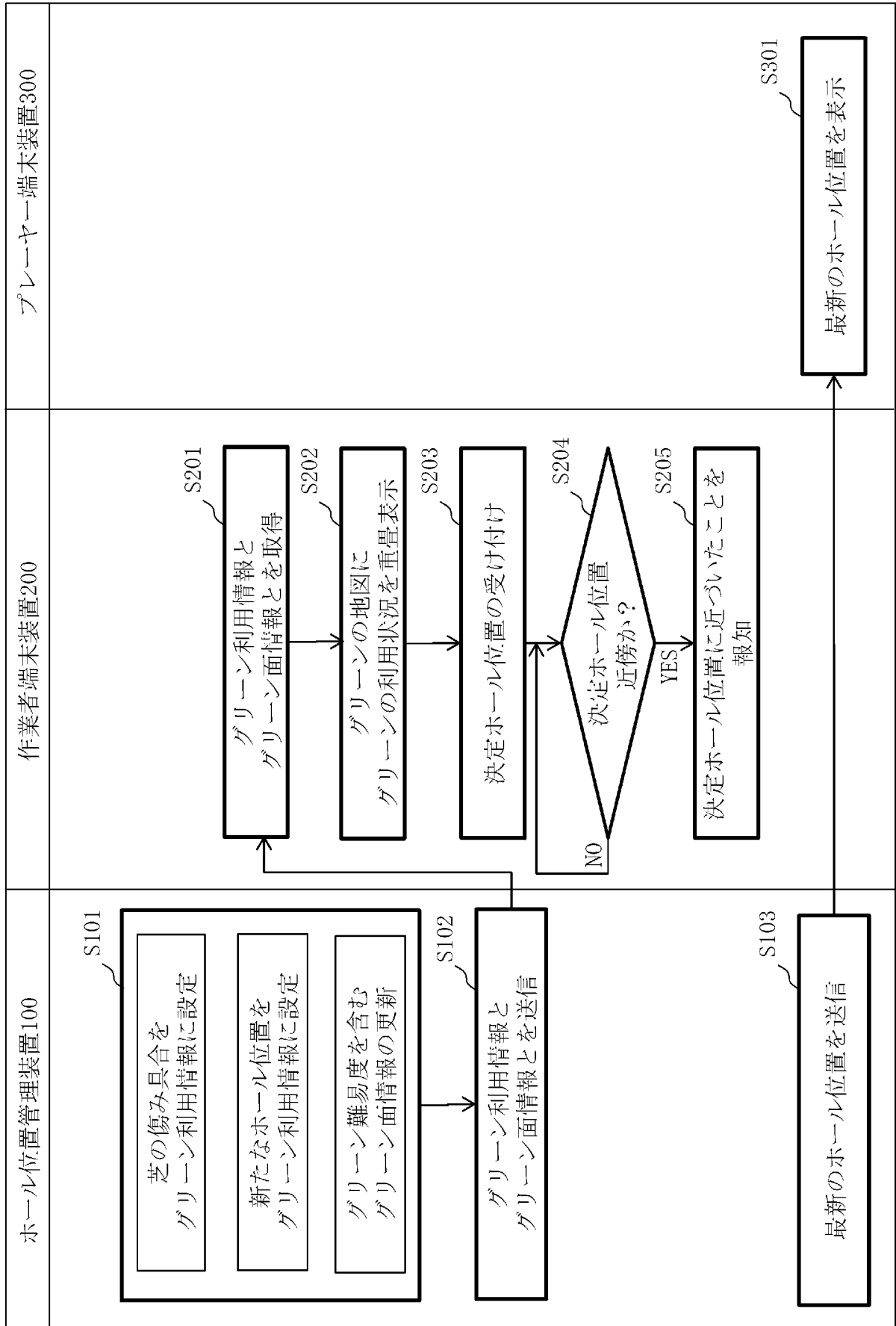
[図4]

図4



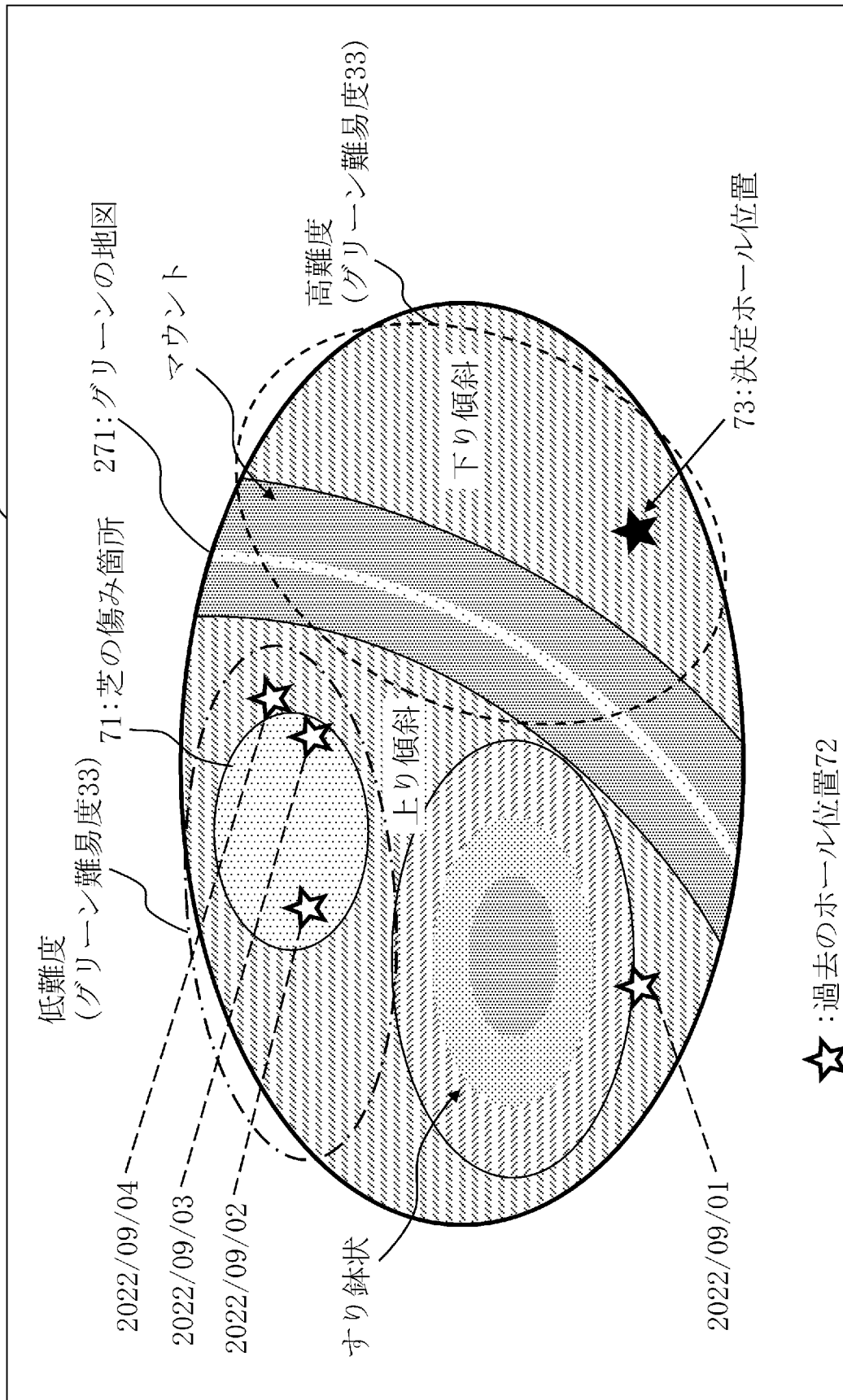
[図5]

図5



[図6]

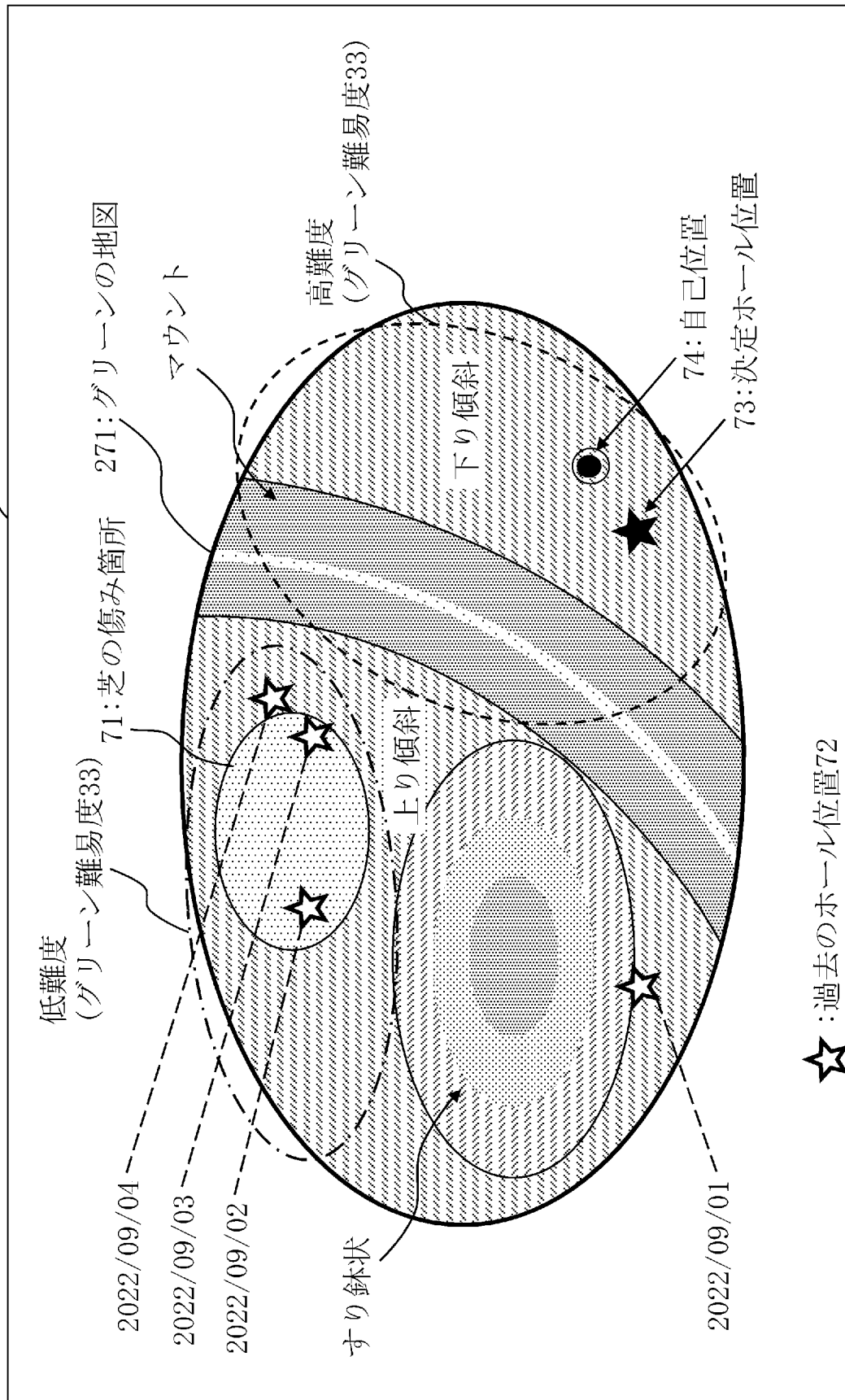
図6



[図7]

図7

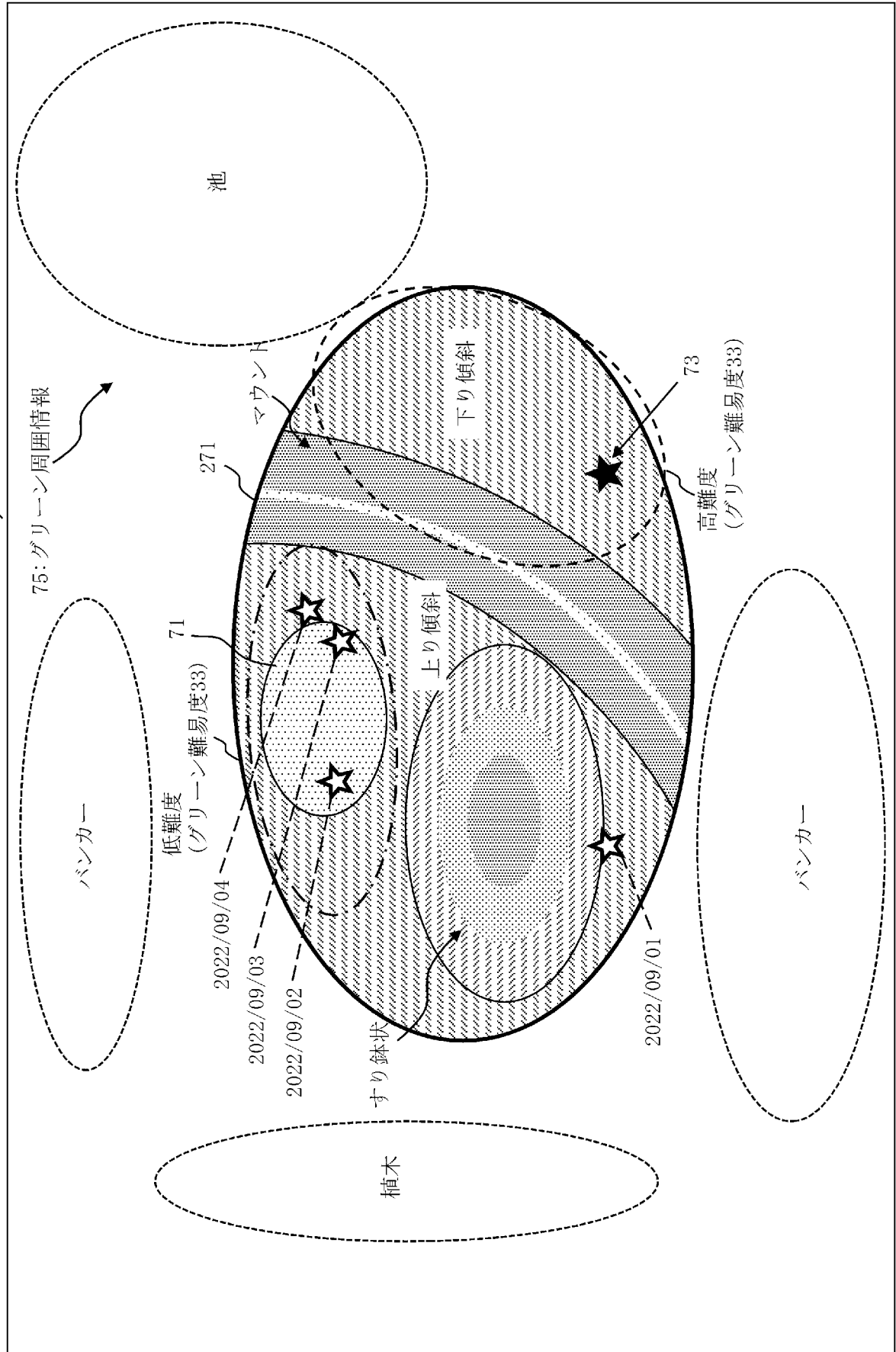
270: 作業者用支援画面



[図8]

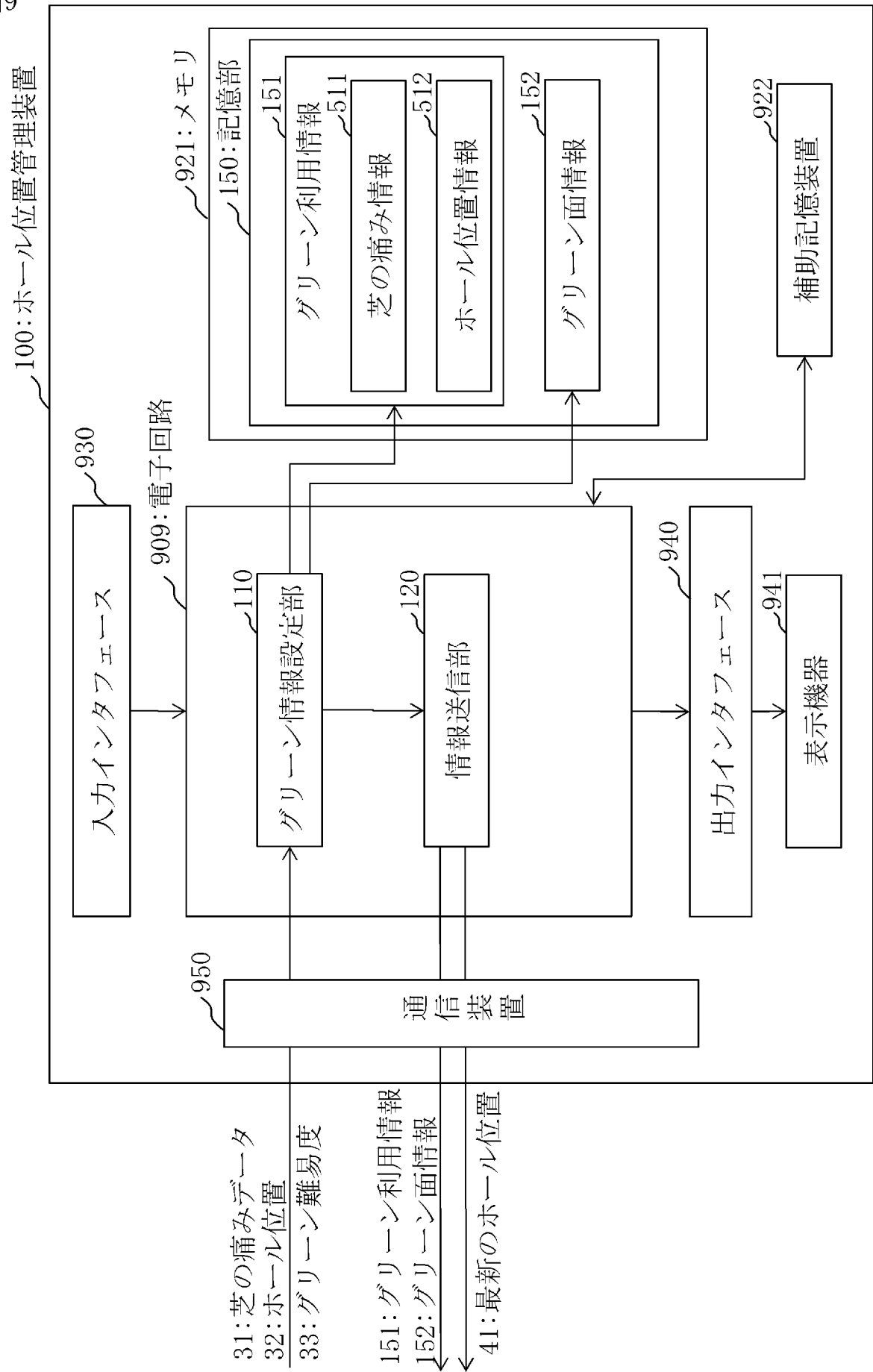
図8

270: 作業者用支援画面



[図9]

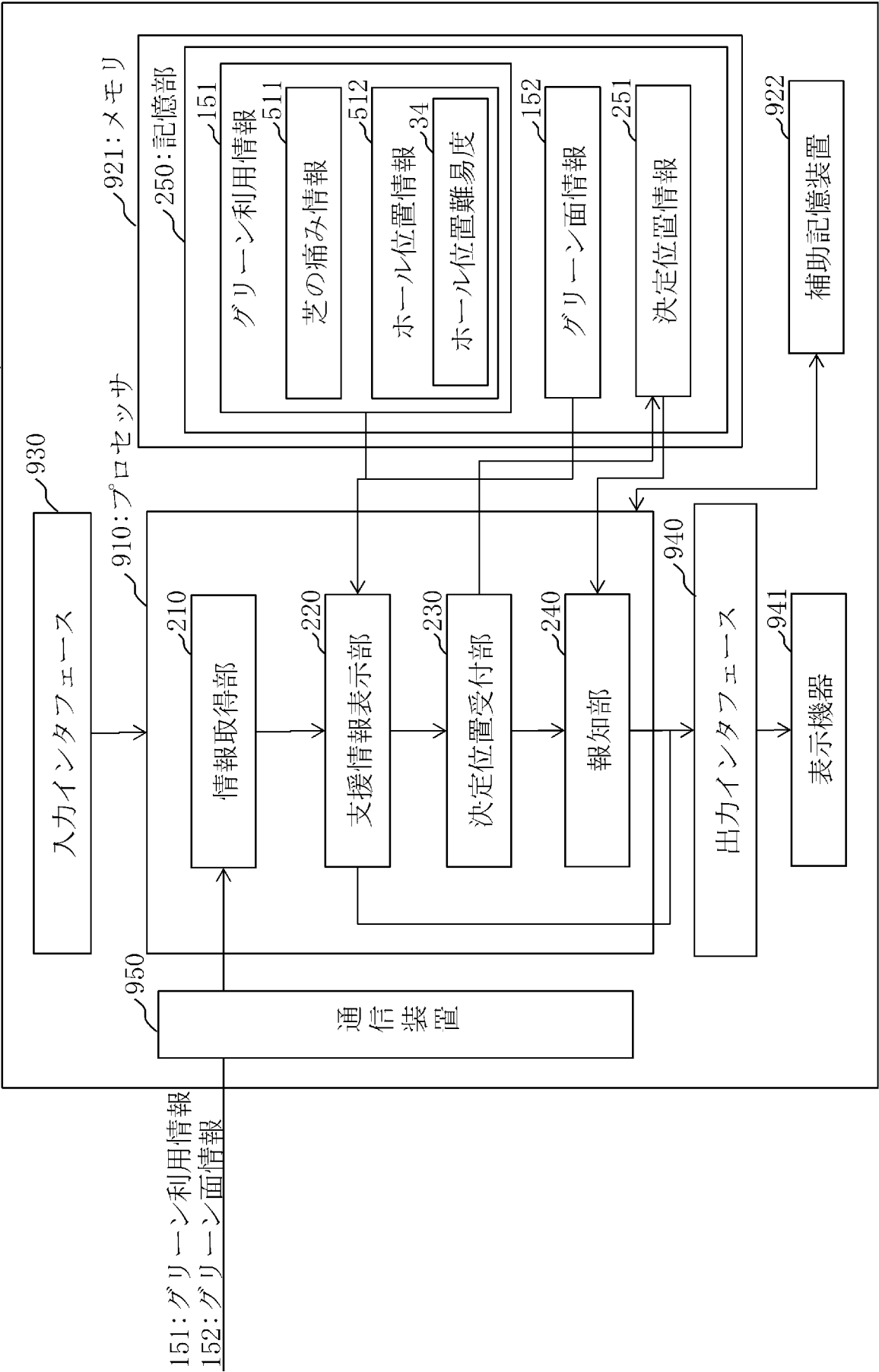
図9



[図11]

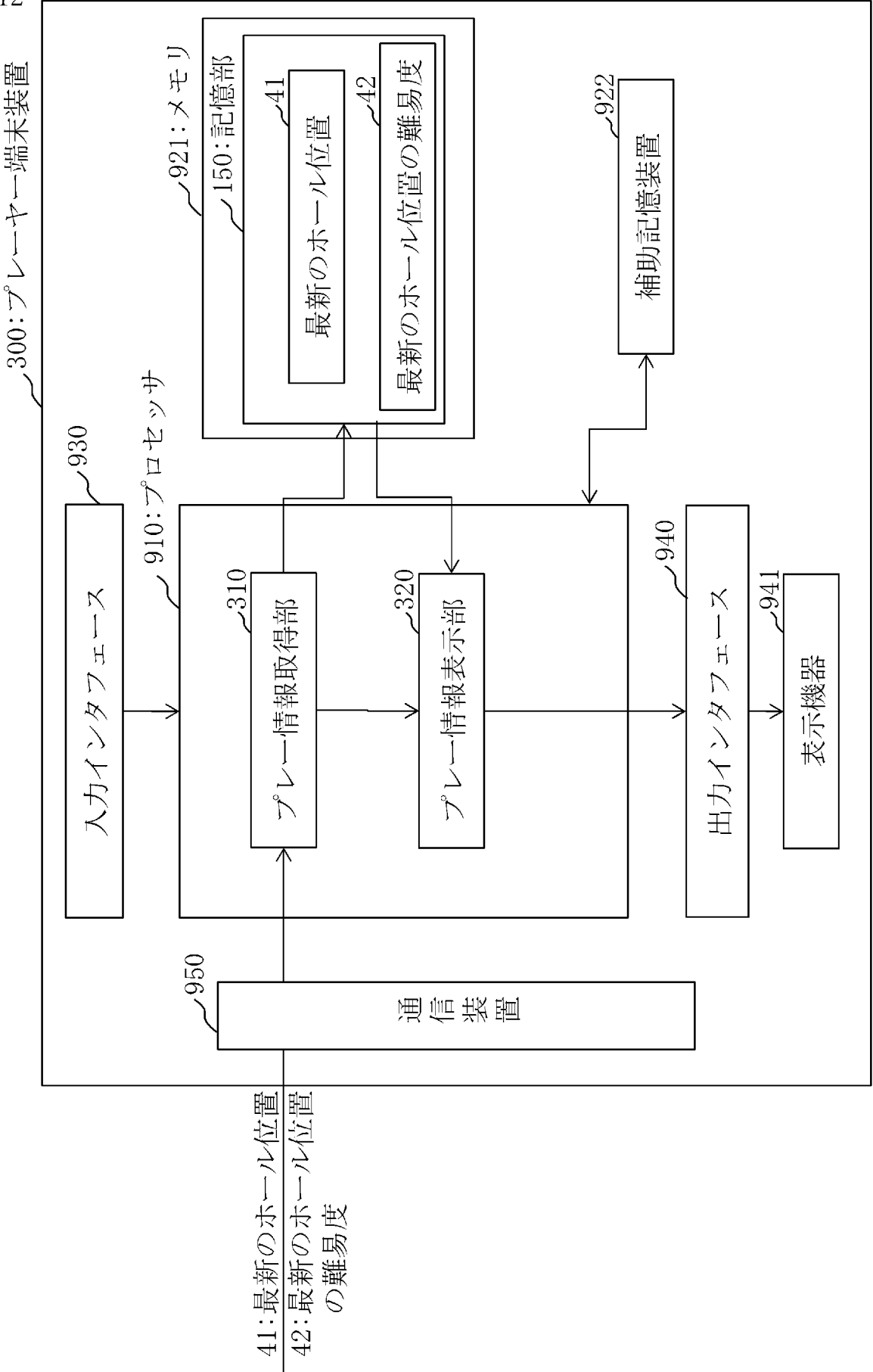
図11

200:作業端末装置



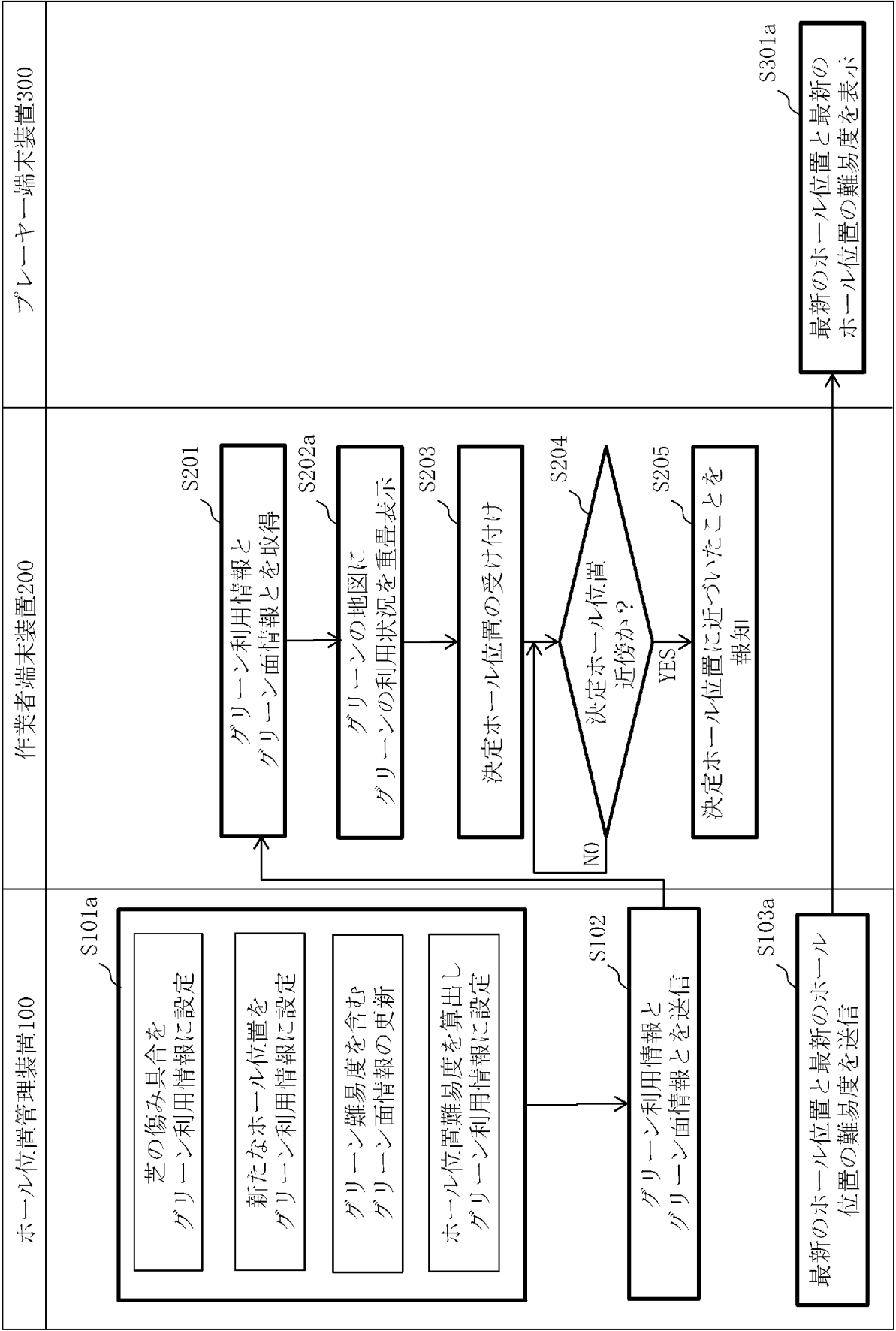
[図12]

図12



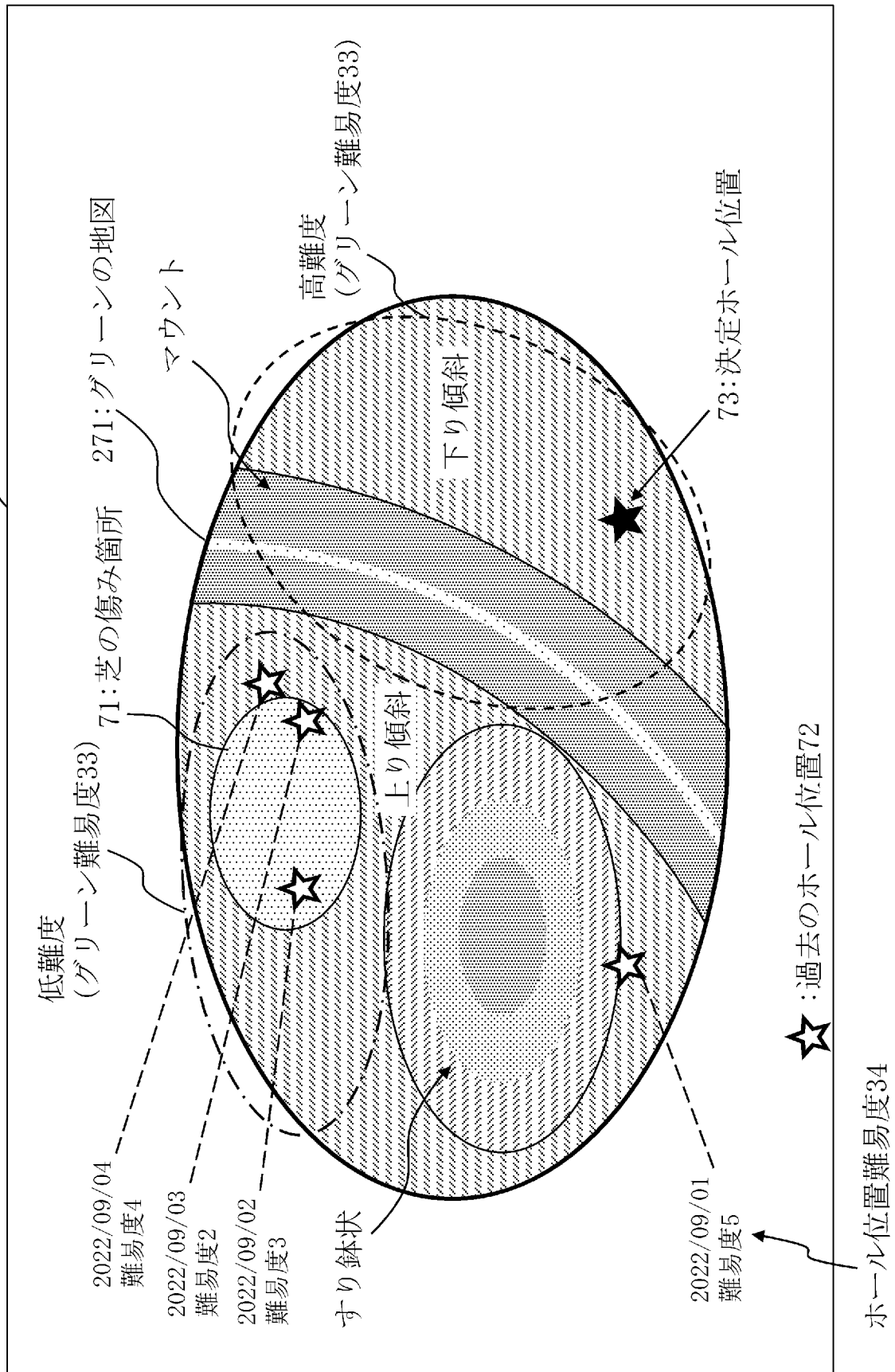
[図13]

図13



[図14]

図14



[図15]

図15

370:プレーヤー端未画面

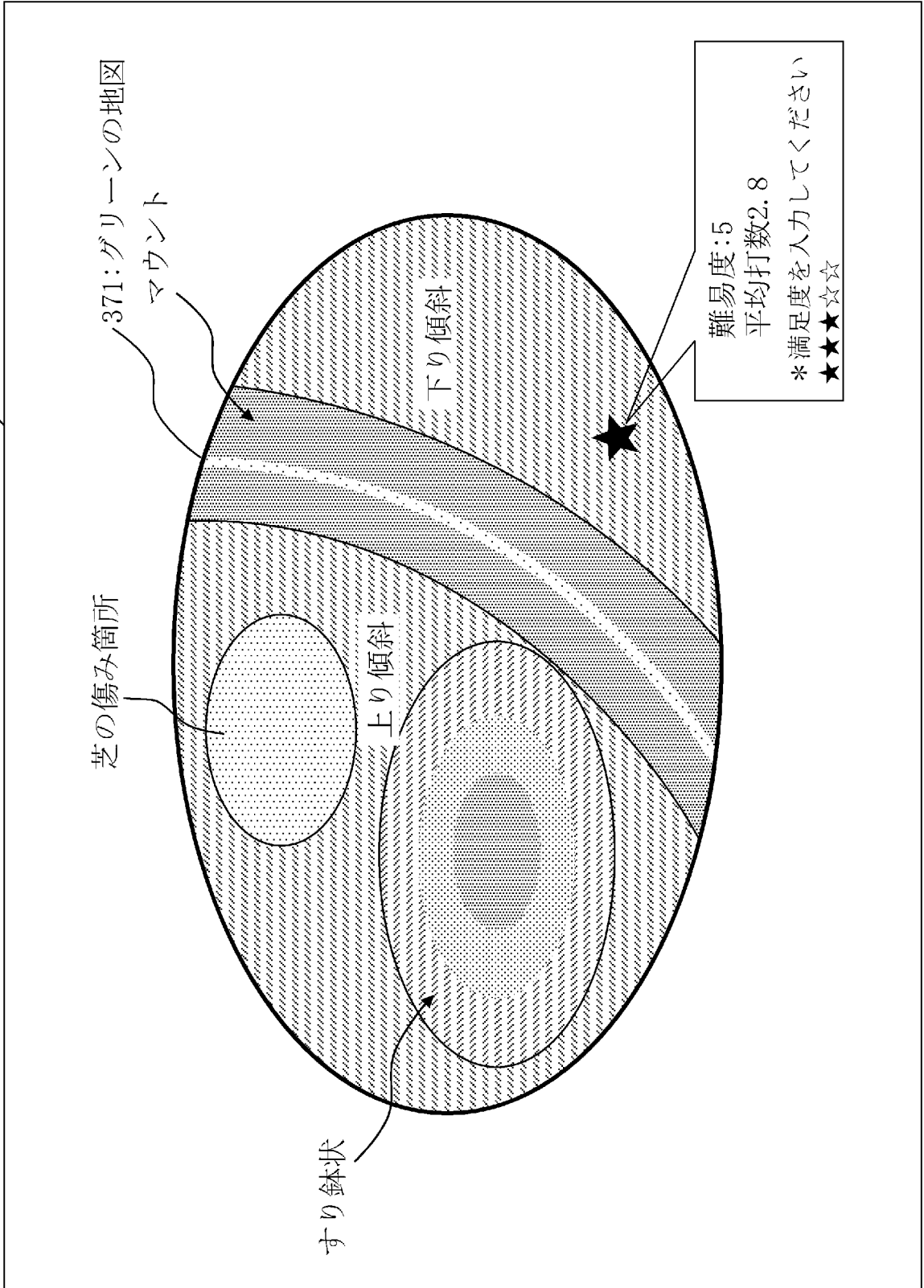
371:グリーンの地
マウント

芝の傷み箇所

すり鉢状

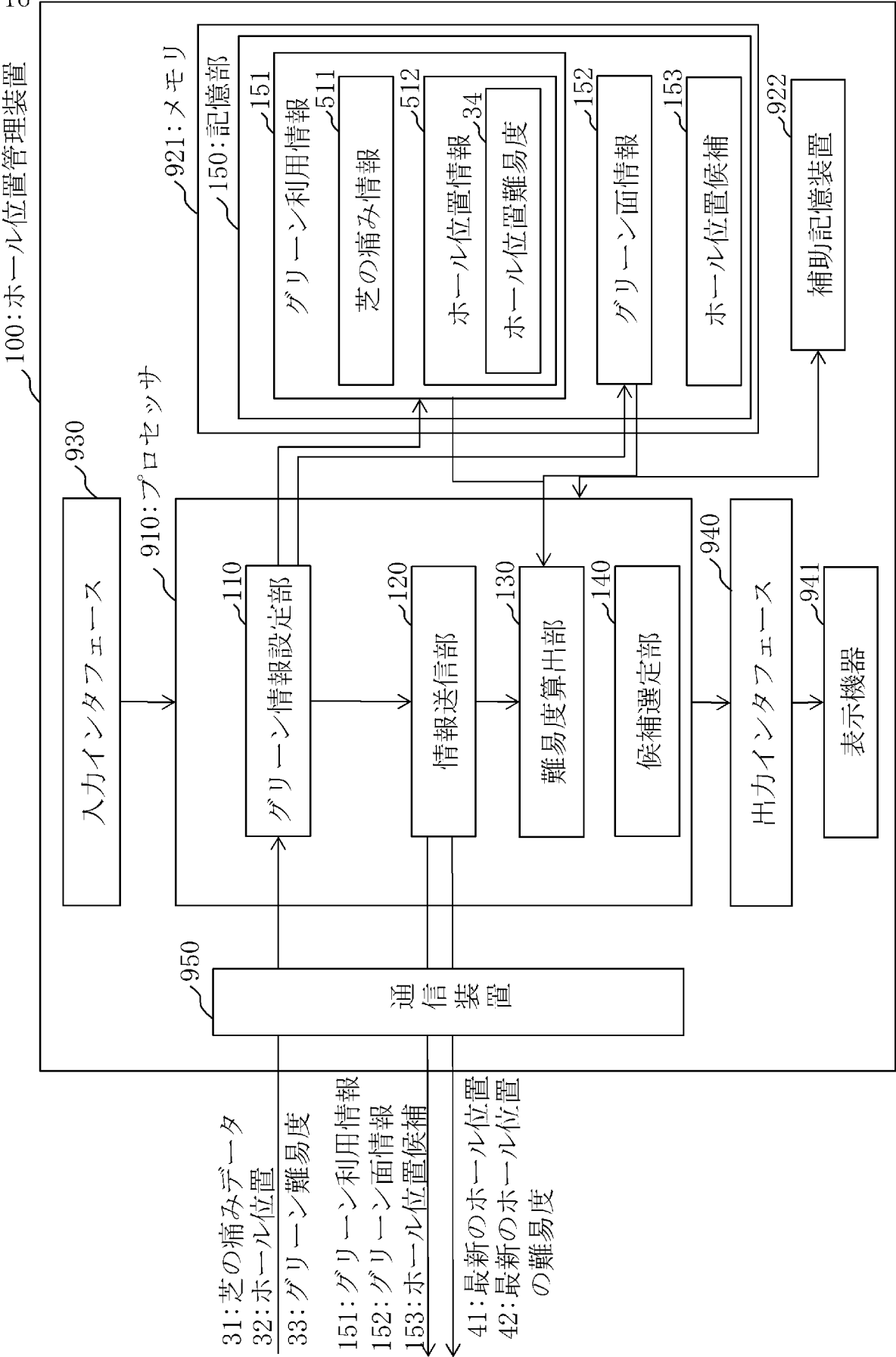
上り傾斜

下り傾斜

難易度:5
平均打数2.8*満足度を入力してください
★★★★☆

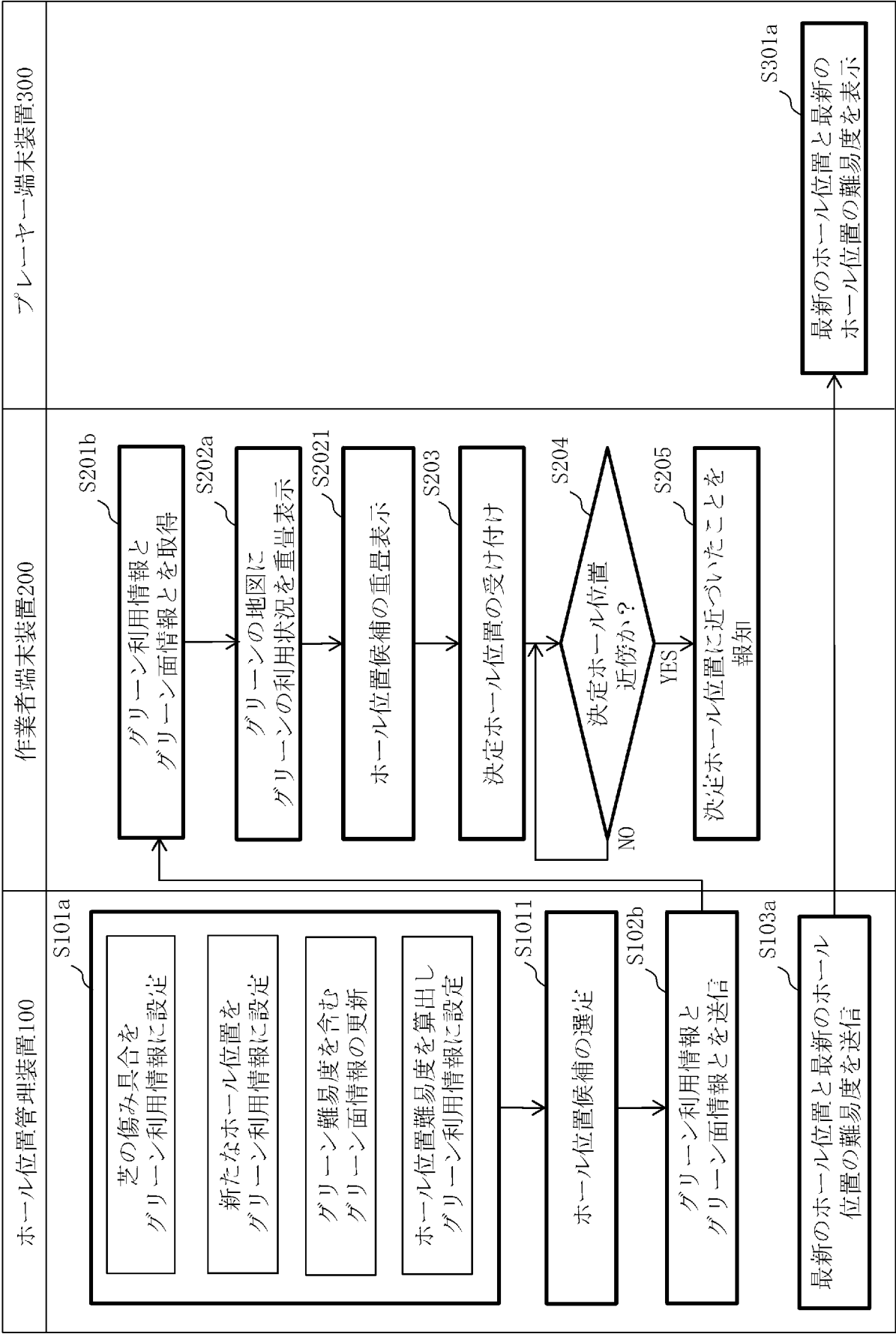
[図16]

図16



[図18]

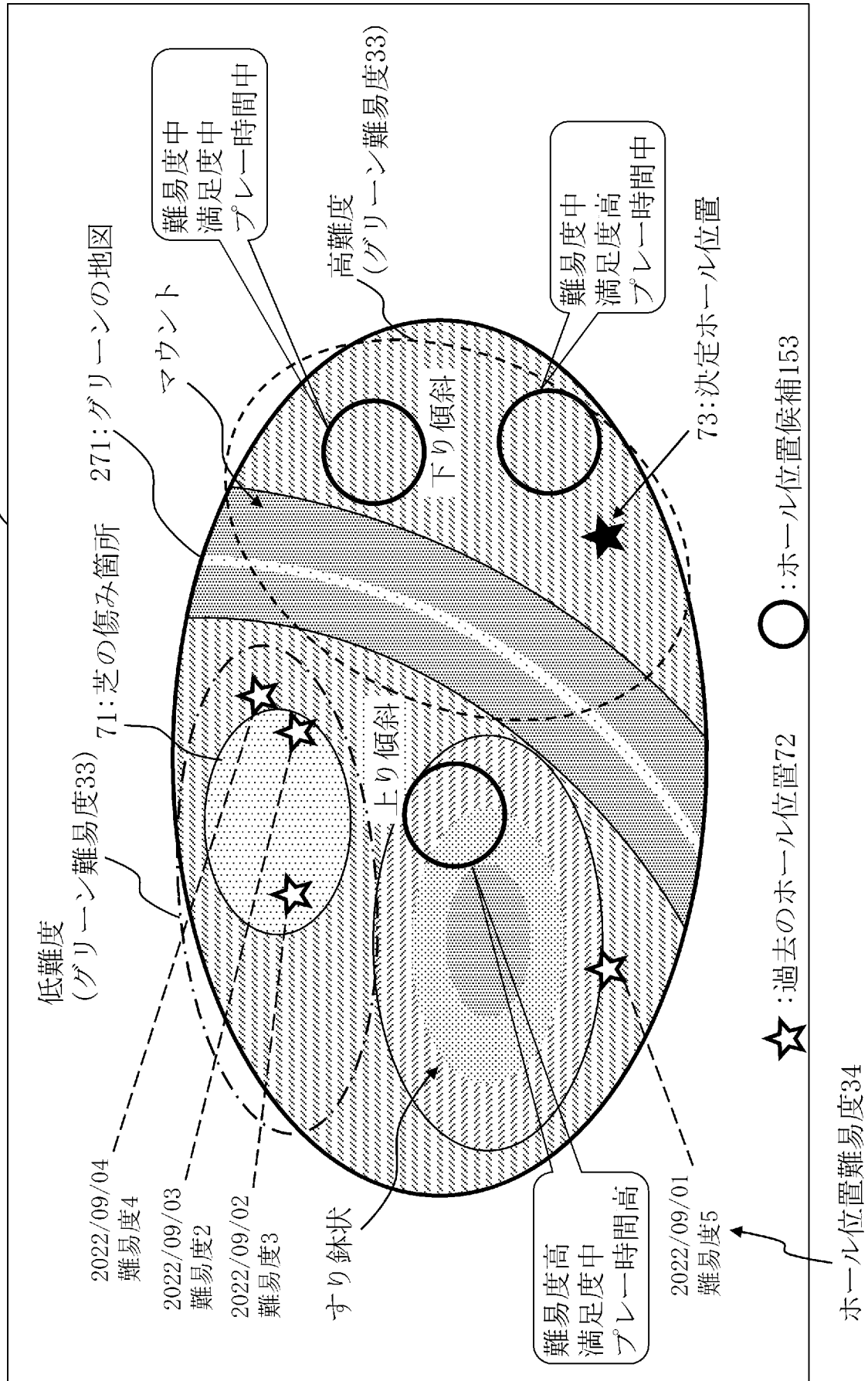
図18



[図19]

図19

270:作業者用支援画面



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A63B 57/50**(2015.01)i; **A63B 71/06**(2006.01)i

FI: A63B57/50; A63B71/06 U

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)

A63B57/50; A63B71/06; A63B69/36; A63B69/00; G06Q50/10-G06Q50/26

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.
X	US 2022/0237716 A1 (DPP GOLF INC.) 28 July 2022 (2022-07-28) paragraphs [0059]-[0174], [0178]-[0182], fig. 1-6, 8-9	1, 3-4, 6, 12-13, 15, 17, 19, 21, 23, 25-30
Y	paragraphs [0059]-[0174], [0178]-[0182], fig. 1-6, 8-9	2-13, 16-21, 24
A	paragraphs [0059]-[0174], [0178]-[0182], fig. 1-6, 8-9	14, 22
Y	JP 2009-217697 A (PER 72 PLAZA KK) 24 September 2009 (2009-09-24) paragraphs [0014]-[0015], [0025], fig. 7-11	2-13, 16-21
A	paragraphs [0014]-[0015], [0025], fig. 7-11	14, 22
Y	US 6171199 B1 (CALLAHAN & ASSOCIATES, INC.) 09 January 2001 (2001-01-09) column 3, lines 35-51, column 5, line 30 to column 6, line 67, fig. 4-6B	7-13
A	column 3, lines 35-51, column 5, line 30 to column 6, line 67, fig. 4-6B	14, 22
Y	US 2017/0239540 A1 (STEVENS WATER MONITORING SYSTEMS, INC.) 24 August 2017 (2017-08-24) paragraphs [0022]-[0024], fig. 1-4	7-13, 18-21
A	paragraphs [0022]-[0024], fig. 1-4	14, 22

☒ 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

14 April 2023

Date of mailing of the international search report

25 April 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

International application No.

PCT/JP2023/004577**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-117570 A (NTT DOCOMO, INC.) 30 June 2014 (2014-06-30) paragraph [0014]	11-13, 20-21, 24
A	paragraph [0014]	14, 22
A	US 2011/0258180 A1 (SCHULTZ, Jonathan Dwight) 20 October 2011 (2011-10-20) entire text, all drawings	1-30
A	JP 5-184707 A (YASATO KOSAN KK) 27 July 1993 (1993-07-27) entire text, all drawings	1-30
A	KR 10-2020-0031590 A (INNI TECH. INC.) 24 March 2020 (2020-03-24) entire text, all drawings	1-30
A	US 2003/0017890 A1 (MCDONALD, Garth R. et al.) 23 January 2003 (2003-01-23) entire text, all drawings	1-30
A	KR 10-2017-0109384 A (PARK, Young Hoon) 29 September 2017 (2017-09-29) paragraph [0035]	14, 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/004577

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US	2022/0237716	A1	28 July 2022	(Family: none)	
JP	2009-217697	A	24 September 2009	(Family: none)	
US	6171199	B1	09 January 2001	(Family: none)	
US	2017/0239540	A1	24 August 2017	(Family: none)	
JP	2014-117570	A	30 June 2014	(Family: none)	
US	2011/0258180	A1	20 October 2011	WO 2011/130037 A1 entire text, all drawings	
JP	5-184707	A	27 July 1993	(Family: none)	
KR	10-2020-0031590	A	24 March 2020	(Family: none)	
US	2003/0017890	A1	23 January 2003	(Family: none)	
KR	10-2017-0109384	A	29 September 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A63B 57/50(2015.01)i; A63B 71/06(2006.01)i FI: A63B57/50; A63B71/06 U										
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）） A63B57/50; A63B71/06; A63B69/36; A63B69/00; G06Q50/10-G06Q50/26										
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										
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table>			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
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								
X	US 2022/0237716 A1 (DPP GOLF INC.) 28.07.2022 (2022-07-28) 段落[0059]-[0174], [0178]-[0182], 図1-6, 8-9	1, 3-4, 6, 12-13, 15, 17, 19, 21, 23, 25-30								
Y	段落[0059]-[0174], [0178]-[0182], 図1-6, 8-9	2-13, 16-21, 24								
A	段落[0059]-[0174], [0178]-[0182], 図1-6, 8-9	14, 22								
Y	JP 2009-217697 A (株式会社パー七十二プラザ) 24.09.2009 (2009-09-24) 段落[0014]-[0015], [0025], 図7-11	2-13, 16-21								
A	段落[0014]-[0015], [0025], 図7-11	14, 22								
Y	US 6171199 B1 (CALLAHAN & ASSOCIATES, INC.) 09.01.2001 (2001-01-09) 第3欄第35-51行, 第5欄第30行-第6欄第67行, 図4-6B	7-13								
A	第3欄第35-51行, 第5欄第30行-第6欄第67行, 図4-6B	14, 22								
Y	US 2017/0239540 A1 (STEVENS WATER MONITORING SYSTEMS, INC) 24.08.2017 (2017-08-24) 段落[0022]-[0024], 図1-4	7-13, 18-21								
A	段落[0022]-[0024], 図1-4	14, 22								
☒ 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 14. 04. 2023		国際調査報告の発送日 25. 04. 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） 右田 純生 2D 4849 電話番号 03-3581-1101 内線 3239								

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 2014-117570 A (株式会社NTTドコモ) 30.06.2014 (2014 - 06 - 30)	11-13, 20-21, 24
A	段落[0014]	14, 22
A	US 2011/0258180 A1 (SCHULTZ, Jonathan Dwight) 20.10.2011 (2011 - 10 - 20)	1-30
A	全文, 全図	
A	JP 5-184707 A (ヤサト興産株式会社) 27.07.1993 (1993 - 07 - 27)	1-30
A	全文, 全図	
A	KR 10-2020-0031590 A (INNI TECH. INC.) 24.03.2020 (2020 - 03 - 24)	1-30
A	全文, 全図	
A	US 2003/0017890 A1 (MCDONALD, Garth R. et al.) 23.01.2003 (2003 - 01 - 23)	1-30
A	全文, 全図	
A	KR 10-2017-0109384 A (PARK, Young Hoon) 29.09.2017 (2017 - 09 - 29)	14, 22
A	段落[0035]	

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/JP2023/004577

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2022/0237716	A1	28.07.2022	(ファミリーなし)	
JP	2009-217697	A	24.09.2009	(ファミリーなし)	
US	6171199	B1	09.01.2001	(ファミリーなし)	
US	2017/0239540	A1	24.08.2017	(ファミリーなし)	
JP	2014-117570	A	30.06.2014	(ファミリーなし)	
US	2011/0258180	A1	20.10.2011	W0 2011/130037 A1 全文, 全図	
JP	5-184707	A	27.07.1993	(ファミリーなし)	
KR	10-2020-0031590	A	24.03.2020	(ファミリーなし)	
US	2003/0017890	A1	23.01.2003	(ファミリーなし)	
KR	10-2017-0109384	A	29.09.2017	(ファミリーなし)	