

(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
2018年6月7日(07.06.2018)



(10) 国際公開番号
WO 2018/100883 A1

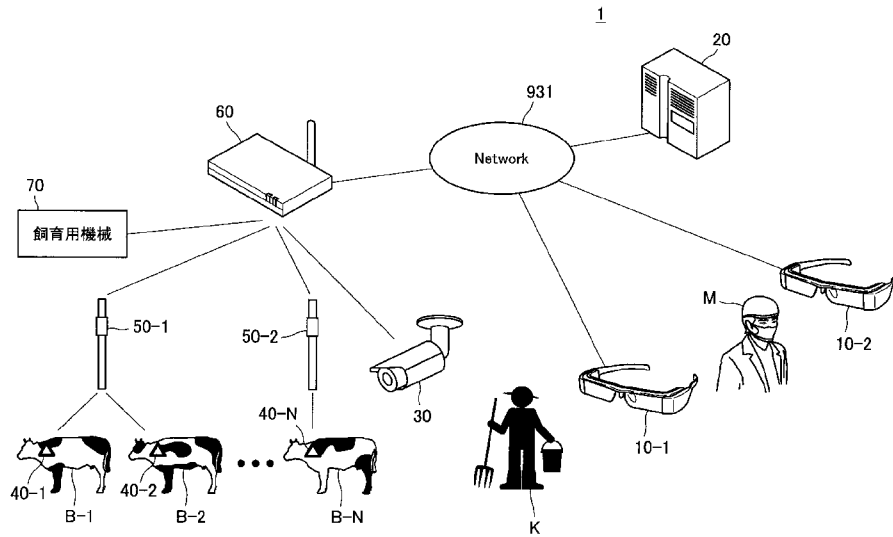
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) A01K 13/00 (2006.01)
A01K 11/00 (2006.01) A01K 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/036437
- (22) 国際出願日: 2017年10月6日(06.10.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-231234 2016年11月29日(29.11.2016) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 矢島 正一 (YAJIMA, Masakazu); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 川田 将吾(KAWATA, Shogo); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 斎藤 真里(SAITO, Mari); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 久保田 芳恭(KUBOTA, Yoshiyasu); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 大沼 智也(ONUMA, Tomoya); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 梶原 千佐子(KAJIHARA, Chisako); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 向井 昭広(MUKAI, Akihiro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: DISPLAY CONTROL DEVICE, DISPLAY CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 表示制御装置、表示制御方法およびプログラム

[図1]



70... MACHINE FOR BREEDING

(57) Abstract: [Problem] The provision of a technology is desired whereby it is possible to more easily carry out management of an object. [Solution] Provided is a display control device, comprising a display control unit which controls such that an image based on a state of an object to be managed which is present within a user's field of vision is displayed in a position which has a prescribed position relation to the position of the object to be managed. If the image is selected, the display control unit controls a guidance display for guiding so as to cause the user to view a verification site based



WO 2018/100883 A1

〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号
ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 亀谷 美明, 外 (KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷 3 - 1 - 3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所 四谷オフィス Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

on the state with respect to the object to be managed.

- (57) 要約: 【課題】対象物の管理をより容易に行うことが可能な技術が提供されることが望まれる。
【解決手段】ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、表示制御装置が提供される。

明 細 書

発明の名称：表示制御装置、表示制御方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、表示制御装置、表示制御方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、対象物を管理するための技術として様々な技術が知られている。例えば、対象物の例としての家畜を管理するための技術が知られている。また、家畜を管理するための技術として様々な技術が開示されている。例えば、GNSS (Global Navigation Satellite System) による位置情報を用いて、家畜を管理する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-73005号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、対象物の管理をより容易に行うことが可能な技術が提供されることが望まれる。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示によれば、ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、表示制御装置が提供される。

[0006] 本開示によれば、プロセッサにより、ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位

置に表示されるように制御することを含み、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御することを含む、表示制御方法が提供される。

[0007] 本開示によれば、コンピュータを、ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、表示制御装置として機能させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0008] 以上説明したように本開示によれば、対象物の管理をより容易に行うことが可能な技術が提供される。なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、または本明細書から把握され得る他の効果が奏されてもよい。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の一実施形態に係る表示制御システムの構成例を示す図である。
[図2]同実施形態に係る通信端末の機能構成例を示すブロック図である。
[図3]同実施形態に係るサーバの機能構成例を示すブロック図である。
[図4]同実施形態に係る外部センサの機能構成例を示すブロック図である。
[図5]同実施形態に係る装着型デバイスの機能構成例を示すブロック図である。
[図6]農家によって用いられる通信端末による表示の例を示す図である。
[図7]農家によって用いられる通信端末による表示の第1の変形例を示す図である。
[図8]農家によって用いられる通信端末による表示の第2の変形例を示す図である。

[図9]農家によって用いられる通信端末による表示の第3の変形例を示す図である。

[図10]状態「異常確認」に応じたアイコンの選択例を説明するための図である。

[図11]状態「異常確認」に応じたアイコンの選択後における農家の視野の例を示す図である。

[図12]状態「発情確認」に応じたアイコンの選択例を説明するための図である。

[図13]状態「発情確認」に応じたアイコンの選択後における農家の視野の例を示す図である。

[図14]状態「発情確認」に該当する牛の外陰部が入った農家の視野の例を示す図である。

[図15]状態「定期測定」に応じたアイコンの選択例を説明するための図である。

[図16]状態「定期測定」に応じたアイコンの選択後における農家Kの視野の例を示す図である。

[図17]状態「定期測定」に該当する牛のBCSを測定可能な箇所が入った農家の視野の例を示す図である。

[図18]最初のBCS測定結果の表示例を示す図である。

[図19]状態「定期測定」に該当する牛のBCSを測定可能な他の箇所が入った農家の視野の例を示す図である。

[図20]2回目のBCS測定結果の表示例を示す図である。

[図21]牛の基本情報の表示のための指定操作の例を示す図である。

[図22]牛の基本情報の表示のための指定操作の他の例を示す図である。

[図23]牛の基本情報の表示例を示す図である。

[図24]獣医によって用いられる通信端末による表示の例を示す図である。

[図25]状態「異常確認」に応じたアイコンの選択後における獣医の視野の例を示す図である。

[図26]状態「発情確認」に該当する牛の外陰部が入った獣医の視野の例を示す図である。

[図27]地図表示の例を示す図である。

[図28]地図表示およびAR表示が同時になされる例を示す図である。

[図29]本開示の実施形態に係るサーバの動作の例を示すフローチャートである。

[図30]同実施形態に係る通信端末の全体的な動作の例を示すフローチャートである。

[図31]同実施形態に係る通信端末による異常確認処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図32]同実施形態に係る通信端末による発情確認処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図33]同実施形態に係る通信端末による定期測定処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図34]同実施形態に係る表示制御システムの動作の例を示すフローチャートである。

[図35]同実施形態に係る通信端末のハードウェア構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0011] また、本明細書および図面において、実質的に同一または類似の機能構成を有する複数の構成要素を、同一の符号の後に異なる数字を付して区別する場合がある。ただし、実質的に同一または類似の機能構成を有する複数の構成要素の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。また、異なる実施形態の類似する構成要素については、同一の符号の後に異なる

アルファベットを付して区別する場合がある。ただし、類似する構成要素の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。

[0012] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

0. 概要

1. 本開示の実施形態

1. 1. システム構成例

1. 2. 通信端末の機能構成例

1. 3. サーバの機能構成例

1. 4. 外部センサの機能構成例

1. 5. 装着型デバイスの機能構成例

1. 6. 表示制御システムの機能詳細

1. 6. 1. 農家によって用いられる通信端末

1. 6. 2. 獣医によって用いられる通信端末

1. 6. 3. 地図表示

1. 6. 4. 動作例

1. 7. ハードウェア構成例

2. むすび

[0013] <0. 概要>

近年、対象物を管理するための技術として様々な技術が知られている。例えば、対象物の例としての家畜を管理するための技術が知られている。また、家畜を管理するための技術として様々な技術が開示されている。例えば、GNSS (Global Navigation Satellite System) による位置情報を用いて、家畜を管理する技術が開示されている (例えば、特開2008-73005号公報参照。)。しかし、対象物の管理をより容易に行うことが可能な技術が提供されることが望まれる。

[0014] 一例として、乳牛などの家畜は、飼育頭数が100頭を超える場合もあれば、1000頭を超える場合もある。そのため、乳牛などの家畜は、複数をまとめて群として管理する必要がある (群管理が必要である)。以下では、

群管理される管理対象物として家畜（特に、家畜として牛）を例に挙げながら説明するが、群管理される管理対象物は、家畜に限定されない。例えば、群管理される管理対象物は、家畜以外の生物（例えば、人間など）であってもよいし、無生物（例えば、ロボットまたは車両などの移動体）であってもよい。

[0015] また、本明細書においては、牛群が屋内の飼育場に存在する場合を主に想定する。しかし、牛群が存在する場所は屋内の飼育場に限定されない。例えば、牛群は屋外の飼育場に存在してもよい。また、本明細書においては、ユーザが牛に対して作業を行う農家である場合、および、ユーザが牛の状態を診る獣医である場合を主に想定する。しかし、ユーザは農家に限定されないし、ユーザは獣医に限定されない。

[0016] ここで、例として、農家が牛群から状態（例えば、健康状態など）が悪い牛を特定し、特定した牛に対して作業を行おうとする場合、または、特定した牛を獣医に診てもらうために獣医を呼ぼうとする場合などを想定する。かかる場合に、牛群に含まれる全部の牛の状態が携帯端末などに表示されるようにすると、全部の牛の状態が非常に煩雑に表示されてしまうため、牛の特定自体が困難な場合があり得る。また、牛の特定ができた場合であっても、牛の状態に応じた確認を行うことが困難な場合があり得る。

[0017] そこで、本明細書においては、牛群から牛を容易に特定することが可能な技術について説明する。また、本明細書においては、特定した牛の状態に応じた確認を容易に行うことが可能な技術について説明する。また、農家が家畜の世話をしている場合には、農家の手が汚れている場合が多い。そのため、農家が家畜の世話をしている場合に、農家がタッチパネルを用いて操作を行うのが困難な場合があり得る。そこで、本明細書においては、農家が手を使わずに容易に操作を行うことが可能な技術についても説明する。

[0018] 以上、本開示の一実施形態の概要について説明した。

[0019] < 1. 本開示の実施形態 >

[1. 1. システム構成例]

続いて、図面を参照しながら、本開示の一実施形態に係る表示制御システムの構成例について説明する。図1は、本開示の一実施形態に係る表示制御システムの構成例を示す図である。図1に示したように、表示制御システム1は、表示制御装置（以下、「通信端末」とも言う。）10-1と、表示制御装置（以下、「通信端末」とも言う。）10-2と、サーバ20と、外部センサ30と、装着型デバイス40-1～40-Nと、中継器50-1、50-2と、ゲートウェイ装置60と、飼育用機械70と、ネットワーク931とを備える。

[0020] 本明細書においては、ネットワーク931が無線LAN (Local Area Network) である場合を主に想定するが、後にも説明するように、ネットワーク931の種類は限定されない。また、中継器50（中継器50-1、50-2）は、装着型デバイス40（装着型デバイス40-1～40-N）とサーバ20との間の通信を中継する。図1に示した例では、中継器50の数が2つであるが、中継器50の数は、2つに限定されず、複数であればよい。ゲートウェイ装置60は、ネットワーク931と中継器50（中継器50-1、50-2）および外部センサ30とを接続する。

[0021] 通信端末10-1は、農家Kによって用いられる装置である。農家Kは、牛B-1～B-N（Nは2以上の整数）を飼育する飼育者である。通信端末10-1は、ネットワーク931に接続されており、農家Kの視野に存在する牛の位置に応じて画像（以下、「アイコン」とも言う。）を表示し、サーバ20との間で適宜必要な情報を送受信することによって、農家Kによる牛の管理を円滑に行うことを可能にする。アイコンは、通信端末10-1によって記憶されていてもよいし、サーバ20によって記憶されていてもよい。

[0022] なお、本明細書においては、農家Kが手作業を効率的に行うことを考慮し、通信端末10-1が農家Kに装着されるタイプ（例えば、グラスタイプ、ヘッドマウントディスプレイ）のデバイスである場合を想定する。しかし、通信端末10-1は、農家Kに装着されないタイプのデバイス（例えば、スマートフォン、壁に取り付けられるパネル型ディスプレイなど）であっても

よい。また、本明細書においては、通信端末10-1がシースルー型のデバイスである場合を想定する。しかし、通信端末10-1は非シースルー型のデバイスであってもよい。

[0023] 通信端末10-2は、獣医Mによって用いられる装置である。獣医Mは、牛B-1～B-Nの怪我または病気を治療する。通信端末10-2は、ネットワーク931に接続されており、農家Kによって用いられる通信端末10-1との間でサーバ20を介して各種通信および情報共有が可能である。例えば、通信端末10-2は、農家Kによって用いられる通信端末10-1との間で通話が可能であり、農家Kの操作に基づいて登録された牛のチェック結果リストの閲覧を可能とする。獣医Mは、農家Kからの通話での要請によって、または、チェック結果リストの閲覧によって、その農家Kの牛のケアの必要性を確認し、農家Kの牧場へ赴いて医療行為を行う。

[0024] なお、本明細書においては、獣医Mが手作業を効率的に行うことを考慮し、通信端末10-2が獣医Mに装着されるタイプ（例えば、グラスタイプ、ヘッドマウントディスプレイ）のデバイスである場合を想定する。しかし、通信端末10-2は、獣医Mに装着されないタイプのデバイス（例えば、スマートフォン、壁に取り付けられるパネル型ディスプレイなど）であってもよい。また、本明細書においては、通信端末10-2がシースルー型のデバイスである場合を想定する。しかし、通信端末10-2は非シースルー型のデバイスであってもよい。

[0025] 外部センサ30は、牛B（牛B-1～B-N）の身体に直接的には装着されないセンサである。本明細書においては、外部センサ30が監視カメラである場合を主に想定するが、外部センサ30は、監視カメラに限定されない。例えば、外部センサ30は、カメラ搭載型のドローンであってもよい。また、本明細書においては、外部センサ30が牛B（牛B-1～B-N）の一部または全部を俯瞰するように撮像することによって画像（以下、「俯瞰画像」とも言う。）を得る場合を主に想定する。しかし、外部センサ30の向きは限定されない。

- [0026] また、本明細書においては、外部センサ30が可視光カメラである場合を主に想定する。しかし、外部センサ30の種類は限定されない。例えば、外部センサ30は、赤外線サーモグラフィカメラであってもよい。外部センサ30が赤外線サーモグラフィカメラである場合、赤外線サーモグラフィカメラによって撮像される画像から牛の体表温度の測定が可能となる。あるいは、外部センサ30は、空間の3次元データを取得可能なデプスセンサ等、他の種類のカメラであってもよい。外部センサ30によって得られた画像は、外部センサ30からゲートウェイ装置60およびネットワーク931を介して、サーバ20に送信される。
- [0027] また、外部センサ30は、カメラ以外に、外気温センサおよび湿度センサなどの環境センサを有してもよい。かかる環境センサによって測定された値は、測定値としてサーバ20に送信される。
- [0028] サーバ20は、牛B（牛B-1～牛B-N）を管理するための各種の情報処理を行う装置である。具体的には、サーバ20は、牛B（牛B-1～牛B-N）の個体情報（識別情報を含む）と位置情報と装着型デバイスIDとが関連付けられた情報（以下、「牛情報」とも言う。）を記憶し、必要に応じて読み出し処理を行う。識別情報には、国から付与される個体識別情報、IoT（Internet of Things）デバイスの識別番号、農家Kによって付与されるIDなどが含まれ得る。そして、サーバ20は、必要に応じて、牛情報を更新したり、牛情報を読み出したりする。
- [0029] 個体情報は、基本情報（識別情報、名号、生年月日、雄雌の別など）、健康情報（体長、体重、病歴、治療歴、妊娠歴、健康度、繁殖履歴など）、活動情報（運動量履歴など）、収穫情報（搾乳量履歴、乳成分など）、状態（現在の状況、牛が要する作業に関する情報など）、予定（治療予定、出産予定など）、センサデータログなどを含む。牛が要する作業に関する情報（以下、「作業内容」とも言う。）の例としては、定期測定、異常確認、発情確認などが挙げられる（その他、怪我確認、妊娠確認、体調確認などが挙げられる）。また、現在の状況の例としては、現在の居場所（放牧、牛舎、搾乳

、搾乳待ち)が挙げられる。

[0030] 個体情報は、農家Kの手動または自動的に入力され、更新され得る。例えば、農家Kは、牛の様子を目視して牛の体調の良／不良を判断し、判断した牛の体調の良／不良を入力可能である。農家Kによって入力された牛の体調の良／不良によって、サーバ20の健康状態が更新される。一方、獣医Mは、牛を診断し、診断結果を入力可能である。獣医Mによって入力された診断結果によって、サーバ20の健康状態が更新される。

[0031] サーバ20は、牛の状態推定を行うことが可能である。例えば、サーバ20は、装着型デバイス40および外部センサ30からセンサIDとセンサデータとを受信し、処理部(機械学習制御部)212(図3)によってセンサデータを所定のアルゴリズムに基づく処理または機械学習処理にかけることで、各牛の状態推定を行う。例えば、サーバ20は、体温が急激に高まった牛を疫病であると状態推定したり、活動量が急激に高まった牛を発情兆候ありと状態推定したりする。なお、サーバ20は、センサデータ以外にこれまでの発情履歴などの繁殖情報から発情などの状態を推定してもよく、センサデータと牛情報(データベース内のデータ)とを組み合わせることで状態推定してもよい。

[0032] なお、本明細書においては、牛情報がサーバ20の内部に格納されている場合を主に想定する。しかし、牛情報が格納される場所は限定されない。例えば、牛情報は、サーバ20とは異なるサーバの内部に格納されてもよい。あるいは、牛情報は、通信端末10の内部に格納されてもよい。

[0033] 装着型デバイス40(40-1~40-N)は、通信回路、センサ、メモリなどを含んで構成され、対応する牛B(牛B-1~牛B-N)の身体に装着されている。センサは、活動量センサを有してもよいし、体温センサを有してもよいし、反芻回数を測定する食事量測定センサを有してもよいし、他のセンサを有してもよい。装着型デバイス40(40-1~40-N)は、二次電池を電力源としてもよいし、太陽電池または振動発電の電力を少なくとも一部に用いる自己発電を電力源として駆動してもよい。

- [0034] 装着型デバイス40の形状は、特に限定されない。例えば、装着型デバイス40は、タグ型のデバイスであってもよい。また、装着型デバイス40は、対応する牛BのIoTデバイスの識別番号とセンサデータ（例えば、位置情報を特定するための情報）と装着型デバイスIDとを、中継器50-1、中継器50-2、ゲートウェイ装置60、および、ネットワーク931を介して、サーバ20に送信する。ここで、牛Bの位置情報を特定するための情報としては、様々な情報が想定される。
- [0035] 本明細書においては、牛Bの位置情報を特定するための情報は、中継器50-1および中継器50-2それぞれから所定の時間ごとに送信される無線信号の装着型デバイス40における受信強度を含む。そして、サーバ20は、これらの受信強度と中継器50-1および中継器50-2それぞれの位置情報とに基づいて、装着型デバイス40（牛B）の位置情報を特定する。これによって、サーバ20においては、牛Bの位置情報をリアルタイムに管理することが可能である。
- [0036] なお、牛Bの位置情報を特定するための情報は、かかる例に限定されない。例えば、牛Bの位置情報を特定するための情報は、中継器50-1および中継器50-2それぞれから所定の時間ごとに送信される無線信号のうち、装着型デバイス40において受信した無線信号の送信元の中継局の識別情報を含んでもよい。かかる場合には、サーバ20は、送信元の中継局の識別情報によって識別される中継局の位置を装着型デバイス40（牛B）の位置情報として特定してよい。
- [0037] 例えば、牛Bの位置情報を特定するための情報は、装着型デバイス40によって各GPS（Global Positioning System）衛星から受信される信号の到達時間（送信時刻と受信時刻との差分）を含んでもよい。また、本明細書においては、サーバ20において牛Bの位置情報が特定される場合を主に想定するが、装着型デバイス40において牛Bの位置情報が特定されてもよい。かかる場合には、牛Bの位置情報を特定するための情報の代わりに、牛Bの位置情報がサーバ20に送信されてもよい。

- [0038] あるいは、牛Bの位置情報を特定するための情報は、外部センサ30によって得られた俯瞰画像であってもよい。例えば、サーバ20は、牛Bの模様を個体ごとにあらかじめ管理していれば、外部センサ30によって得られた俯瞰画像から認識した牛Bの模様の位置を牛Bの位置情報として特定することが可能である。
- [0039] また、装着型デバイス40には、識別情報（例えば、IoTデバイスの識別番号）が記載されており、農家Kは、装着型デバイス40を見れば、装着型デバイス40の識別情報を把握できるようになっている。装着型デバイス40は近接センサも備えており、装着型デバイス40が特定の設備に近づくと、近接センサは、特定の設備を検出することが可能である。装着型デバイス40の位置情報、および、装着型デバイス40が近づいた設備に関する情報の記録によって、牛の行動が自動的に記録され得る。
- [0040] 例えば、特定の設備の例としての搾乳が行われる場所に近接センサが設けられ、この近接センサとの間で通信がなされた近接センサを有する装着型デバイス40と自動搾乳機による搾乳記録とが関連付けられれば、どの牛がいつどれくらいの乳を出したかについても記録され得る。
- [0041] 飼育用機械70は、牛の飼育に使われる機械である。例えば、飼育用機械70は、自動フィーダ（給餌器）、自動搾乳機および自動畜舎清掃機などの各種のロボットであってもよい。飼育用機械70は、サーバ20または通信端末10からの指示コマンドに従って、給餌の量を変更したり、搾乳の要否を変更したり、清掃の頻度を変更したりすることが可能である。また、自動搾乳機は、乳成分を測定することが可能であり、測定結果は、外部センサデータの一部分として扱われ得る。
- [0042] 以上、本開示の実施形態に係る表示制御システム1の構成例について説明した。
- [0043] [1. 2. 通信端末の機能構成例]
- 続いて、本開示の実施形態に係る通信端末10の機能構成例について説明する。図2は、本開示の実施形態に係る通信端末10の機能構成例を示すブ

ロック図である。図2に示したように、通信端末10は、制御部110、検出部120、通信部130、記憶部150および出力部160を備える。以下、通信端末10が備えるこれらの機能ブロックについて説明する。図1に示したように、通信端末10が農家Kの頭部に装着可能な筐体を含む場合、筐体はこれらの機能ブロックを備えてよい。なお、ここでは、農家Kによって用いられる通信端末10-1の機能構成例について主に説明するが、獣医Mによって用いられる通信端末10-2の機能構成も農家Kによって用いられる通信端末10-1の機能構成と同様に実現され得る。

[0044] 制御部110は、通信端末10-1の各部の制御を実行する。なお、制御部110は、例えば、1または複数のCPU (Central Processing Unit; 中央演算処理装置) などといった処理装置によって構成されてよい。制御部110がCPUなどといった処理装置によって構成される場合、かかる処理装置は電子回路によって構成されてよい。図2に示したように、制御部110は、表示制御部111、選択部112、判定部113および処理制御部114を有する。制御部110が有するこれらのブロックについては、後に詳細に説明する。

[0045] 検出部120は、1または複数のセンサを含んで構成され、3次元空間における農家Kが注目する方向（以下、単に「注目方向」とも言う。）を検出することが可能である。本明細書においては、注目方向として農家Kの顔の向き（農家Kの視野の位置）が用いられる場合を主に説明する。ここで、農家Kの顔の向きは、どのように検出されてもよい。一例として、農家Kの顔の向きは、通信端末10-1の向きであってよい。通信端末10-1の向きは、地軸センサによって検出されてもよいし、モーションセンサによって検出されてもよい。

[0046] 検出部120は、3次元空間における農家Kが指示する方向（以下、単に「指示方向」とも言う。）を検出することが可能である。本明細書においては、指示方向として農家Kの視線が用いられる場合を主に説明する。ここで、農家Kの視線は、どのようにして検出されてもよい。一例として、農家K

の視線は、検出部120がイメージセンサを有する場合、イメージセンサによって得られた画像に写る目領域に基づいて検出されてよい。

[0047] 注目方向または指示方向は、農家Kの動きを検出するモーションセンサによる検出結果に基づいて検出されてもよい（モーションセンサによって検出された3次元空間における位置を先とする指示方向が検出されてもよい）。モーションセンサは、加速度センサによって加速度を検出してもよいし、ジャイロセンサ（例えば、指輪型ジャイロマウスなど）によって角速度を検出してもよい。あるいは、注目方向または指示方向は、触感型デバイスによる検出結果に基づいて検出されてもよい。触感型デバイスの例としては、ペン型の触感デバイスが挙げられる。

[0048] あるいは、注目方向または指示方向は、所定の物体が指し示す方向（例えば、棒の先端が指し示す方向など）であってもよいし、農家Kの指が指し示す方向であってもよい。所定の物体が指し示す方向および農家Kの指が指し示す方向は、検出部120がイメージセンサを有する場合、イメージセンサによって得られた画像に写る物体および指に基づいて検出されてよい。

[0049] あるいは、注目方向または指示方向は、農家Kの顔認識結果に基づいて検出されてもよい。例えば、検出部120がイメージセンサを有する場合、イメージセンサによって得られた画像に基づいて両目間の中心位置が認識され、両目間の中心位置から伸びる直線が指示方向として検出されてもよい。

[0050] あるいは、注目方向または指示方向は、農家Kの発話内容に対応する方向であってもよい。農家Kの発話内容に対応する方向は、検出部120がマイクロフォンを有する場合、マイクロフォンによって得られた音情報に対する音声認識結果に基づいて検出されてもよい。例えば、農家Kが指示方向の先として、視野の奥を指定したい場合には、視野の奥を表現する発話（例えば、「奥の牛」などといった発話）を行えばよい。そうすれば、かかる発話に対する音声認識結果として、テキストデータ「奥の牛」が得られ、このテキストデータ「奥の牛」に基づいて、視野の奥を先とする指示方向が検出され得る。また、発話内容は、「俯瞰画像にして」「上から見せて」「奥の牛見

せて」などであってもよい。

[0051] また、検出部120は、農家Kによる各種の操作を検出することが可能である。なお、本明細書においては、農家Kによる各種の操作の例として、選択操作および切り替え操作を主に説明する。ここで、農家Kによる各種の操作は、どのように検出されてもよい。ただし、家畜等に対する作業に手を使うことができない場合（手が汚れている場合など）があるため、農家Kによる各種の操作は、ハンズフリー操作（非接触型センサによる操作）であることが望ましい（検出部120は、非接触型センサを有するのが望ましい）。具体的に、非接触型センサは、農家Kのジェスチャ、農家Kの視線、音声認識結果（農家Kの音声コマンド）のうちの少なくとも一つを検出してもよい。一例として、農家Kのジェスチャは、農家Kの動きを含んでもよい。

[0052] 農家Kの動きの検出はどのようになされてもよい。例えば、検出部120がイメージセンサを有する場合、イメージセンサによって得られた画像から農家Kの動きが検出されてもよい。農家Kの動きは、まばたき、開いた手を握る、仮想的なタップジェスチャなどといった所定の動きであってもよい。あるいは、検出部120は、モーションセンサによって農家Kの動きを検出してもよい。モーションセンサは、加速度センサによって加速度を検出してもよいし、ジャイロセンサによって角速度を検出してもよい。

[0053] あるいは、農家Kのジェスチャは、農家Kの身体の位置（例えば、頭部の位置など）を含んでもよいし、農家Kの姿勢（例えば、全身の姿勢など）を含んでもよい。あるいは、農家Kによる各種の操作は、筋電（例えば、顎の筋電、腕の筋電など）によって検出されてもよいし、脳波によって検出されてもよい。あるいは、農家Kによる各種の操作は、通信端末10-1または通信端末10-1と有線または無線で接続されたコントローラに設けられたスイッチ、レバーおよびボタンなどに対する操作、通信端末10-1に対するタッチ操作などの接触型センサによる操作であってもよい。

[0054] また、検出部120は、通信端末10-1の向きの他に、通信端末10-1の位置情報を検出することが可能である。ここで、通信端末10-1の位

置情報は、どのように検出されてもよい。例えば、通信端末10-1の位置情報は、通信端末10-1によって各GPS衛星から受信される信号の到達時間（送信時刻と受信時刻との差分）に基づいて検出されてもよい。あるいは、通信端末10-1が装着型デバイス40-1~40-Nと同様に、中継器50-1および中継器50-2それぞれから送信される無線信号を受信できる場合、装着型デバイス40-1~40-Nの位置情報と同様にして通信端末10-1の位置情報も検出され得る。

[0055] あるいは、通信端末10-1の位置情報は、SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) 用カメラ等の測位センサにより測定されたHMD (Head Mounted Display) の相対的な位置情報であってもよい。さらに、通信端末10-1の位置情報は、HMDの装着位置に基づいて、補正（オフセット）された位置情報であってもよい。

[0056] 通信部130は、通信回路を含んで構成され、ネットワーク931（図1）を介して他の装置との間で通信を行う機能を有する。例えば、通信部130は、通信インターフェースにより構成される。例えば、通信部130は、ネットワーク931（図1）を介して、サーバ20との間で通信を行うことが可能である。

[0057] 記憶部150は、メモリを含んで構成され、制御部110によって実行されるプログラムを記憶したり、プログラムの実行に必要なデータを記憶したりする記録デバイスである。また、記憶部150は、制御部110による演算のためにデータを一時的に記憶する。なお、記憶部150は、磁気記憶デバイスであってもよいし、半導体記憶デバイスであってもよいし、光記憶デバイスであってもよいし、光磁気記憶デバイスであってもよい。

[0058] 出力部160は、各種の情報を出力する。例えば、出力部160は、農家Kに視認可能な表示を行うことが可能なディスプレイを含んでよく、ディスプレイは、液晶ディスプレイであってもよいし（液晶ディスプレイは、電圧に応じて光の透過性が変化する液晶を含んで構成される）、有機EL (E I

electro-Luminescence) ディスプレイ (有機ELディスプレイは、所定の電圧によって発光する有機物を含んで構成される) であってもよい。

[0059] また、出力部160は、スピーカなどの音声出力装置を含んでもよい (音声出力装置は、コイル、磁石、振動板を含んで構成される)。あるいは、出力部160は、農家Kに触覚を提示する触覚提示装置を含んでもよい (触覚提示装置は、所定の電圧によって振動する振動子を含んで構成される)。

[0060] 特に、家畜等に対する作業現場では、別の作業に手を使うために、家畜等に対する作業に手を使うことができない場合があるため、ハンズフリー操作が望ましい。そこで、ディスプレイは、農家Kの頭部に装着可能なデバイス (例えば、HMDなど) であるのが望ましい。出力部160は、農家Kの頭部に装着可能な筐体を含む場合、筐体は牛に関する情報の表示を行うディスプレイを含んでよい。このとき、ディスプレイは、透過型ディスプレイであってもよいし、非透過型ディスプレイであってもよい。ディスプレイが非透過型ディスプレイである場合、検出部120が有するイメージセンサによって撮像された画像を表示することによって、視野に対応する空間を農家Kが視認可能になる。

[0061] 以上、本開示の実施形態に係る通信端末10の機能構成例について説明した。

[0062] [1. 3. サーバの機能構成例]

続いて、本開示の実施形態に係るサーバ20の機能構成例について説明する。図3は、本開示の実施形態に係るサーバ20の機能構成例を示すブロック図である。図3に示したように、サーバ20は、制御部210、記憶部220および通信部230を備える。以下、サーバ20が備えるこれらの機能ブロックについて説明する。

[0063] 制御部210は、サーバ20の各部の制御を実行する。なお、制御部210は、例えば、1または複数のCPU (Central Processing Unit; 中央演算処理装置) などといった処理装置によって構成さ

れてよい。制御部 210 が CPU などといった処理装置によって構成される場合、かかる処理装置は電子回路によって構成されてよい。図 3 に示したように、制御部 210 は、情報取得部 211、処理部（機械学習制御部）212 および情報提供部 213 を有する。制御部 210 が有するこれらのブロックについては、後に詳細に説明する。

[0064] 記憶部 220 は、メモリを含んで構成され、制御部 210 によって実行されるプログラムを記憶したり、プログラムの実行に必要なデータ（例えば、牛情報など）を記憶したりする記録デバイスである。また、記憶部 220 は、制御部 210 による演算のためにデータを一時的に記憶する。なお、記憶部 220 は、磁気記憶部デバイスであってもよいし、半導体記憶デバイスであってもよいし、光記憶デバイスであってもよいし、光磁気記憶デバイスであってもよい。

[0065] 通信部 230 は、通信回路を含んで構成され、ネットワーク 931（図 1）を介して他の装置との間で通信を行う機能を有する。例えば、通信部 230 は、通信インターフェースにより構成される。例えば、通信部 230 は、ネットワーク 931（図 1）を介して、通信端末 10、外部センサ 30、装着型デバイス 40（装着型デバイス 40-1~40-N）および飼育用機械 70 との間で通信を行うことが可能である。

[0066] 以上、本開示の実施形態に係るサーバ 20 の機能構成例について説明した。

[0067] [1. 4. 外部センサの機能構成例]

続いて、本開示の実施形態に係る外部センサ 30 の機能構成例について説明する。図 4 は、本開示の実施形態に係る外部センサ 30 の機能構成例を示すブロック図である。図 4 に示したように、外部センサ 30 は、制御部 310、検出部 320、通信部 330 および記憶部 350 を備える。以下、外部センサ 30 が備えるこれらの機能ブロックについて説明する。

[0068] 制御部 310 は、外部センサ 30 の各部の制御を実行する。なお、制御部 310 は、例えば、1 または複数の CPU（Central Proces

sing Unit ; 中央演算処理装置) などといった処理装置によって構成されてよい。制御部310がCPUなどといった処理装置によって構成される場合、かかる処理装置は電子回路によって構成されてよい。

[0069] 検出部320は、1または複数のセンサを含んで構成される。例えば、検出部320は、イメージセンサを含んで構成され、牛B (牛B-1~B-N) の一部または全部を俯瞰するように撮像することによって俯瞰画像を得る。しかし、イメージセンサの向き (撮像方向) は限定されない。また、検出部320は、外気温センサおよび湿度センサなどの環境センサを有してもよい。

[0070] 通信部330は、通信回路を含んで構成され、ネットワーク931 (図1) を介して他の装置との間で通信を行う機能を有する。例えば、通信部330は、通信インターフェースにより構成される。例えば、通信部330は、ネットワーク931 (図1) を介して、サーバ20との間で通信を行うことが可能である。

[0071] 記憶部350は、メモリを含んで構成され、制御部310によって実行されるプログラムを記憶したり、プログラムの実行に必要なデータを記憶したりする記録デバイスである。また、記憶部350は、制御部310による演算のためにデータを一時的に記憶する。なお、記憶部350は、磁気記憶デバイスであってもよいし、半導体記憶デバイスであってもよいし、光記憶デバイスであってもよいし、光磁気記憶デバイスであってもよい。

[0072] 以上、本開示の実施形態に係る外部センサ30の機能構成例について説明した。

[0073] [1. 5. 装着型デバイスの機能構成例]

続いて、本開示の実施形態に係る装着型デバイス40の機能構成例について説明する。図5は、本開示の実施形態に係る装着型デバイス40の機能構成例を示すブロック図である。図5に示したように、装着型デバイス40は、制御部410、検出部420、通信部430および記憶部450を備える。以下、装着型デバイス40が備えるこれらの機能ブロックについて説明す

る。

[0074] 制御部410は、装着型デバイス40の各部の制御を実行する。なお、制御部410は、例えば、1または複数のCPU (Central Processing Unit ; 中央演算処理装置) などといった処理装置によって構成されてよい。制御部410がCPUなどといった処理装置によって構成される場合、かかる処理装置は電子回路によって構成されてよい。

[0075] 検出部420は、1または複数のセンサを含んで構成される。例えば、検出部420は、活動量センサを有してもよい。活動量センサは、加速度センサを含み、加速度センサによって検出された加速度に基づいて活動量を検出してもよい。また、検出部420は、体温センサを有してもよい。また、検出部420は、食事量測定センサを有してもよい。食事量測定センサは、振動センサを含み、振動センサによって検出された振動回数に基づいて反芻回数を測定してもよい。

[0076] 通信部430は、通信回路を含んで構成され、ネットワーク931 (図1) を介して他の装置との間で通信を行う機能を有する。例えば、通信部430は、通信インターフェースにより構成される。例えば、通信部430は、ネットワーク931 (図1) を介して、サーバ20との間で通信を行うことが可能である。

[0077] 記憶部450は、メモリを含んで構成され、制御部410によって実行されるプログラムを記憶したり、プログラムの実行に必要なデータを記憶したりする記録デバイスである。また、記憶部450は、制御部410による演算のためにデータを一時的に記憶する。なお、記憶部450は、磁気記憶デバイスであってもよいし、半導体記憶デバイスであってもよいし、光記憶デバイスであってもよいし、光磁気記憶デバイスであってもよい。

[0078] 以上、本開示の実施形態に係る装着型デバイス40の機能構成例について説明した。

[0079] [1. 6. 表示制御システムの機能詳細]

続いて、表示制御システム1の機能詳細について説明する。

[0080] (1. 6. 1. 農家によって用いられる通信端末)

まず、農家Kによって用いられる通信端末10-1の機能を主に説明する。図6は、農家Kによって用いられる通信端末10-1による表示の例を示す図である。図6に示した例では、通信端末10-1を装着した農家Kが現実世界に存在する場合を想定する。図6を参照すると、農家Kの視野V-1が示されている。ここで、視野V-1は、単に農家Kの視界そのものでもよいし、検出部120のセンサ（例えば、カメラ）の撮像画像に対応する範囲でもよいし、透過／非透過ディスプレイを通してみることが出来る領域でもよい。

[0081] 図6に示すように、牛群（牛B-1～B-8）が屋内の飼育場に存在しており、農家Kの視野V-1には、牛群（牛B-1～B-8）が存在している。なお、牛群に含まれる牛の数は特に限定されない。ここで、農家Kが装着する通信端末10-1において、検出部120が、通信端末10-1の状態（例えば位置情報および向き情報）を検出すると、通信部130は、通信端末10-1の状態（位置情報および向き）をサーバ20に送信する。

[0082] サーバ20においては、通信部230が、通信端末10-1の状態（位置情報および向き）を受信すると、情報取得部211は、通信端末10-1の状態（位置情報および向き）と、牛B-1～B-Nそれぞれの位置情報とに基づいて、通信端末10-1（農家K）の位置から所定の距離より近くに存在し、かつ、通信端末10-1の向きを基準として所定の角度範囲（農家Kの視野V-1）に存在する牛群（牛B-1～B-M）（Mは2以上の整数）を決定する。

[0083] なお、通信端末10-1（農家K）の位置と牛B-1～B-Nそれぞれの位置との距離は、他の手法によって算出されてもよい。例えば、通信端末10-1において、装着型デバイス40（装着型デバイス40-1～40-M）から送信される無線信号を受信可能である場合、判定部113は、装着型デバイス40-1～40-Mから送信される無線信号の受信強度に基づいて、通信端末10-1（農家K）の位置と牛B-1～B-Nそれぞれの位置と

の距離を算出してもよい。あるいは、通信端末10-1（農家K）の位置と牛B-1～B-Nそれぞれの位置との距離は、通信端末10-1が有するイメージセンサによって撮像された画像から得られるデプス情報に基づいて、相対的な位置情報として取得されてもよい。

[0084] 本明細書においては、牛群（牛B-1～B-M）がサーバ20において管理される牛B-1～B-Nの一部である場合を主に想定するが、牛群（牛B-1～B-M）が牛B-1～B-Nの全部であってもよい（M=Nであってもよい）。ここでは、図6に示したように、農家Kの視野V-1に牛群（牛B-1～B-8）が存在しており、情報取得部211は、牛群（牛B-1～B-N）から牛群（牛B-1～B-8）を決定する。

[0085] 情報取得部211によって、牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報および位置情報が取得されると、情報提供部213は、牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報および位置情報を、通信部230を介して通信端末10-1に提供する。通信端末10-1においては、通信部130が、牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報および位置情報を受信する。

[0086] なお、ここでは、サーバ20に格納されている牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報および位置情報が通信端末10-1によって受信される例を示した。しかし、通信端末10-1における記憶部150によって牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報および位置情報が記憶されている場合には、記憶部150から牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報および位置情報が読み出されてもよい。

[0087] 表示制御部111は、牛群（牛B-1～B-8）それぞれの個体情報から牛群（牛B-1～B-8）それぞれの状態を取得する。ここでは、牛群（牛B-1～B-8）それぞれの状態として、定期測定、異常確認、発情確認を想定する。しかし、牛群（牛B-1～B-8）それぞれの状態は、定期測定、異常確認、発情確認などといった所定の状態に限定されない。ここでは、牛B-1の状態が発情確認であり、牛B-2の状態が異常確認であり、牛B-7の状態が定期測定である場合を想定する。

[0088] なお、定期測定は、定期的に牛のBCS（ボディコンディションスコア）などが測定されている場合において、現在測定を行うべき状態を示す。例えば、測定間隔が1か月であれば、牛情報（データベース）に登録されている前回測定日を起点に現時点で1か月が経過した牛が定期測定の対象となる。異常確認は、疾病、怪我など健康上の不良が推定される状態を示す。発情確認は、発情兆候があり、発情が推定される状態を示す。

[0089] 上記したように、図6に示した例では、牛B-1の状態が発情確認である。そこで、表示制御部111は、農家Kの視野V-1に存在する牛B-1の状態「発情確認」に応じたアイコンG-2が、牛B-1の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する。牛B-1の位置と所定の位置関係を有する位置に、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2が表示されれば、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2と牛B-1とが対応することを直感的に把握することが可能である。例えば、状態の種別（状態カテゴリ）「発情確認」とアイコンG-2とがあらかじめ対応付けられている場合、表示制御部111は、牛B-1の状態の種別「発情確認」カテゴリに対応するアイコンG-2の表示を制御してよい。なお、本明細書においては、この例のように、視野に存在する対象物の位置に依存した位置への表示を「AR表示」とも言う。

[0090] 図6には、農家Kが視野V-1において発情確認である牛B-1を見ることを妨げないようにするために、表示制御部111が、牛B-1の頭の位置を画像認識処理等により認識し、牛B-1の頭上にアイコンG-2が表示されるように制御する例が示されている。しかし、アイコンG-2の表示される位置は限定されない。例えば、表示制御部111は、牛B-1の頭の位置の認識に、牛B-1の位置情報を用いてもよいし、牛B-1の位置情報以外に検出部120によって検出された画像から認識した牛B-1の頭の位置を用いてもよい。

[0091] その他、表示制御部111は、牛B-1の位置情報が示す位置から所定距離だけ上方の位置にアイコンG-2を表示させてもよいし、牛B-1の背中

の上にアイコンG-2を表示させてもよい。あるいは、表示制御部111は、牛B-1から所定距離だけ離れた位置にアイコンG-2を表示させるとともに、アイコンG-2と牛B-1とを結ぶアンカーを表示させてもよい。このアンカーによって、農家Kは、アイコンG-2と牛B-1とが対応することを直感的に把握することが可能である。

[0092] 上記したように、図6に示した例では、牛B-2の状態が異常確認である。そこで、表示制御部111は、農家Kの視野V-1に存在する牛B-2の状態「異常確認」に応じたアイコンG-1が、牛B-2の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する。牛B-2の位置と所定の位置関係を有する位置に、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1が表示されれば、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1と牛B-2とが対応することを直感的に把握することが可能である。例えば、状態の種別（状態カテゴリ）「異常確認」とアイコンG-1とがあらかじめ対応付けられている場合、表示制御部111は、牛B-2の状態の種別「異常確認」カテゴリに対応するアイコンG-1の表示を制御してよい。

[0093] 上記したように、図6に示した例では、牛B-7の状態が定期測定である。そこで、表示制御部111は、農家Kの視野V-1に存在する牛B-7の状態「定期測定」に応じたアイコンG-3が、牛B-7の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する。牛B-7の位置と所定の位置関係を有する位置に、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3が表示されれば、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3と牛B-7とが対応することを直感的に把握することが可能である。例えば、状態の種別（状態カテゴリ）「定期測定」とアイコンG-3とがあらかじめ対応付けられている場合、表示制御部111は、牛B-7の状態の種別「定期測定」カテゴリに対応するアイコンG-3の表示を制御してよい。

[0094] なお、アイコンG-1およびアイコンG-3それぞれが表示される位置は、アイコンG-2が表示される位置と同様に制御されてよい。すなわち、牛BとアイコンGとの位置関係は、アイコンGの種別（状態の種別）に依らず

一定であってよい。そうすれば、農家Kは、アイコンGの種別を問わず、牛BとアイコンGとの対応関係を容易に把握することが可能である。しかし、アイコンGの種別（状態の種別）に応じて、アイコンGの位置を異ならせてもよい。また、表示制御部111は、牛群（牛B-1～B-8）のうち、第1の条件を満たす牛に対してアイコンが表示されるように制御を行い、第1の条件とは異なる第2の条件を満たす牛に対してアイコンの表示を制限してよい。そうすれば、農家Kは、確認すべき状態である牛のアイコンだけを見ることが可能となる。一例として、表示制御部111は、所定の状態の牛（図6に示した例では、牛B-1, B-2, B-7）に対してアイコンが表示されるように制御し、所定の状態以外の状態の牛（図6に示した例では、牛B-3～B-6, B-8）が存在した場合、その牛のアイコン表示を制限してもよい（アイコンが表示されないようにしてもよい）。他の例として、図7を参照しながら説明するように、表示制御部111は、表示が選択された状態に応じたアイコン表示を制御し、非表示が選択された状態に応じたアイコン表示を制限してもよい（アイコンが表示されないようにしてもよい）。

[0095] 図7は、農家Kによって用いられる通信端末10-1による表示の第1の変形例を示す図である。図6には、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1および状態「定期測定」に応じたアイコンG-3のすべてが表示される例を示した。しかし、アイコンG-1～G-3は、状態ごとに表示または非表示を切り替え可能であってよい。そうすれば、農家Kは、確認したい状態に応じたアイコンGだけを視認することが可能となる。

[0096] 例えば、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3が視野V-2に多く存在するために、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1と状態「発情確認」に応じたアイコンG-2とを視認するのが困難である場合などが想定される。かかる場合には、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3が非表示にされてもよい。図7を参照すると、農家Kの視野V-2が示されている。そして、視野V-2においては、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3が

非表示とされている。

[0097] アイコンG-1～G-3の表示または非表示は、農家Kに容易に把握されるのがよい。そこで、表示制御部111は、アイコンG-1～G-3の表示または非表示を状態ごとに示す情報（以下、「表示／非表示」とも言う。）の表示を制御するとよい。図7には、アイコンG-1の表示／非表示H-1、アイコンG-2の表示／非表示H-2、アイコンG-3の表示／非表示H-3が示されている。

[0098] 図7に示した例では、アイコンG-1およびアイコンG-2が表示されているため、アイコンG-1の表示／非表示H-1、アイコンG-2の表示／非表示H-2は、表示を示す態様（例えば、白）によって示されている。一方、アイコンG-3は非表示であるため、アイコンG-3の表示／非表示H-3は、非表示を示す態様（例えば、黒）によって示されている。しかし、アイコンG-1～G-3の表示および非表示それぞれの表示態様は限定されない。

[0099] アイコンG-1～G-3の表示および非表示の切り替えは、検出部120によって農家Kによる切り替え操作が検出された場合に、表示制御部111によってなされてよい。切り替え操作のバリエーションについては、上記した通りである。例えば、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3が表示されている状態において、農家KがアイコンG-3の表示／非表示H-3に指示方向（例えば、農家Kの視線など）を合わせて切り替え操作を行った場合を想定する。かかる場合、表示制御部111は、検出部120によって切り替え操作が検出されると、検出部120によって検出された農家Kの指示方向に、アイコンG-3の表示／非表示H-3が存在すると判断し、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3を非表示にする。

[0100] このとき、農家Kが指示方向の位置を容易に把握することを可能にするため、図7に示すように、表示制御部111は、農家Kの指示方向が当てられた位置にポインタPが表示されるように制御するとよい。

[0101] なお、農家Kは、アイコンG-3の表示／非表示H-3に注目方向（例え

ば、農家Kの顔の向きなど)を当ててもよい。かかる場合、表示制御部111は、検出部120によって切り替え操作が検出されると、検出部120によって検出された注目方向が当てられた位置に、アイコンG-3の表示/非表示H-3が存在すると判断し、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3を非表示にしてもよい。

[0102] このとき、農家Kが注目方向の位置を容易に把握することを可能にするため、表示制御部111は、農家Kの注目方向が当てられた位置にポインタが表示されるように制御するとよい。なお、通信端末10-1を基準とした場合、注目方向(例えば、農家Kの顔の向きなど)は、変化しないことが想定されるため(視野V-2において注目方向は変化しないことが想定されるため)、表示制御部111は、固定された位置(例えば、視野V-2の中央など)にポインタが表示されるように制御すればよい。

[0103] なお、ここでは、アイコンG-3の表示から非表示への切り替えについて主に説明した。しかし、アイコンG-3の非表示から表示への切り替えも、アイコンG-3の表示から非表示への切り替えと同様に実現されてよい。また、アイコンG-1およびアイコンG-2の表示/非表示の切り替えも、アイコンG-3の表示から非表示への切り替えと同様に実現されてよい。

[0104] また、ここでは、農家Kの切り替え操作に従ってアイコンG-3の表示および非表示の切り替えがなされる例を説明した。しかし、どのアイコンを表示させるべきかについては、表示制御部111によって自動的に選択されてもよい。例えば、農家Kの位置または農家Kの行動によって農家Kが見たいアイコンは異なる場合が想定される。そこで、表示制御部111は、牛の状態が農家Kの位置または農家Kの行動に対応する場合に、牛の状態に応じたアイコンの表示を制御してもよい。通信端末10-1(農家K)の位置情報は、上記のように、検出部120によって検出されるセンサデータに基づいて得られてよい。また、農家Kの行動情報は、検出部120によって検出されるセンサデータに基づいて得られてもよいし、後に説明するように、各種設備に設けられたセンサによって検出されたセンサデータに基づいて得られ

てもよい。

- [0105] 具体的に、農家Kは、事務所に存在する場合、特にアイコンは見たいと考えない可能性がある。すなわち、農家Kが存在する位置「事務所」にはどのアイコンも対応しない。そこで、表示制御部111は、農家Kが事務所に存在する場合、アイコンは表示させなくてよい。
- [0106] 一方、農家Kは、牛舎に存在する場合、牛舎に発情状態の牛が存在する可能性が高ければ、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2を見たいと考える可能性がある。すなわち、農家Kが存在する位置「牛舎」には「発情確認」に応じたアイコンG-2が対応し得る。そこで、表示制御部111は、農家Kが牛舎に存在する場合、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2の表示を制御してよい。
- [0107] また、農家Kは、牛舎に存在する場合、牛舎に発情状態の牛が存在する可能性が低ければ、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3を見たいと考える可能性がある。すなわち、農家Kが存在する位置「牛舎」には「定期測定」に応じたアイコンG-3が対応し得る。そこで、表示制御部111は、農家Kが牛舎に存在する場合、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3の表示を制御してよい。
- [0108] 具体的に、農家Kは、餌やりを行っている場合と搾乳を行っている場合とにおいて、見たいアイコンが異なる可能性がある。すなわち、表示制御部111は、農家Kの行動が「餌やり」の場合、行動「餌やり」に対応するアイコンの表示を制御すればよい。一方、表示制御部111は、農家Kの行動が「搾乳」の場合、行動「搾乳」に対応するアイコンの表示を制御すればよい。例えば、給餌用トラクターに設けられたセンサによって農家Kが検出されれば、農家Kの行動が「餌やり」であると判定され得る。また、搾乳が行われる場所に設けられた近接センサによって農家Kが検出されれば、農家Kの行動が「搾乳」であると判定され得る。
- [0109] また、牛の状態が複数存在する場合、複数の状態それぞれに応じたアイコンをすべて表示されてもよいが、所定の状態のアイコンだけ表示されてもよ

い。このとき、表示させるべき所定の状態のアイコンは、優先度に基づいて選択されてもよい。すなわち、表示制御部111は、牛の状態が複数存在する場合、複数の状態それぞれの優先度に基づいて、複数の状態から所定の状態を選択し、所定の状態それぞれに応じたアイコンの表示を制御してもよい。例えば、表示制御部111は、複数の状態から優先度が閾値を超える状態を選択し、選択した状態に対応するアイコンの表示を制御してもよい。各状態の優先度は限定されないが、状態「異常確認」の優先度が最も高く、状態「発情確認」の優先度が次に高く、状態「定期測定」の優先度が最も低くてよい。

[0110] また、牛が複数存在する場合、複数の牛それぞれの状態に応じたアイコンがすべて表示されてもよいが、所定の状態のアイコンだけ表示されてもよい。このとき、表示させるべき所定の状態のアイコンは、優先度に基づいて選択されてもよい。すなわち、表示制御部111は、複数の牛が存在する場合、複数の牛の状態それぞれの優先度に基づいて、複数の牛の状態から所定の状態を選択し、所定の状態それぞれに応じたアイコンの表示を制御してもよい。例えば、表示制御部111は、複数の牛それぞれの状態から優先度が閾値を超える状態を選択し、選択した状態に対応するアイコンの表示を制御してもよい。この場合、複数の状態のうち所定の優先度条件を満たす状態の牛のみについてアイコンが表示されればよい。例えば他の実施例として各状態に対して「優先」「非優先」のような優先度の種類情報が設定され、優先度の情報が「優先」である状態に対応する牛にのみアイコンを表示してもよい。このとき、表示制御部111は、アイコンが表示されない牛の頭数が、状態ごとに表示されるように制御してもよい。

[0111] 図8は、農家Kによって用いられる通信端末10-1による表示の第2の変形例を示す図である。図6には、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1および状態「定期測定」に応じたアイコンG-3のすべてが、牛と通信端末10-1との距離に関わらず、同一サイズで表示される例を示した。しかし、農家Kから牛までの遠近感

を直感的に把握しやすくするため、表示制御部 111 は、牛と農家 K（すなわち、通信端末 10-1）との距離に応じたサイズによって、アイコン G-1～G-3 が表示されるように制御するのがよい。

[0112] ここで、牛と通信端末 10-1 との距離に応じたサイズは、牛の位置に応じて AR 空間に仮想的に配置されたアイコンと通信端末 10-1 との距離に応じたサイズであってよい。図 8 を参照すると、農家 K の視野 V-3 が示されている。視野 V-3 においては、表示制御部 111 によって、通信端末 10-1 から遠いほど、アイコン G が小さく表示されるように制御されている（小さい順に、アイコン G-3、アイコン G-1、アイコン G-2 が表示されるように制御されている）。

[0113] かかる場合、通信端末 10-1 から遠くに配置されたアイコンの視認性が低下してしまう可能性もあり得る。そこで、表示制御部 111 は、牛の状態の優先度に応じた表示態様に従って、状態に応じたアイコンの表示を制御するとよい。

[0114] より具体的には、表示制御部 111 は、優先度が基準優先度よりも高い状態に応じたアイコン（例えば、状態「異常確認」に応じたアイコン G-1）の表示態様を、優先度が基準優先度よりも低い状態に応じたアイコン（例えば、状態「発情確認」に応じたアイコン G-2、状態「定期測定」に応じたアイコン G-3 など）の表示態様と異ならせてもよい（図 8 に示したように、色を変えてもよい）。表示態様はどのように異ならせてもよい。例えば、表示制御部 111 は、優先度が基準優先度よりも高い状態に応じたアイコンを、（バウンドさせるなどの）動きの付加によって目立ちやすくしてもよい。

[0115] 図 9 は、農家 K によって用いられる通信端末 10-1 による表示の第 3 の変形例を示す図である。図 9 を参照すると、農家 K の視野 V-4 が示されている。視野 V-4 においては、アイコン G-3 の位置にポインタ P が存在している。かかる場合、図 9 に示すように、表示制御部 111 は、アイコン G-3 を拡大するとよい。そうすれば、アイコン G-3 の視認性が向上する。

このように、表示制御部 111 は、アイコン G の位置またはアイコン G に近傍する位置にポインタ P が存在する場合、アイコン G を拡大するとよい。

[0116] このようにして表示されたアイコン G は、選択可能であってよい。アイコン G の選択は、通信端末 10-1 における検出部 120 によって農家 K による選択操作が検出された場合に、選択部 112 によってなされてよい。選択操作のバリエーションについては、上記した通りである。

[0117] 図 10 は、状態「異常確認」に応じたアイコン G-1 の選択例を説明するための図である。図 10 を参照すると、農家 K の視野 V-5 が示されている。例えば、農家 K が牛 B-2 の状態「異常確認」に応じたアイコン G-1 に指示方向（例えば、農家 K の視線など）を合わせて選択操作を行った場合を想定する。かかる場合、選択部 112 は、検出部 120 によって選択操作が検出されると、検出部 120 によって検出された農家 K の指示方向に、アイコン G-1 が存在すると判断し、状態「異常確認」に応じたアイコン G-1 を選択する。

[0118] 上記したように、表示制御部 111 は、農家 K の指示方向（例えば、農家 K の視線など）が当てられた位置にポインタ P が表示されるように制御するとよい。すなわち、選択部 112 は、アイコン G の位置またはアイコン G に近傍する位置にポインタ P が存在する状態において選択操作がなされた場合に、アイコン G を選択すればよい。また、上記したように、農家 K の指示方向の代わりに、農家の注目方向（例えば、農家 K の顔の向きなど）が当てられた位置にポインタ P が表示されるように制御してもよい。

[0119] 図 11 は、状態「異常確認」に応じたアイコン G-1 の選択後における農家 K の視野の例を示す図である。図 11 を参照すると、農家 K が状態「異常確認」に該当する牛 B-2 に近づいたため、農家 K には牛 B-2 がクローズアップされて見えている。ここで、表示制御部 111 は、選択部 112 によって、アイコン G-1 が選択された場合、牛 B-2 における状態「異常確認」に応じた確認箇所を農家 K に視認させるように誘導するための誘導表示を制御する。

- [0120] かかる構成によれば、農家Kは、牛における状態に応じたアイコンを選択すれば、その牛における状態に応じた確認箇所を視認するように誘導されるため、牛の管理をより容易に行うことが可能となる。例えば、農家Kは、確認を要する牛のみに作業を行いたい場合に、アイコンが表示された牛のみを見れば、その確認箇所を把握することが可能であり、かつ、必要な連絡を行うことが可能である。このとき、農家Kは、確認を要する牛をアイコンによって特定することができるとともに、アイコンから確認箇所への視線移動を自然に行うことができるため、農家Kの操作負担を軽減することができる。
- [0121] 確認箇所は、農家Kの視野に存在する場合と、農家Kの視野に存在しない場合とがある。例えば、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在する場合、誘導表示として確認箇所に対する強調表示を制御すればよい。
- [0122] 一例として、牛B-2における状態「異常確認」に応じた確認箇所が鼻である場合を想定する。かかる場合、視野V-6には、確認箇所「鼻」が存在するため、表示制御部111は、確認箇所「鼻」を農家Kに視認させるように誘導するための誘導表示として、確認箇所「鼻」に対する強調表示（例えば、AR表示）を制御すればよい。ここで、強調表示は特に限定されない。図11に示した例では、強調表示は、確認箇所「鼻」を指し示す矢印J-1、および、確認箇所「鼻」を囲む破線J-2によってなされている。
- [0123] 例えば、牛B-2における状態「異常確認」に応じた確認箇所が鼻である場合としては、以下のような場合が想定される。例えば、サーバ20において、情報取得部211が、牛B-2の体温が所定の期間（例えば、2～3時間などの短期間）に所定値を超えて上昇したことに基づいて、牛B-2の状態として、風邪を引いた疑いありと推定した場合を想定する。ここで、牛B-2の鼻鏡（鼻の面）が乾いていれば明確な発熱症状が確認された場合、牛B-2が風邪を引いた可能性が高い。また、鼻汁が出るという牛B-2の症状が確認された場合、牛B-2が風邪を引いた可能性が高い。
- [0124] したがって、サーバ20において牛B-2が風邪を引いた疑いありと推定された場合には、農家Kは、牛B-2の鼻の状態を確認することが望ましい

。そこで、サーバ20において牛B-2が風邪を引いた疑いありと推定された場合には、通信端末10-1においては、検出部120がイメージセンサを有する場合、表示制御部111は、イメージセンサによって得られた画像から牛B-2の鼻を認識し、確認箇所として鼻に対して強調表示を行うのがよい。

[0125] 状態「異常確認」に応じた確認箇所は、鼻に限定されず、異常状態の種類に応じて確認箇所は異なり得る。例えば、サーバ20において、情報取得部211が、牛B-2の活動量が所定の期間（例えば、短期間）に所定値を超えて減少したことに基づいて、牛B-2の状態として、足を怪我した疑いありと推定した場合を想定する。かかる場合、農家Kは、牛B-2の足の状態を確認することが望ましい。そこで、表示制御部111は、イメージセンサによって得られた画像から牛B-2の足を認識し、確認箇所として足に対して強調表示を行うのがよい。

[0126] また、サーバ20において、情報取得部211が、牛B-2の状態として、糞の状態を確認すべきと推定した場合を想定する。かかる場合、農家Kは、牛B-2の肛門の状態を確認することが望ましい。そこで、表示制御部111は、イメージセンサによって得られた画像から牛B-2の肛門を認識し、確認箇所として肛門に対して強調表示を行ってもよい。

[0127] また、サーバ20において、情報取得部211が、自動搾乳機（飼育機械70の一例）による乳成分の測定結果に基づいて、牛B-2の状態として、乳房炎の疑いありと推定した場合を想定する。かかる場合、農家Kは、牛B-2の乳房を確認することが望ましい。そこで、表示制御部111は、イメージセンサによって得られた画像から牛B-2の乳房を認識し、確認箇所として乳房に対して強調表示を行ってもよい。

[0128] 以上に説明したように、本開示の実施形態においては、牛の状態に応じたアイコンが牛の近傍（例えば、牛の頭上など）に表示される。また、表示されたアイコンのうち選択されたアイコンに対応する牛の状態に応じた確認箇所がAR表示によって強調表示される。したがって、本開示の実施形態によ

れば、農家Kが、アイコン選択後に強調表示を見て確認箇所を確認する場合に、農家Kの視線移動量を低減させ、農家Kの認知負担を低減させることが可能になるという効果が享受される。これに対し、例えば、確認を要する牛のリストがスマートフォンに表示され、リストとは離れた位置に確認箇所を示す模式図がスマートフォンに表示された場合を想定する。かかる場合には、少なくとも農家Kの片手が塞がってしまう上に、農家Kの視線移動量も増加してしまい、農家Kの作業負担が低減されない。

[0129] なお、以上に示した例においては、状態「異常確認」に応じた確認箇所が一つである場合について主に説明した。しかし、状態「異常確認」に応じた確認箇所は複数である場合も想定される。かかる場合であっても、表示制御部111は、状態「異常確認」に応じた複数の確認箇所それぞれに対して強調表示を行ってよい。

[0130] 強調表示によって強調された確認箇所が農家Kによって確認され、検出部120によって農家Kによる確認箇所の確認が終わった旨が検出された場合、処理制御部114は、処理の実行を制御してよい。ここで、処理制御部114によって実行制御される処理は特に限定されない。例えば、処理制御部114によって実行制御される処理は、他の装置とのビデオ通話開始処理、状態「異常確認」に該当する牛B-2の識別情報の異常確認リストへの追加処理、および、牛B-2の状態「異常確認」に対して異常がないことを示す情報を付加する処理の少なくともいずれか一つを含んでもよい。

[0131] 例えば、確認箇所の確認が終わった旨の検出は、農家Kによる選択操作の検出であってよい。例えば、表示制御部111は、獣医に連絡ボタンL-1、リスト追加ボタンL-2、および、異常なしボタンL-3の表示を制御する。農家Kは、強調表示によって示された確認箇所を確認すると、獣医に連絡ボタンL-1、リスト追加ボタンL-2、および、異常なしボタンL-3のいずれかに対する選択操作を行う。検出部120によって農家Kによる選択操作が検出されると、処理制御部114は、農家Kによる選択操作に基づいて処理を選択し、選択した処理の実行を制御してよい。また、通信部13

0は、農家Kによる確認箇所の確認結果が入力されると、かかる確認結果に応じた確認結果入力データをサーバ20に送信してよい。通信部130によって送信された確認結果入力データは、サーバ20における記憶部220によって、牛B-2の識別情報報と関連付けられて記憶されてよい。

[0132] 獣医に連絡ボタンL-1に対する農家Kによる選択操作が検出部120によって検出された場合、処理制御部114は、獣医Mによって用いられる通信端末10-2とのビデオ通話を開始してもよい。ビデオ通話によって農家Kと獣医Mとの間で会話が行われるようになる。かかる機能によれば、非常に牛B-2の状態が悪く、牛B-2に対して緊急の処置が必要であると農家Kが判断した場合、農家Kは、即座に獣医Mとの会話を通して行うことによって、獣医Mを農家Kの居場所に呼ぶことができる。

[0133] また、処理制御部114は、ビデオ通話中には検出部120が有するイメージセンサを自動的に起動し、イメージセンサによって撮像された画像（ビデオ）が、獣医Mによって用いられる通信端末10-2に送信されるように通信部130を制御してもよい。そうすれば、農家Kは獣医Mにも牛B-2の確認箇所をリアルタイムで見ってもらうことが可能になるため、獣医Mのより正確な診断が可能になる。

[0134] また、獣医に連絡ボタンL-1に対する農家Kによる選択操作が検出部120によって検出された場合、処理制御部114は、確認結果入力データの例として、獣医に連絡済みを示すフラグ情報が、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。サーバ20においては、獣医に連絡済みを示すフラグ情報が通信部230によって受信されると、記憶部220によって牛B-2の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。また、処理制御部114は、ビデオ通話時の音声およびビデオが、通話履歴（通話開始時刻など）とともに、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。サーバ20においては、音声、ビデオおよび通話履歴が通信部230によって受信されると、記憶部220によって牛B-2の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。

- [0135] また、処理制御部 114 は、獣医 M への連絡が終わった場合、確認結果入力データの例として要診断を示すフラグ情報がサーバ 20 に送信されるように通信部 130 を制御してよい。サーバ 20 においては、要診断を示すフラグ情報が通信部 230 によって受信されると、記憶部 220 によって牛 B-2 の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そうすれば、獣医 M によって用いられる通信端末 10-2 において、要診断を示すフラグ情報が付された旨を示すマークが牛 B-2 の位置に基づいて A R 表示され得る。
- [0136] リスト追加ボタン L-2 に対する農家 K による選択操作が検出部 120 によって検出された場合、処理制御部 114 は、確認結果入力データの例として、要診断を示すフラグ情報が、サーバ 20 に送信されるように通信部 130 を制御してよい。そうすれば、牛 B-2 に対する緊急の処置は不要な場合であっても、後で獣医 M が農家 K を訪れる際に牛 B-2 を診てもらうことが可能になる。なお、フラグ情報は、0（診断不要）／1（要診断）でもよいし、現在日付（例えば、年月日など）などの時間情報であってもよい。
- [0137] サーバ 20 においては、要診断を示すフラグ情報が通信部 230 によって受信されると、記憶部 220 によって要診断を示すフラグ情報が牛 B-2 の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そうすれば、獣医 M によって用いられる通信端末 10-2 において、要診断を示すフラグ情報が付された旨を示すマークが牛 B-2 の位置に基づいて A R 表示され得る。獣医 M は、後に農家 K を訪問した際に、異常確認リスト（要診断を示すフラグ情報が付された牛の識別情報）と A R 表示とに基づき、診療を効率的に行うことが可能となる。
- [0138] なお、獣医に連絡ボタン L-1 に対する農家 K による選択操作が検出部 120 によって検出され、獣医 M によって用いられる通信端末 10-2 とのビデオ通話が行われた場合であっても、牛 B-2 の診断が必要な場合もある。かかる場合には、農家 K は、リスト追加ボタン L-2 に対する選択操作を行えばよい。リスト追加ボタン L-2 に対する農家 K による選択操作が検出部 120 によって検出された場合になされる処理は、上記した通りである。

- [0139] また、表示制御部 111 は、農家 K の通信端末 10-1 が有するイメージセンサによる静止画または動画の撮像を開始するための撮像開始ボタン（不図示）の表示が制御されてよい。そして、処理制御部 114 は、検出部 120 によって撮像開始ボタン（不図示）に対する農家 K による選択操作が検出された場合、静止画または動画の撮像を開始し、静止画または動画が、サーバ 20 に送信されるように通信部 130 を制御してよい。サーバ 20 においては、静止画または動画が通信部 230 によって受信されると、記憶部 220 によって牛 B-2 の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。
- [0140] なお、農家 K の通信端末 10-1 が有するイメージセンサによる静止画または動画の撮像を開始するための操作は、撮像開始ボタン（不図示）に対する選択操作に限定されない。例えば、静止画または動画の撮像を開始するための操作は、他の選択操作（例えば、ジェスチャコマンド、音声コマンドなど）でもよい。
- [0141] また、状態「異常確認」に該当する牛 B-2 の識別情報の異常確認リストへの追加に際して、農家 K は、牛 B-2 が罹っていると疑われる病名などの付加情報を（例えば、音声などによって）入力することが可能であってもよい。このとき、処理制御部 114 は、検出部 120 によって検出された付加情報が、サーバ 20 に送信されるように通信部 130 を制御してよい。サーバ 20 においては、付加情報が通信部 230 によって受信されると、記憶部 220 によって牛 B-2 の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。
- [0142] 異常なしボタン L-3 に対する農家 K による選択操作が検出部 120 によって検出された場合、処理制御部 114 は、確認結果入力データの例として、異常なしを示すフラグ情報が、サーバ 20 に送信されるように通信部 130 を制御してよい。サーバ 20 においては、異常なしを示すフラグ情報が通信部 230 によって受信されると、記憶部 220 によって牛 B-2 の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。
- [0143] この場合、サーバ 20 によって牛 B-2 の状態が「異常確認」と推定されたものの、農家 K の所見では異常箇所がない場合などに（例えば、サーバ 2

0による誤推定である場合などに)、サーバ20によって新たに状態「異常確認」が推定されるまで、表示制御部111が状態「異常確認」を示すアイコンG-1の表示を制限するように表示制御処理を行う。

[0144] 上記では、処理制御部114が、農家Kによる選択操作に基づいて、処理「獣医に連絡」「リストに追加」「異常なし」のいずれかを選択する例を主に説明した。しかし、処理制御部114は、センサデータに基づいて、処理を選択することも可能である。センサデータは、外部センサ30によって検出されてもよいし、装着型デバイス40によって検出されてもよいし、農家Kによって用いられる通信端末10-1における検出部120によって検出されてもよい。

[0145] 例えば、センサデータは、通信端末10-1における検出部120が有するイメージセンサによって撮像された画像であってもよい。このとき、処理制御部114は、画像から強調表示された箇所を認識し、画像認識結果に基づいて、処理「獣医に連絡」「リストに追加」「異常なし」のいずれかを自動的に選択してもよい。

[0146] また、誘導表示に基づいた農家Kによる処理「獣医に連絡」「リストに追加」「異常なし」のいずれかの選択結果は、確認結果入力データとして、センサデータに基づいて状態推定のための機械学習処理の正解データとして用いられてもよい。上記したように、確認結果入力データの例としては、フラグ情報(例えば、獣医に連絡済みを示すフラグ情報、要診断を示すフラグ情報、異常なしを示すフラグ情報など)が挙げられる。また、機械学習処理は、サーバ20における処理部(機械学習制御部)212によって実行され得る。具体的に、農家Kによる確認結果入力データは、通信部130によってサーバ20に送信され、サーバ20における通信部230によって受信される。サーバ20における処理部(機械学習制御部)212は、牛についてのセンサデータに基づき牛の状態を推定する機械学習処理を行う。このとき、通信部230によって受信された確認結果入力データは、処理部(機械学習制御部)212による機械学習処理の正解データとして用いられる。このと

き、過去に通信端末10-1において得られた確認結果入力データも機械学習処理の正解データとして用いられてよい。

[0147] このように、農家Kが確認箇所を目視した上で入力した確認結果入力データは、センサデータに基づく状態推定を行うための機械学習処理の正解データとして利用され、機械学習処理の精度向上に寄与する。飼育する牛の個体差、牛に与える飼料、牛の育て方、農家が存在する場所の気候などといった条件によって、状態推定の正解率は低下するおそれがある。しかし、このように確認結果入力データを機械学習処理の正解データとして利用することによって、農家に適した状態推定を行うことができるようになる。

[0148] 以上に説明したように、本開示の実施形態によれば、表示制御部111は、確認を要する牛の近傍のみへのアイコン表示を制御し、検出部120によってアイコン選択が検出された場合に、牛の確認箇所の強調表示を制御することができる。これによって、農家Kは、確認箇所の確認を行うとすぐに獣医に連絡などの処置を行うことが可能である。そのため、農家Kによる確認作業の効率を向上し、かつ、農家Kの負担を低減することができる。本開示の実施形態の比較例として、(1)最初からすべての牛に状態を示すアイコンを表示する技術、(2)最初から牛の異常状態に応じた位置にアイコンを表示する技術などが想定されるが、これらの技術よりも、本開示の実施形態によれば、見やすい表示を行うことができる。

[0149] 図12は、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2の選択例を説明するための図である。図12を参照すると、農家Kの視野V-7が示されている。選択部112は、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1の選択と同様にして、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2を選択することが可能である。農家Kの視野V-7を参照すると、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2にポインタPが当てられている。

[0150] 図13は、状態「発情確認」に応じたアイコンG-2の選択後における農家Kの視野の例を示す図である。図13を参照すると、農家Kの視野V-8が示されている。表示制御部111は、選択部112によって、アイコンG

－ 2 が選択された場合、牛 B－ 2 における状態「発情確認」に応じた確認箇所を農家 K に視認させるように誘導するための誘導表示を制御する。ここで、表示制御部 1 1 1 は、視野に確認箇所が存在しない場合、確認箇所の認識が困難であるため、確認箇所が視認可能な位置への農家 K の移動を促す補助誘導表示を制御してよい。例えば、表示制御部 1 1 1 は、視野に確認箇所が存在しない場合、状態「発情確認」に対応付けられた静止画または動画の表示を制御すればよい。

[0151] 一例として、牛 B－ 1 における状態「発情確認」に応じた確認箇所が外陰部である場合を想定する。かかる場合、視野 V－ 7 には、確認箇所「外陰部」が存在しないため、表示制御部 1 1 1 は、確認箇所「外陰部」を農家 K に視認させるように誘導するための誘導表示として、静止画または動画の表示（AR 表示）を制御すればよい。ここで、静止画または動画の種類は限定されない。図 1 2 に示した例では、静止画または動画の例として、モード図 K－ 1 が用いられている。

[0152] 例えば、牛 B－ 1 における状態「発情確認」に応じた確認箇所が外陰部である場合としては、以下のような場合が想定される。サーバ 2 0 において、情報取得部 2 1 1 が、牛 B－ 1 の状態として、発情の疑いありと推定した場合を想定する。ここで、牛 B－ 1 の外陰部から発情粘液（透明感のある水様性の粘液）を流出している場合、牛 B－ 1 が発情している可能性が高い。したがって、サーバ 2 0 において牛 B－ 1 が発情の疑いありと推定された場合には、農家 K は、最初に牛 B－ 1 の外陰部の状態を確認することが望ましい。

[0153] そこで、サーバ 2 0 において牛 B－ 1 が発情の疑いありと推定された場合には、通信端末 1 0－ 1 において、表示制御部 1 1 1 は、牛の外陰部を視認するように誘導するためのモード図 K－ 1 の AR 表示を制御すればよい。図 1 3 に示した例では、モード図 K－ 1 に牛の身体の絵と牛の身体のうち外陰部が存在する箇所を指し示す矢印とが描かれている。しかし、モード図 K－ 1 はこれに限定されない。また、図 1 3 に示した例では、アイコン G－ 2 から伸び

るように模式図K-1がAR表示されているが、牛B-1の位置に基づいて模式図K-1が表示されればよい。

[0154] 農家Kは、模式図K-1を見た場合、模式図K-1に従って牛B-1の外陰部を視認可能な位置に移動する。

[0155] 図14は、状態「発情確認」に該当する牛B-1の外陰部が入った農家Kの視野の例を示す図である。図14に示すように、農家Kの視野V-9に牛B-1の外陰部が入ると、通信端末10-1において、表示制御部111は、検出部120が有するイメージセンサによって得られた画像から外陰部を認識し、確認箇所として外陰部に対して強調表示を行う。

[0156] 図14に示した例では、確認箇所「鼻」に対する強調表示と同様に、確認箇所「外陰部」を指し示す矢印J-1、および、確認箇所「外陰部」を囲む破線J-2によって強調表示がなされている。また、表示制御部111は、サーバ20から通信部130によって受信された状態「発情確認」に該当する牛B-1の個体情報に基づいて出産に関する情報f-1を生成し、出産に関する情報f-1の表示を制御してよい。図14に示した例では、出産に関する情報f-1は、空胎日数、産次、難産歴および流産歴を含んでいるが、出産に関する情報f-1は、これらに限定されない。

[0157] また、状態「異常確認」に応じた確認箇所「鼻」に対する強調表示がなされた場合と同様に、表示制御部111は、獣医に連絡ボタンL-1、リスト追加ボタンL-2、および、異常なしボタンL-3の表示を制御する。

[0158] 農家Kによって、獣医に連絡ボタンL-1、リスト追加ボタンL-2、および、異常なしボタンL-3それぞれに対する選択操作がなされた場合になされる動作は、状態「異常確認」に応じた確認箇所「鼻」に対する強調表示がなされた場合とほぼ同様である。しかし、農家Kは、獣医に連絡ボタンL-1に対する選択操作を行った場合、ビデオ通話において獣医Mに人工授精の依頼を行う。

[0159] また、リスト追加ボタンL-2に対する農家Kによる選択操作が検出部120によって検出された場合、処理制御部114は、要人工授精を示すフラ

グ情報が、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。そうすれば、牛B-1に対する緊急の人工授精は不要な場合であっても、後で獣医Mに人工授精を行ってもらうことが可能になる。

[0160] サーバ20においては、要人工授精を示すフラグ情報が通信部230によって受信されると、記憶部220によって要人工授精を示すフラグ情報が牛B-1の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そうすれば、獣医Mによって用いられる通信端末10-2において、要人工授精を示すフラグ情報が付された旨を示すマークが牛B-1の位置に基づいてAR表示され得る。獣医Mは、人工授精リスト（要人工授精を示すフラグ情報が付された牛の識別情報）とAR表示とに基づき、人工授精を効率的に行うことが可能となる。

[0161] なお、図12に示した例では、確認箇所「外陰部」を農家Kに視認させるように誘導するための誘導表示として、模式図K-1が用いられている。しかし、確認箇所「外陰部」を農家Kに視認させるように誘導するための誘導表示として、動画が用いられてもよい。例えば、外部センサ30によって、牛B-1のマウンティング行動と推定される動画が撮像されていた場合には、表示制御部111は、その動画を模式図K-1の代わりに表示制御してもよい。農家Kは、その動画を確認することによって、牛B-1の発情確認を行うことが可能である。

[0162] 図15は、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3の選択例を説明するための図である。図15を参照すると、農家Kの視野V-10が示されている。選択部112は、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1の選択と同様にして、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3を選択することが可能である。農家Kの視野V-10を参照すると、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3にポインタPが当てられている。

[0163] 図16は、状態「定期測定」に応じたアイコンG-3の選択後における農家Kの視野の例を示す図である。図16を参照すると、農家Kの視野V-11が示されている。表示制御部111は、選択部112によって、アイコン

G-3が選択された場合、牛B-7における状態「定期測定」に応じた確認箇所を農家Kに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する。

[0164] ここで、図16に示したように、牛B-7と通信端末10-1（農家K）との距離が所定の距離よりも大きい場合、確認箇所の認識が困難であるため、表示制御部111は、状態「定期測定」に対応付けられた静止画または動画の表示（AR表示）を制御すればよい。牛B-7と農家Kとの距離は、上記したように、サーバ20において算出されてもよいし、通信端末10-1によって算出されてもよい。

[0165] ここで、静止画または動画の種類は限定されない。図16に示した例では、静止画または動画の例として、模式図K-2が用いられている。図16に示した例では、模式図K-2に、牛の身体の絵と牛の身体のうちBCSが測定可能な箇所を指し示す矢印と牛に（測定用の位置関係で）近づくことを促すガイダンス（例えば、テキストデータ）とが含まれている。しかし、模式図K-2はこれに限定されない。また、図16に示した例では、アイコンG-3から伸びるように模式図K-2がAR表示されているが、牛B-7の位置に基づいて模式図K-2が表示されればよい。

[0166] 農家Kは、模式図K-2を見た場合、模式図K-2に従って牛B-7のBCSを測定可能な位置に移動する。

[0167] 図17は、状態「定期測定」に該当する牛B-7のBCSを測定可能な箇所が入った農家Kの視野の例を示す図である。図17に示すように、農家Kの視野V-12に牛B-7のBCSを測定可能な箇所が入ると、通信端末10-1において、表示制御部111は、検出部120が有するイメージセンサによって得られた画像からBCSを測定可能な箇所を認識し、確認箇所としてBCSを測定可能な箇所に対して強調表示を行う。図17に示した例では、確認箇所「BCSを測定可能な箇所」に対するラインJ-3によって強調表示がなされている。

[0168] 検出部120が有するイメージセンサによって得られた画像が得られると、表示制御部111は、その画像からBCSを測定することが可能である。

このとき、図17に示したように、表示制御部111は、BCSを測定中である旨を示すガイダンスD-1の表示を制御することが可能である。図17に示した例では、BCSを測定中である旨を示すガイダンスD-1は、テキストデータであるが、BCSを測定中である旨を示すガイダンスD-1は、テキストデータに限定されない。

[0169] 図18は、最初のBCS測定結果の表示例を示す図である。図18を参照すると、農家Kの視野V-13が示されている。表示制御部111は、状態「定期測定」に該当する牛B-7のBCSの最初の測定が終わった場合、図18に示すように、最初のBCS測定結果をBCS測定結果D-2として表示させてよい。また、最初のBCS測定結果は、一方向から撮像された画像に基づいてBCSが測定されたに過ぎないために、最初のBCS測定結果の測定精度は、さほど高くないことが想定される。そこで、図18に示すように、表示制御部111は、移動を促すガイダンスD-3の表示を制御するとよい。

[0170] 図18に示した例では、移動を促すガイダンスD-3は、テキストデータであるが、移動を促すガイダンスD-3は、テキストデータに限定されない。また、図18に示した例では、移動を促すガイダンスD-3によって、左への移動が促されているが、移動を促すガイダンスD-3によって、どちらの方向への移動が促されてもよい。なお、農家KがBCSの測定を短時間で済ませたい場合などには、簡易測定がされればよいと考えられる。そのため、かかる場合には、農家Kは、移動せずにBCSの測定を終わらせてもよい。

[0171] 図19は、状態「定期測定」に該当する牛B-7のBCSを測定可能な他の箇所が入った農家Kの視野の例を示す図である。図19に示すように、農家Kの視野V-14に牛B-7のBCSを測定可能な他の箇所が入ると、通信端末10-1において、表示制御部111は、検出部120が有するイメージセンサによって得られた画像からBCSを測定可能な他の箇所を認識し、確認箇所としてBCSを測定可能な他の箇所に対して強調表示を行う。図

19に示した例では、確認箇所「BCSを測定可能な他の箇所」に対するラインJ-4によって強調表示がなされている。

[0172] 検出部120が有するイメージセンサによって得られた画像が得られると、表示制御部111は、その画像と最初に測定したBCSとに基づいて、2回目のBCSを測定することが可能である。このとき、図19に示したように、表示制御部111は、BCSを測定中である旨を示すガイダンスD-1の表示を制御することが可能である。このときに測定される2回目のBCSは、最初に測定したBCSよりも高精度であることが想定される。

[0173] 図20は、2回目のBCS測定結果の表示例を示す図である。図20を参照すると、農家Kの視野V-15が示されている。表示制御部111は、状態「定期測定」に該当する牛B-7のBCSの2回目の測定が終わった場合、図20に示すように、2回目のBCS測定結果をBCS測定結果D-2として表示させてよい。また、図20に示すように、表示制御部111は、測定完了を示すガイダンスD-4の表示を制御するとよい。図20に示した例では、測定完了を示すガイダンスD-4は、テキストデータであるが、測定完了を示すガイダンスD-4は、テキストデータに限定されない。

[0174] 通信端末10-1において、BCSの測定が完了すると、牛B-7の識別情報、BCS測定結果および測定年月日は、通信部130によってサーバ20に送信される。サーバ20においては、通信部230によって、牛B-7の識別情報、BCS測定結果および測定年月日が受信された場合、記憶部250によってBCS測定結果および測定年月日が牛B-7の識別情報に紐付けられて、牛情報（データベース）に格納される。

[0175] 図21は、牛B-1の基本情報の表示のための指定操作の例を示す図である。図21を参照すると、農家Kの視野V-16が示されている。ここで、農家Kは、牛B-1の基本情報を確認したいと考えた場合、牛B-1に対して所定の指定操作を行えばよい。指定操作は限定されない。図21には、牛B-1に対する指定操作の例として、指示方向（例えば、視線）を牛B-1の身体に当てる動作、および、選択操作（例えば、農家Kの発話内容「この

牛の基本情報見せて」など) が示されているが、牛B-1に対する指定操作は特に限定されない。なお、図21に示すように、表示制御部111は、指示方向が当てられている位置にポインタPを表示されるとよい。

[0176] 図22は、牛B-1の基本情報の表示のための指定操作の他の例を示す図である。図22を参照すると、農家Kの視野V-17が示されている。図22には、牛B-1に対する指定操作の例として、指示方向(例えば、視線)を牛B-1によって装着されている装着型デバイス40-1に当てる動作、および、選択操作(例えば、農家Kの発話内容「この牛の基本情報見せて」など)が示されている。

[0177] 図23は、牛B-1の基本情報の表示例を示す図である。図21および図22を参照しながら説明したように、農家Kによって牛B-1を指定するための指定操作がなされ、検出部120によって牛B-1を指定するための指定操作が検出された場合、表示制御部111は、サーバ20から取得された個体情報から、牛B-1に関する情報の例として牛B-1の基本情報F-1を抽出し、牛B-1の基本情報F-1の表示を制御してよい。図23に示した例では、牛B-1の頭部から伸びるように基本情報F-1がAR表示されているが、牛B-1の位置に基づいて基本情報F-1が表示されればよい。

[0178] このようにして、表示制御部111は、アイコン表示がされている牛B-1に対する指定操作が検出された場合に、牛B-1の状態に依存しない情報(例えば、基本情報など)の表示を制御することが可能である。また、表示制御部111は、アイコンが表示されていない牛B-3に対する指定操作が検出された場合に、牛B-3の情報(状態に依存しない情報および牛B-3の状態に依存する情報の少なくともいずれか一方)の表示を制御することが可能である。

[0179] これによって、農家Kは、アイコン表示がされている牛B-1の状態に依存しない情報、および、アイコン表示がされていない牛B-3の情報を、指定操作によって必要に応じて確認することが可能である。

[0180] 以上において、農家Kによって用いられる通信端末10-1の機能を主に

説明した。

[0181] (1. 6. 2. 獣医によって用いられる通信端末)

続いて、獣医Mによって用いられる通信端末10-2の機能を主に説明する。図24は、獣医Mによって用いられる通信端末10-2による表示の例を示す図である。図24に示した例では、通信端末10-2を装着した獣医Mが現実世界に存在する場合を想定する。より具体的には、獣医Mが、ビデオ通話によって農家Kから呼び出された場合、または、農家Kを定期訪問した場合を想定する。図24を参照すると、獣医Mの視野V-21が示されている。

[0182] 獣医Mによって用いられる通信端末10-2においても、農家Kによって用いられる通信端末10-1の機能において説明した例と同様にして、牛B-2における状態「異常確認」に応じたアイコンG-1、牛B-1における状態「発情確認」に応じたアイコンG-2の表示が制御されてよい。

[0183] また、通信端末10-2において、表示制御部111は、通信部130によって受信されるサーバ20から異常確認リストに、状態「異常確認」に該当する牛B-2の識別情報が含まれていることを判定する。そのため、表示制御部111は、牛B-2の位置に基づいて、要診断を示すフラグ情報が付された旨を示すマークChのAR表示を制御する。図24に示した例では、アイコンG-1に付くようにマークChがAR表示されているが、牛B-2の位置に基づいてマークChが表示されればよい。マークChの形状は特に限定されない。

[0184] また、通信端末10-2において、表示制御部111は、通信部130によってサーバ20から受信される人工授精リストに、状態「発情確認」に該当する牛B-1の識別情報が含まれていることを判定する。そのため、表示制御部111は、牛B-1の位置に基づいて、要人工授精を示すフラグ情報が付された旨を示すマークChのAR表示を制御する。図24に示した例では、アイコンG-2に付くようにマークChがAR表示されているが、牛B-1の位置に基づいてマークChが表示されればよい。マークChの形状は

特に限定されない。

- [0185] また、サーバ20によって記憶されている牛情報において、牛B-7における状態が「妊娠済み」である場合を想定する。かかる場合、通信端末10-2において、通信部130によって、牛B-7における状態「妊娠済み」が受信されると、表示制御部111は、状態「妊娠済み」に応じたアイコンG-4の表示を制御する。このとき、図24に示すように、表示制御部111は、状態「妊娠済み」に応じたアイコンG-4が、牛B-7の頭上にAR表示されるように制御してよい。
- [0186] このようにして表示されたアイコンGは、選択可能であってよい。アイコンGの選択は、通信端末10-2における検出部120によって獣医Mによる選択操作が検出された場合に、選択部112によってなされてよい。選択操作のバリエーションについては、上記した通りである。ここで、通信端末10-1による状態「異常確認」に応じたアイコンG-1の選択と同様に、通信端末10-2によって状態「異常確認」に応じたアイコンG-1の選択がなされた場合を想定する。
- [0187] 図25は、状態「異常確認」に応じたアイコンG-1の選択後における獣医Mの視野の例を示す図である。図25を参照すると、獣医Mが状態「異常確認」に該当する牛B-2に近づいたため、獣医Mには牛B-2がクローズアップされて見えている。ここで、通信端末10-2において、表示制御部111は、選択部112によって、アイコンG-1が選択された場合、牛B-2における状態「異常確認」に応じた確認箇所を獣医Mに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する。
- [0188] ここで、獣医Mによって用いられる通信端末10-2においても、農家Kによって用いられる通信端末10-1と同様に、表示制御部111は、確認箇所「鼻」を獣医Mに視認させるように誘導するための誘導表示として、確認箇所「鼻」に対する強調表示（例えば、AR表示）を制御する。図25に示した例においても、強調表示は、確認箇所「鼻」を指し示す矢印J-1、および、確認箇所「鼻」を囲む破線J-2によってなされている。

- [0189] また、サーバ20においては、農家Kの音声入力等によって入力された付加情報D-5が記憶部220によって牛B-2の識別情報に関連付けられて記憶されている。通信端末10-2においては、通信部230によってサーバ20から牛B-2の識別情報に関連付けられた付加情報D-5が受信されると、表示制御部111は、付加情報D-5の表示を制御する。図25に示した例では、アイコンG-1から伸びるように付加情報D-5がAR表示されているが、牛B-1の位置に基づいて付加情報D-5が表示されればよい。
- [0190] 強調表示によって強調された確認箇所が獣医Mによって診察され、症状に応じた処置が行われ、検出部120によって獣医Mによる確認箇所の診察が終わった旨が検出された場合、処理制御部114は、処理の実行を制御してよい。ここで、処理制御部114によって実行制御される処理は特に限定されない。例えば、処理制御部114によって実行制御される処理は、診断結果入力、および、他の装置とのビデオ通話開始の少なくともいずれか一つを含んでもよい。
- [0191] 例えば、確認箇所の診察が終わった旨の検出は、獣医Mによる選択操作の検出であってよい。例えば、表示制御部111は、診断結果入力ボタンL-4、および、農家に連絡ボタンL-5の表示を制御する。獣医Mは、強調表示によって示された確認箇所を診察すると、診断結果入力ボタンL-4、および、農家に連絡ボタンL-5のいずれかに対する選択操作を行う。検出部120によって獣医Mによる選択操作が検出されると、処理制御部114は、獣医Mによる選択操作に基づいて処理を選択し、選択した処理の実行を制御してよい。
- [0192] 診断結果入力ボタンL-4に対する獣医Mによる選択操作が検出部120によって検出された場合、処理制御部114は、検出部120によって獣医Mによって入力される診断結果が検出されると、診断結果が通信部130によってサーバ20に送信されるように制御する。例えば、診断結果は音声によって入力されてよい。サーバ20においては、通信部230によって診断

結果が受信されると、記憶部 220 によって診断結果が牛 B-2 の識別情報に関連付けられて牛情報（データベース内のデータ）の電子カルテに格納される。

[0193] また、診断結果は、センサデータに基づいて状態推定を行うための機械学習処理の正解データとして用いられてもよい。機械学習処理は、サーバ 20 における処理部（機械学習制御部）212 によって実行され得る。具体的に、獣医 M による診断結果は、サーバ 20 における処理部（機械学習制御部）212 による機械学習処理の正解データとして用いられてもよい。このとき、過去に通信端末 10-2 において得られた診断結果も機械学習処理の正解データとして用いられてよい。

[0194] 農家に連絡ボタン L-5 に対する獣医 M による選択操作が検出部 120 によって検出された場合、処理制御部 114 は、農家 K によって用いられる通信端末 10-1 とのビデオ通話を開始してもよい。ビデオ通話によって獣医 M と農家 K との間で会話が行われるようになる。かかる機能によれば、獣医 M は、離れた場所に存在する農家 K とハンズフリーで会話を行うことが可能となる。

[0195] なお、強調表示が獣医 M による診察の妨げになる場合もあり得る。そこで、強調表示は、獣医 M による所定の削除操作によって削除され得るのが望ましい。すなわち、通信端末 10-2 において、検出部 120 によって獣医 M による所定の削除操作が検出された場合、表示制御部 111 は、強調表示を削除してもよい。所定の削除操作は限定されず、所定の音声入力であってもよい。

[0196] 続いて、通信端末 10-1 による状態「発情確認」に応じたアイコン G-2 の選択と同様に、通信端末 10-2 によって状態「発情確認」に応じたアイコン G-2 の選択がなされた場合を想定する。獣医 M は、状態「発情確認」に該当する牛 B-1 の発情診断を行うために、牛 B-1 の外陰部を視認可能な位置に移動する。

[0197] 図 26 は、状態「発情確認」に該当する牛 B-1 の外陰部が入った獣医 M

の視野の例を示す図である。図 26 に示すように、獣医 M の視野 V-23 に牛 B-1 の外陰部が入ると、表示制御部 111 は、サーバ 20 から通信部 130 によって受信された状態「発情確認」に該当する牛 B-1 の個体情報に基づいて出産に関する情報 f-1 を生成し、出産に関する情報 f-1 の表示を制御してよい。

[0198] 獣医 M によって診察され（必要に応じて、症状に応じた処置が行われ）、検出部 120 によって獣医 M による診察が終わった旨が検出された場合、処理制御部 114 は、処理の実行を制御してよい。ここで、処理制御部 114 によって実行制御される処理は特に限定されない。例えば、処理制御部 114 によって実行制御される処理は、発情診断結果入力、および、他の装置とのビデオ通話開始の少なくともいずれか一つを含んでもよい。

[0199] 例えば、診察が終わった旨の検出は、獣医 M による選択操作の検出であってよい。例えば、表示制御部 111 は、発情診断ボタン L-6、および、農家に連絡ボタン L-7 の表示を制御する。獣医 M は診察すると、発情診断ボタン L-6、および、農家に連絡ボタン L-7 のいずれかに対する選択操作を行う。検出部 120 によって獣医 M による選択操作が検出されると、処理制御部 114 は、獣医 M による選択操作に基づいて処理を選択し、選択した処理の実行を制御してよい。

[0200] 発情診断ボタン L-6 に対する獣医 M による選択操作が検出部 120 によって検出された場合、処理制御部 114 は、検出部 120 によって獣医 M によって入力される発情診断結果が検出されると、発情診断結果が通信部 130 によってサーバ 20 に送信されるように制御する。例えば、発情診断結果は音声によって入力されてよい。また、発情診断結果は、「強」「中」「弱」「なし」のいずれかであってもよい。サーバ 20 においては、通信部 230 によって発情診断結果が受信されると、記憶部 220 によって発情診断結果が牛 B-2 の識別情報に関連付けられて牛情報（データベース内のデータ）の電子カルテに格納される。

[0201] また、発情診断結果は、センサデータに基づいて状態推定を行うための機

械学習処理の正解データとして用いられてもよい。機械学習処理は、サーバ20における処理部（機械学習制御部）212によって実行され得る。具体的に、獣医Mによる発情診断結果は、サーバ20における処理部（機械学習制御部）212による機械学習処理の正解データとして用いられてもよい。このとき、過去に通信端末10-2において得られた発情診断結果も機械学習処理の正解データとして用いられてよい。

[0202] また、獣医Mは、状態「発情確認」に該当する牛B-1を診察した結果、牛B-1が発情していることを確認した場合、牛B-1に対して人工授精を行ってよい。さらに、獣医Mは、牛B-1が既に人工授精済みであることを確認した場合には、妊娠鑑定および雌雄判定を行ってもよい。処理制御部114は、獣医Mによって入力される妊娠鑑定および雌雄判定の結果が検出部120によって検出されると、妊娠鑑定および雌雄判定の結果が通信部130によってサーバ20に送信されるように制御する。例えば、妊娠鑑定および雌雄判定の結果は音声によって入力されてよい。サーバ20においては、通信部230によって妊娠鑑定および雌雄判定の結果が受信されると、記憶部220によって妊娠鑑定および雌雄判定の結果が牛B-1の識別情報に関連付けられて牛情報（データベース内のデータ）の電子カルテに格納される。

[0203] 農家に連絡ボタンL-7に対する獣医Mによる選択操作が検出部120によって検出された場合、処理制御部114は、農家に連絡ボタンL-5に対する獣医Mによる選択操作が検出部120によって検出された場合と同様の処理の実行を制御する。すなわち、農家に連絡ボタンL-7に対する獣医Mによる選択操作が検出部120によって検出された場合、処理制御部114は、農家Kによって用いられる通信端末10-1とのビデオ通話を開始してもよい。

[0204] 以上において、獣医Mによって用いられる通信端末10-2の機能を主に説明した。

[0205] (1. 6. 3. 地図表示)

上記においては、通信端末10-1において、表示制御部111が、牛の状態に応じたアイコンのAR表示を制御する例を主に説明した。しかし、通信端末10-1において、表示制御部111は、牛の状態が他の態様によって表示されるように制御してもよい。例えば、通信端末10-1において、表示制御部111は、地図において牛が存在する位置に所定のマークを付し、牛が存在する位置に所定のマークが付された地図の表示を制御してもよい。なお、ここでは、通信端末10-1における地図表示について主に説明するが、通信端末10-2においても通信端末10-1と同様に地図表示が制御されてよい。

[0206] 図27は、地図表示の例を示す図である。図27を参照すると、農家Kの視野V-31が示されている。図27に示したように、通信端末10-1において、表示制御部111は、牛B-1~B-11それぞれの位置情報に基づいて、状態「異常確認」に該当する牛の頭数を領域（例えば、牛舎A、牛舎B、舎外など）ごとに算出し、状態「異常確認」に該当する牛の頭数が所定位置（図27に示した例では、右下）に付されたアイコンg-1が領域ごとに付された地図T-1が表示されるように制御してよい。

[0207] 同様に、表示制御部111は、状態「発情確認」に該当する牛の頭数を領域ごとに算出し、状態「発情確認」に該当する牛の頭数が所定位置に付されたアイコンg-2を地図T-1における領域ごとに付してもよい。また、表示制御部111は、状態「定期測定」に該当する牛の頭数を領域ごとに算出し、状態「定期測定」に該当する牛の頭数が所定位置に付されたアイコンg-3が地図T-1における領域ごとに付してもよい。

[0208] また、図27に示すように、表示制御部111は、牛B-1~B-11それぞれの位置情報に基づいて、地図T-1において牛B-1~B-11が存在する位置にマークb-1~b-11を付してもよい。図27に示した例では、マークb-1~b-11が牛の画像であるが、マークb-1~b-11の種類（例えば、形状、色など）は特に限定されない。

[0209] 地図T-1が表示されるタイミングは特に限定されない。例えば、表示制

御部 111 は、牛 B-1 ~ B-N それぞれの位置情報と通信端末 10-1 の向き（農家 K の顔の向き）とに基づいて、視野 V-31 に牛 B-1 ~ B-N のいずれかが存在するか否かを判定してよい。そして、表示制御部 111 は、視野 V-31 に牛 B-1 ~ B-N のいずれも存在しないと判定した場合、地図 T-1 の表示を制御してもよい。

[0210] または、表示制御部 111 は、検出部 120 が有するモーションセンサによって検出された農家 K の動きに基づいて、農家 K が所定の動作を行ったことを判定した場合、地図 T-1 の表示を制御してもよい。所定の動作は、農家 K の見上げるような動作（すなわち、農家 K の頭頂部を後方に傾ける動作）であってもよいし、農家 K の見下ろすような動作（すなわち、農家 K の頭頂部を前方に傾ける動作）であってもよい。

[0211] または、表示制御部 111 は、農家 K の位置情報に基づいて、農家 K が所定の領域に存在するか否かを判定してよい。そして、表示制御部 111 は、農家 K が所定の領域に存在すると判定した場合、地図 T-1 の表示を制御してもよい。所定の領域は特に限定されない。例えば、所定の領域は、農家 K の視野 V-31 に牛 B-1 ~ B-N のいずれも入りにくい領域であってよく、事務所などであってよい。

[0212] なお、図 27 には、地図 T-1 が農家 K の視野 V-31 の全体に表示される例を示した。しかし、地図 T-1 は、農家 K の視野 V-31 の一部に表示されてもよい。このとき、農家 K の視野 V-31 のうち、地図 T-1 が表示された領域以外の視野には、何が表示されてもよい。例えば、表示制御部 111 は、地図 T-1 が表示された領域以外の視野に、アイコン G が AR 表示されるように制御してもよい。

[0213] 図 28 は、地図表示および AR 表示が同時になされる例を示す図である。農家 K の視野 V-32 が示されている。図 28 に示したように、通信端末 10-1 において、表示制御部 111 は、各状態に該当する牛の頭数を領域ごとに算出し、各状態に該当する牛の頭数が所定位置に付されたアイコン g-1 ~ g-3 が領域ごとに付された地図 T-2 が表示されるように制御してよ

い。また、表示制御部 111 は、地図 T-2 の表示制御とともに、牛 B-2 における状態「異常状態」に応じたアイコン G-1 の AR 表示を制御してよい。

[0214] 以上において、地図表示について主に説明した。

[0215] (1. 6. 4. 動作例)

続いて、本開示の実施形態に係る表示制御システム 1 の動作の例を説明する。図 29 は、本開示の実施形態に係るサーバ 20 の動作の例を示すフローチャートである。なお、図 29 に示したフローチャートは、サーバ 20 の動作の一例を示したに過ぎない。したがって、サーバ 20 の動作は、図 29 に示したフローチャートの動作例に限定されない。

[0216] 図 29 に示すように、サーバ 20 において、通信部 230 は、各種センサから送信された信号を受信する (S11)。各種センサとしては、外部センサ 30 および装着型デバイス 40-1~40-N などが挙げられる。制御部 210 は、所定時間が経過していない場合 (S12 において「No」)、S11 に戻る。一方、制御部 210 は、所定時間が経過した場合 (S12 において「Yes」)、情報取得部 211 は、所定時間が経過するまでに各種センサから受信された信号を取得し、処理部 212 は、情報取得部 211 によって取得された信号を集計する (S13)。

[0217] 処理部 212 は、集計によって各牛の状態を推定する (S14)。処理部 212 は、各牛の状態に基づいて、アラート信号の通知対象となる牛が存在するか否かを判定する。アラート信号の通知対象となる牛は限定されないが、一例として状態「怪我をしている」に該当する牛であってよい。処理部 212 は、アラート信号の通知対象となる牛が存在しない場合 (S15 において「No」)、動作を終了する。一方、アラート信号の通知対象となる牛が存在する場合 (S15 において「Yes」)、通信部 230 は、通信端末 10-1 にアラート信号を送信する (S16)。

[0218] ここで、処理部 212 は、アラート信号の通知対象となる牛の識別情報および牛の状態をアラート信号に含めてよい。なお、通信端末 10-1 におい

ては、通信部130によってアラート信号が受信されると、表示制御部111によって、アラート信号から牛の識別情報および牛の状態が取得され、牛の識別情報および牛の状態の表示が制御されてよい。

[0219] 図30は、本開示の実施形態に係る通信端末10-1の全体的な動作の例を示すフローチャートである。なお、図30に示したフローチャートは、通信端末10-1の全体的な動作の一例を示したに過ぎない。したがって、通信端末10-1の全体的な動作は、図30に示したフローチャートの動作例に限定されない。なお、図30に示した動作の一部（例えば、S31、S34、S35、S37の全部または一部）は、通信端末10-1の代わりに、サーバ20によって実行されてもよい。S40～S60については、後に説明する。

[0220] 図30に示すように、通信端末10-1において、表示制御部111は、通信端末10-1の状態を判定する（S31）。通信端末10-1の状態としては、通信端末10-1の位置情報、および、通信端末10-1の向きなどが挙げられる。続いて、通信部130が、通信端末10-1の状態をサーバ20に送信すると、通信端末10-1の状態に基づいて、農家の視野に存在する1または複数の牛の個体情報がサーバ20によって決定される。決定された個体情報は、表示制御部111によってサーバ20から通信部130を介して取得される（S32）。

[0221] 続いて、表示制御部111は、牛の個体情報に基づき、アイコンの表示を制御する（S33）。より具体的には、表示制御部111は、牛の個体情報を参照して、所定の状態に該当する牛が存在するか否かを判定し、所定の状態に該当する牛が存在する場合に、所定の状態に応じたアイコンのAR表示を制御する。ここでは、所定の状態として、異常確認、発情確認および定期測定を想定する。

[0222] 続いて、制御部110は、農家Kの操作を取得する（S34）。制御部110は、農家Kの操作がアイコン選択操作（すなわち、アイコンに対する選択操作）および個体指定操作（すなわち、牛に対する指定操作）のいずれで

あるかを判定する（S35）。表示制御部111は、農家Kの操作が個体指定操作である場合（S35において「個体指定操作」）、個体情報の表示を制御し（S36）、動作を終了する。一方、表示制御部111は、農家Kの操作がアイコン選択操作である場合（S35において「アイコン選択操作」）、S37に進む。

[0223] 続いて、制御部110は、選択されたアイコンの種別が異常確認である場合（S37において「異常確認」）、異常確認処理の実行を制御し（S40）、動作を終了する。一方、制御部110は、選択されたアイコンの種別が発情確認である場合（S37において「発情確認」）、発情確認処理の実行を制御し（S50）、動作を終了する。制御部110は、選択されたアイコンの種別が定期測定である場合（S37において「定期測定」）、定期測定処理の実行を制御し（S60）、動作を終了する。以下、S40～S60の詳細について説明する。

[0224] 図31は、本開示の実施形態に係る通信端末10-1による異常確認処理S40の動作の例を示すフローチャートである。なお、図31に示したフローチャートは、通信端末10-1による異常確認処理S40の動作の一例を示したに過ぎない。したがって、通信端末10-1による異常確認処理S40の動作は、図31に示したフローチャートの動作例に限定されない。なお、図31に示した動作の一部（例えば、S42～S46の全部または一部）は、通信端末10-1の代わりに、サーバ20によって実行されてもよい。

[0225] 図31に示すように、通信端末10-1において、表示制御部111は、アイコンが選択された牛の異常状態に応じた確認箇所へ農家Kの視線を誘導する表示を制御する（S41）。このとき、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在するか否かに応じて異なる表示を制御してよい。例えば、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在する場合には、確認箇所に対して強調表示（例えば、AR表示）を制御してよい。一方、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在しない場合には、異常状態に対応付けられた静止画または動画の表示を制御してよい。

- [0226] 続いて、処理制御部114は、農家Kによる入力を判定する(S42)。処理制御部114は、検出部120によって獣医に連絡ボタンL-1に対する選択操作が検出された場合(S42において「獣医」)、獣医Mへのビデオ通話を開始し(S43)、飼育用機械70の設定変更を行い(S45)、動作を終了する。飼育用機械70の設定変更は特に限定されない。例えば、処理制御部114は、(牛の病気を治すために)牛に与えられる餌に薬を混ぜるように自動フィーダ(給餌器)を制御してもよい。あるいは、処理制御部114は、(乳房炎の牛の乳が健常な牛の乳と混ざること防止のために)牛の乳がタンクに入らないように自動搾乳機を制御してもよい。
- [0227] 一方、処理制御部114は、リスト追加ボタンL-2に対する選択操作が検出された場合(S44において「リスト」)、異常確認リストへの追加指示を行う(S44)。より具体的には、処理制御部114は、要診断を示すフラグ情報が、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。サーバ20においては、要診断を示すフラグ情報が通信部230によって受信されると、記憶部220によって異常状態の牛の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そして、処理制御部114は、飼育用機械70の設定変更を行い(S45)、動作を終了する。
- [0228] 処理制御部114は、異常なしボタンL-3に対する選択操作が検出された場合(S42において「異常なし」)、異常なしフラグ(すなわち、異常なしを示すフラグ情報)が、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。サーバ20においては、異常なしを示すフラグ情報が通信部230によって受信されると、記憶部220によって異常状態の牛の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そして、処理制御部114は、動作を終了する。
- [0229] 図32は、本開示の実施形態に係る通信端末10-1による発情確認処理S50の動作の例を示すフローチャートである。なお、図32に示したフローチャートは、通信端末10-1による発情確認処理S50の動作の一例を示したに過ぎない。したがって、通信端末10-1による発情確認処理S5

0の動作は、図32に示したフローチャートの動作例に限定されない。なお、図32に示した動作の一部（例えば、S52～S56の全部または一部）は、通信端末10-1の代わりに、サーバ20によって実行されてもよい。

[0230] 図32に示すように、通信端末10-1において、表示制御部111は、アイコンが選択された牛の発情状態に応じた確認箇所へ農家Kの視線を誘導する表示を制御する（S51）。このとき、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在するか否かに応じて異なる表示を制御してよい。例えば、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在する場合には、確認箇所に対して強調表示（例えば、AR表示）を制御してよい。一方、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在しない場合には、発情状態に対応付けられた静止画または動画の表示を制御してよい。

[0231] 続いて、処理制御部114は、農家Kによる入力を判定する（S52）。処理制御部114は、検出部120によって獣医に連絡ボタンL-1に対する選択操作が検出された場合（S52において「獣医」）、獣医Mへのビデオ通話を開始し（S53）、飼育用機械70の設定変更を行い（S55）、動作を終了する。飼育用機械70の設定変更は特に限定されない。例えば、処理制御部114は、発情状態にある牛が他の牛とは異なる区画に誘導されるようにゲートを制御してもよい。あるいは、処理制御部114は、自動フィーダ（給餌器）による給餌の量が発情状態に応じた給餌の量となるように自動フィーダ（給餌器）を制御してもよい。

[0232] 一方、処理制御部114は、リスト追加ボタンL-2に対する選択操作が検出された場合（S54において「リスト」）、人工授精リストへの追加指示を行う（S54）。より具体的には、処理制御部114は、要人工授精を示すフラグ情報が、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。サーバ20においては、要人工授精を示すフラグ情報が通信部230によって受信されると、記憶部220によって発情状態の牛の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そして、処理制御部114は、飼育用機械70の設定変更を行い（S55）、動作を終了する。

- [0233] 処理制御部114は、異常なしボタンL-3に対する選択操作が検出された場合（S52において「異常なし」）、異常なしフラグ（すなわち、異常なしを示すフラグ情報）が、サーバ20に送信されるように通信部130を制御してよい。サーバ20においては、異常なしを示すフラグ情報が通信部230によって受信されると、記憶部220によって発情状態の牛の識別情報に関連付けられて記憶されてよい。そして、処理制御部114は、動作を終了する。
- [0234] 図33は、本開示の実施形態に係る通信端末10-1による定期測定処理S60の動作の例を示すフローチャートである。なお、図33に示したフローチャートは、通信端末10-1による定期測定処理S60の動作の一例を示したに過ぎない。したがって、通信端末10-1による定期測定処理S60の動作は、図33に示したフローチャートの動作例に限定されない。なお、図33に示した動作の一部（例えば、S62～S65の全部または一部）は、通信端末10-1の代わりに、サーバ20によって実行されてもよい。
- [0235] 図33に示すように、通信端末10-1において、表示制御部111は、アイコンが選択された牛の定期測定に応じた確認箇所へ農家Kの視線を誘導する表示を制御する（S61）。このとき、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在するか否かに応じて異なる表示を制御してよい。例えば、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在する場合には、確認箇所に対して強調表示（例えば、AR表示）を制御してよい。一方、表示制御部111は、農家Kの視野に確認箇所が存在しない場合には、定期測定に対応付けられた静止画または動画の表示を制御してよい。
- [0236] 続いて、検出部120は、測定に必要なデータの検出を試み（S62）、表示制御部111は、検出部120によって測定に必要なデータが検出されなかった場合（S63において「No」）、次の確認箇所へ農家の視線を誘導する表示を制御し（S66）、S62に進む。一方、表示制御部111は、検出部120によって測定に必要なデータを検出した場合（S63において「Yes」）、測定結果の表示を制御し、処理制御部114は、測定結果

の記録を制御する（S64）。測定結果は、通信部130によってサーバ20に送信され、サーバ20において、記憶部220によって記憶される。

[0237] 続いて、処理制御部114は、飼育用機械70の設定変更を行い（S65）、動作を終了する。ここで、飼育用機械70の設定変更は特に限定されない。例えば、処理制御部114は、測定結果に応じて給餌の量を変えるように自動フィーダ（給餌器）を制御してもよい。より具体的には、処理制御部114は、BCSが第1の閾値を上回る場合には、給餌の量を減らすように自動フィーダ（給餌器）を制御してもよい。一方、処理制御部114は、BCSが第2の閾値を下回る場合には、給餌の量を増やすように自動フィーダ（給餌器）を制御してもよい。

[0238] また、例えば、処理制御部114は、測定結果に応じて搾乳量を変えるように自動搾乳機を制御してもよい。より具体的には、BCSが第3の閾値を上回る場合には、搾乳量を増やすように自動搾乳機を制御してもよい。一方、処理制御部114は、BCSが第4の閾値を下回る場合には、搾乳量をゼロにするように自動搾乳機を制御してもよい。

[0239] 図34は、本開示の実施形態に係る表示制御システム1の動作の例を示すフローチャートである。なお、図34に示したフローチャートは、表示制御システム1の動作の一例を示したに過ぎない。したがって、表示制御システム1の動作は、図34に示したフローチャートの動作例に限定されない。

[0240] 図34に示すように、通信端末10-1において、検出部120によって入力処理が実行される（S71）。入力処理の例としては、通信端末10-1の状態（位置情報および向き）の検出が挙げられる。続いて、通信部130は、入力処理に応じたリクエストをサーバ20に送信する（S72）。例えば、リクエストには、通信端末10-1の状態が含まれてもよい。

[0241] 続いて、サーバ20において、通信部230によってリクエストが受信されると、制御部210によってリクエストに対する処理が実行される（S73）。例えば、リクエストに対する処理として、情報取得部211は、通信端末10-1の状態と各牛の位置情報とに基づいて、農家の視野に存在する

牛の個体情報を取得してもよい。

[0242] サーバ20において、通信部230によって処理結果に基づくレスポンスが送信されると(S74)、通信端末10-1において、通信部130によってレスポンスが受信される。例えば、レスポンスには、農家の視野に存在する牛の個体情報が含まれてもよい。そして、出力部160によってレスポンスに基づく表示処理が実行される(S75)。表示処理は、農家の視野に存在する牛の個体情報に基づくアイコンを表示する処理であってよい。

[0243] 以上、本開示の実施形態に係る表示制御システム1の動作の例について説明した。

[0244] [1.7. ハードウェア構成例]

次に、図35を参照して、本開示の実施形態に係る通信端末10のハードウェア構成について説明する。図35は、本開示の実施形態に係る通信端末10のハードウェア構成例を示すブロック図である。なお、本開示の実施形態に係るサーバ20のハードウェア構成も、図35に示した通信端末10のハードウェア構成例と同様にして実現され得る。

[0245] 図35に示すように、通信端末10は、CPU (Central Processing unit) 901、ROM (Read Only Memory) 903、およびRAM (Random Access Memory) 905を含む。CPU901、ROM903およびRAM905によって、制御部110が実現され得る。また、通信端末10は、ホストバス907、ブリッジ909、外部バス911、インターフェース913、入力装置915、出力装置917、ストレージ装置919、ドライブ921、接続ポート923、通信装置925を含んでもよい。さらに、通信端末10は、必要に応じて、撮像装置933、およびセンサ935を含んでもよい。通信端末10は、CPU901に代えて、またはこれとともに、DSP (Digital Signal Processor) またはASIC (Application Specific Integrated Circuit) と呼ばれるような処理回路を有してもよい。

[0246] CPU 901は、演算処理装置および制御装置として機能し、ROM 903、RAM 905、ストレージ装置 919、またはリムーバブル記録媒体 927に記録された各種プログラムに従って、通信端末10内の動作全般またはその一部を制御する。ROM 903は、CPU 901が使用するプログラムや演算パラメータなどを記憶する。RAM 905は、CPU 901の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータなどを一時的に記憶する。CPU 901、ROM 903、およびRAM 905は、CPUバスなどの内部バスにより構成されるホストバス 907により相互に接続されている。さらに、ホストバス 907は、ブリッジ 909を介して、PCI (Peripheral Component Interconnect / Interface) バスなどの外部バス 911に接続されている。

[0247] 入力装置 915は、例えば、ボタンなど、ユーザによって操作される装置である。入力装置 915は、マウス、キーボード、タッチパネル、スイッチおよびレバーなどを含んでもよい。また、入力装置 915は、ユーザの音声を検出するマイクロフォンを含んでもよい。入力装置 915は、例えば、赤外線やその他の電波を利用したリモートコントロール装置であってもよいし、通信端末10の操作に対応した携帯電話などの外部接続機器 929であってもよい。入力装置 915は、ユーザが入力した情報に基づいて入力信号を生成してCPU 901に出力する入力制御回路を含む。ユーザは、この入力装置 915を操作することによって、通信端末10に対して各種のデータを入力したり処理動作を指示したりする。また、後述する撮像装置 933も、ユーザの手の動き、ユーザの指などを撮像することによって、入力装置として機能し得る。このとき、手の動きや指の向きに応じてポインティング位置が決定されてよい。なお、入力装置 915によって、上記した検出部 120が実現され得る。

[0248] 出力装置 917は、取得した情報をユーザに対して視覚的または聴覚的に通知することが可能な装置で構成される。出力装置 917は、例えば、LC

D (Liquid Crystal Display)、有機EL (Electro-Luminescence) ディスプレイなどの表示装置、スピーカおよびヘッドホンなどの音出力装置などであり得る。また、出力装置917は、PDP (Plasma Display Panel)、プロジェクタ、ホログラム、プリンタ装置などを含んでもよい。出力装置917は、通信端末10の処理により得られた結果を、テキストまたは画像などの映像として出力したり、音声または音響などの音として出力したりする。また、出力装置917は、周囲を明るくするためライトなどを含んでもよい。なお、出力装置917によって、上記した出力部160が実現され得る。

[0249] ストレージ装置919は、通信端末10の記憶部の一例として構成されたデータ格納用の装置である。ストレージ装置919は、例えば、HDD (Hard Disk Drive) などの磁気記憶デバイス、半導体記憶デバイス、光記憶デバイス、または光磁気記憶デバイスなどにより構成される。このストレージ装置919は、CPU901が実行するプログラムや各種データ、および外部から取得した各種のデータなどを格納する。

[0250] ドライブ921は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体927のためのリーダライタであり、通信端末10に内蔵、あるいは外付けされる。ドライブ921は、装着されているリムーバブル記録媒体927に記録されている情報を読み出して、RAM905に出力する。また、ドライブ921は、装着されているリムーバブル記録媒体927に記録を書き込む。

[0251] 接続ポート923は、機器を通信端末10に直接接続するためのポートである。接続ポート923は、例えば、USB (Universal Serial Bus) ポート、IEEE1394ポート、SCSI (Small Computer System Interface) ポートなどであり得る。また、接続ポート923は、RS-232Cポート、光オーディオ端子、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface) ポートなどであってもよい。接続ポー

ト 9 2 3 に外部接続機器 9 2 9 を接続することで、通信端末 1 0 と外部接続機器 9 2 9 との間で各種のデータが交換され得る。

[0252] 通信装置 9 2 5 は、例えば、ネットワーク 9 3 1 に接続するための通信デバイスなどで構成された通信インターフェースである。通信装置 9 2 5 は、例えば、有線または無線 LAN (Local Area Network)、Bluetooth (登録商標)、または WUSB (Wireless USB) 用の通信カードなどであり得る。また、通信装置 9 2 5 は、光通信用のルータ、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 用のルータ、または、各種通信用のモデムなどであってもよい。通信装置 9 2 5 は、例えば、インターネットや他の通信機器との間で、TCP/IP などの所定のプロトコルを用いて信号などを送受信する。また、通信装置 9 2 5 に接続されるネットワーク 9 3 1 は、有線または無線によって接続されたネットワークであり、例えば、インターネット、家庭内 LAN、赤外線通信、ラジオ波通信または衛星通信などである。なお、通信装置 9 2 5 によって、上記した通信部 1 3 0 が実現され得る。

[0253] 撮像装置 9 3 3 は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) または CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) などの撮像素子、および撮像素子への被写体像の結像を制御するためのレンズなどの各種の部材を用いて実空間を撮像し、撮像画像を生成する装置である。撮像装置 9 3 3 は、静止画を撮像するものであってもよいし、また動画を撮像するものであってもよい。なお、撮像装置 9 3 3 によって、上記した検出部 1 2 0 が実現され得る。

[0254] センサ 9 3 5 は、例えば、測距センサ、加速度センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ、振動センサ、光センサ、音センサなどの各種のセンサである。センサ 9 3 5 は、例えば通信端末 1 0 の筐体の姿勢など、通信端末 1 0 自体の状態に関する情報や、通信端末 1 0 の周辺の明るさや騒音など、通信端末 1 0 の周辺環境に関する情報を取得する。また、センサ 9 3 5 は、GPS (Global Positioning System) 信号を受信して

装置の緯度、経度および高度を測定するGPSセンサを含んでもよい。なお、センサ935によって、上記した検出部120が実現され得る。

[0255] <2. むすび>

以上説明したように、本開示の実施形態によれば、ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、表示制御装置が提供される。そうすれば、対象物の管理をより容易に行うことが可能な技術を提供することが可能となる。

[0256] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0257] 例えば、上記した通信端末10およびサーバ20の動作が実現されれば、各構成の位置は特に限定されない。通信端末10における各部の処理の一部はサーバ20によって行われてもよい。具体的な一例として、通信端末10における制御部110が有する各ブロック（表示制御部111、選択部112、判定部113、処理制御部114）の一部または全部は、サーバ20などに存在していてもよい。また、サーバ20における各部の処理の一部は通信端末10によって行われてもよい。また、例えば、表示制御装置10とサーバ20の他に各構成の一部の処理を行う1または複数の中継装置（図示なし）が表示制御システム1に存在してもよい。この場合、中継装置は、例えば、ユーザが持つスマートフォンとすることができる。例えば、中継装置は、中継装置の筐体の中に表示制御装置10およびサーバ20と通信する通信回路と、上記実施例中の各ブロックが行う処理のうちの一部の処理を行う処

理回路を有する。そして、中継装置は、例えば、サーバ20の通信部230から所定のデータを受信し各構成のうちの一部の処理を行い、処理結果に基づきデータを表示制御装置10の通信部130に送信したり、またその逆方向の通信と処理を行ったりすることで、上記した表示制御装置10およびサーバ20の動作の実施例と同様の効果をもたらす。

[0258] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏し得る。

[0259] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、

前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、

表示制御装置。

(2)

前記管理対象物は、家畜である、

前記(1)に記載の表示制御装置。

(3)

前記誘導表示がされた後の前記ユーザによる前記確認箇所の確認結果入力に応じて、確認結果入力データを送信する通信部を有し、

送信された前記確認結果入力データは、前記家畜を識別する識別情報と関連付けて記録される、

前記(2)に記載の表示制御装置。

(4)

前記表示制御部は、前記画像として状態カテゴリに対応したアイコン画像の表示を制御する、

前記（１）～（３）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（５）

前記表示制御部は、複数の前記管理対象物のうちの第１の条件を満たす管理対象物に対して前記画像が表示されるように制御を行い、前記第１の条件とは異なる第２の条件を満たす状態である前記管理対象物に対しては前記画像の表示を制限する、

前記（１）～（４）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（６）

前記管理対象物の状態に応じた画像を表示するディスプレイと、
前記ディスプレイを備え、前記ユーザの頭部に装着可能に構成された筐体と、

前記管理対象物の状態に応じた画像の選択操作を検出するための非接触型センサを有する、

前記（１）～（５）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（７）

前記非接触型センサは、前記ユーザのジェスチャ、前記ユーザの視線、前記ユーザの音声コマンドのうちの少なくとも一つを検出する、

前記（６）に記載の表示制御装置。

（８）

前記表示制御部は、前記視野に前記確認箇所が存在しない場合、前記確認箇所が視認可能な位置への前記ユーザの移動を促す補助誘導表示を制御する、

前記（１）～（７）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（９）

前記表示制御部は、前記視野に前記確認箇所が存在する場合、前記誘導表示として前記確認箇所に対する強調表示を制御する、

前記（１）～（８）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１０）

前記表示制御部は、前記管理対象物と前記ユーザとの距離が所定の距離よりも大きい場合に、前記状態に対応付けられた静止画または動画の表示を制御する、

前記（１）～（９）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１１）

前記表示制御部は、前記状態の優先度に応じた表示態様に従って、前記画像の表示を制御する、

前記（１）～（１０）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１２）

前記表示制御装置は、

前記画像の位置または前記画像に近傍する位置にポインタが存在する状態において選択操作がなされた場合に、前記画像を選択する選択部を備える、

前記（１）～（１１）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１３）

前記表示制御部は、前記画像の位置または前記画像に近傍する位置に前記ポインタが存在する場合、前記画像を拡大する、

前記（１２）に記載の表示制御装置。

（１４）

前記表示制御部は、前記画像の表示または非表示を前記状態ごとに示す情報の表示を制御する、

前記（１）～（１３）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１５）

前記表示制御部は、前記管理対象物の状態が前記ユーザの位置または行動に対応する場合に、前記状態に応じた画像の表示を制御する、

前記（１）～（１４）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１６）

前記表示制御部は、前記管理対象物が複数存在する場合、複数の前記管理対象物の状態それぞれの優先度に基づいて、前記複数の管理対象物の状態から所定の状態を選択し、前記所定の状態それぞれに応じた画像の表示を制御する、

前記（１）～（１５）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１７）

前記表示制御装置は、処理の実行を制御する処理制御部を備え、

前記処理は、他の装置とのビデオ通話開始処理、前記管理対象物のＩＤのリストへの追加処理、および、前記管理対象物の前記状態に対して異常がないことを示す情報を付加する処理の少なくともいずれか一つを含む、

前記（１）～（１６）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（１８）

前記誘導表示に基づいた前記ユーザによる確認結果入力データをサーバに送信する通信部を有し、

前記サーバは、前記管理対象物についてのセンサデータに基づき前記管理対象物の状態を推定する機械学習処理を行う機械学習制御部を有し、前記確認結果入力データは、前記サーバによる前記機械学習処理の正解データとして用いられる、

前記（１）に記載の表示制御装置。

（１９）

前記表示制御部は、前記管理対象物と前記ユーザとの距離に応じたサイズによって前記画像が表示されるように制御する、

前記（１）～（１８）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（２０）

前記表示制御部は、前記管理対象物を指定するための所定の指定操作がなされた場合に、前記管理対象物に関する情報の表示を制御する、

前記（１）～（１９）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（２１）

前記表示制御部は、前記視野に前記管理対象物が存在しない場合、前記ユーザが所定の動作を行った場合、または、前記ユーザが所定の領域に存在する場合、前記管理対象物が存在する位置に所定のマークが付された地図の表示を制御する、

前記（１）～（２０）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（２２）

前記表示制御部は、前記管理対象物の状態が複数存在する場合、複数の前記状態それぞれの優先度に基づいて、前記複数の状態から所定の状態を選択し、前記所定の状態それぞれに応じた画像の表示を制御する、

前記（１）～（２１）のいずれか一項に記載の表示制御装置。

（２３）

前記処理制御部は、前記ユーザによる選択結果またはセンサデータに基づいて、前記処理を選択する、

前記（１７）に記載の表示制御装置。

（２４）

プロセッサにより、ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御することを含み、

前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御することを含む、

表示制御方法。

（２５）

コンピュータを、

ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、

前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物におけ

る前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、

表示制御装置として機能させるためのプログラム。

符号の説明

- [0260] 1 表示制御システム
 - 1 0 通信端末
 - 1 1 0 制御部
 - 1 1 1 表示制御部
 - 1 1 2 選択部
 - 1 1 3 判定部
 - 1 1 4 処理制御部
 - 1 2 0 検出部
 - 1 3 0 通信部
 - 1 5 0 記憶部
 - 1 6 0 出力部
 - 2 0 サーバ
 - 2 1 0 制御部
 - 2 1 1 情報取得部
 - 2 1 2 処理部（機械学習制御部）
 - 2 1 3 情報提供部
 - 2 2 0 記憶部
 - 2 3 0 通信部
 - 2 5 0 記憶部
 - 3 0 外部センサ
 - 3 1 0 制御部
 - 3 2 0 検出部
 - 3 3 0 通信部
 - 3 5 0 記憶部

- 4 0 装着型デバイス
- 4 1 0 制御部
- 4 2 0 検出部
- 4 3 0 通信部
- 4 5 0 記憶部
- 5 0 中継器
- 6 0 ゲートウェイ装置
- 7 0 飼育用機械

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、
- 前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、
- 表示制御装置。
- [請求項2] 前記管理対象物は、家畜である、
- 請求項1に記載の表示制御装置。
- [請求項3] 前記誘導表示がされた後の前記ユーザによる前記確認箇所の確認結果入力に応じて、確認結果入力データを送信する通信部を有し、
- 送信された前記確認結果入力データは、前記家畜を識別する識別情報と関連付けて記録される、
- 請求項2に記載の表示制御装置。
- [請求項4] 前記表示制御部は、前記画像として状態カテゴリに対応したアイコン画像の表示を制御する、
- 請求項1に記載の表示制御装置。
- [請求項5] 前記表示制御部は、複数の前記管理対象物のうちの第1の条件を満たす管理対象物に対して前記画像が表示されるように制御を行い、前記第1の条件とは異なる第2の条件を満たす状態である前記管理対象物に対しては前記画像の表示を制限する、
- 請求項1に記載の表示制御装置。
- [請求項6] 前記管理対象物の状態に応じた画像を表示するディスプレイと、
- 前記ディスプレイを備え、前記ユーザの頭部に装着可能に構成された筐体と、
- 前記管理対象物の状態に応じた画像の選択操作を検出するための非接触型センサを有する、

請求項 5 に記載の表示制御装置。

[請求項7] 前記非接触型センサは、前記ユーザのジェスチャ、前記ユーザの視線、前記ユーザの音声コマンドのうちの少なくとも一つを検出する、
請求項 6 に記載の表示制御装置。

[請求項8] 前記表示制御部は、前記視野に前記確認箇所が存在しない場合、前記確認箇所が視認可能な位置への前記ユーザの移動を促す補助誘導表示を制御する、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項9] 前記表示制御部は、前記視野に前記確認箇所が存在する場合、前記誘導表示として前記確認箇所に対する強調表示を制御する、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項10] 前記表示制御部は、前記管理対象物と前記ユーザとの距離が所定の距離よりも大きい場合に、前記状態に対応付けられた静止画または動画の表示を制御する、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項11] 前記表示制御部は、前記状態の優先度に応じた表示態様に従って、前記画像の表示を制御する、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項12] 前記表示制御装置は、
前記画像の位置または前記画像に近傍する位置にポインタが存在する状態において選択操作がなされた場合に、前記画像を選択する選択部を備える、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項13] 前記表示制御部は、前記画像の位置または前記画像に近傍する位置に前記ポインタが存在する場合、前記画像を拡大する、

請求項 1 2 に記載の表示制御装置。

[請求項14] 前記表示制御部は、前記画像の表示または非表示を前記状態ごとに示す情報の表示を制御する、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項15] 前記表示制御部は、前記管理対象物の状態が前記ユーザの位置または行動に対応する場合に、前記状態に応じた画像の表示を制御する、
請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項16] 前記表示制御部は、前記管理対象物の状態が複数存在する場合、複数の前記状態それぞれの優先度に基づいて、前記複数の状態から所定の状態を選択し、前記所定の状態それぞれに応じた画像の表示を制御する、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項17] 前記表示制御装置は、処理の実行を制御する処理制御部を備え、前記処理は、他の装置とのビデオ通話開始処理、前記管理対象物の ID のリストへの追加処理、および、前記管理対象物の前記状態に対して異常がないことを示す情報を付加する処理の少なくともいずれか一つを含む、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項18] 前記誘導表示に基づいた前記ユーザによる確認結果入力データをサーバに送信する通信部を有し、

前記サーバは、前記管理対象物についてのセンサデータに基づき前記管理対象物の状態を推定する機械学習処理を行う機械学習制御部を有し、前記確認結果入力データは、前記サーバによる前記機械学習処理の正解データとして用いられる、

請求項 1 に記載の表示制御装置。

[請求項19] プロセッサにより、ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御することを含み、

前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御することを含む、

表示制御方法。

[請求項20]

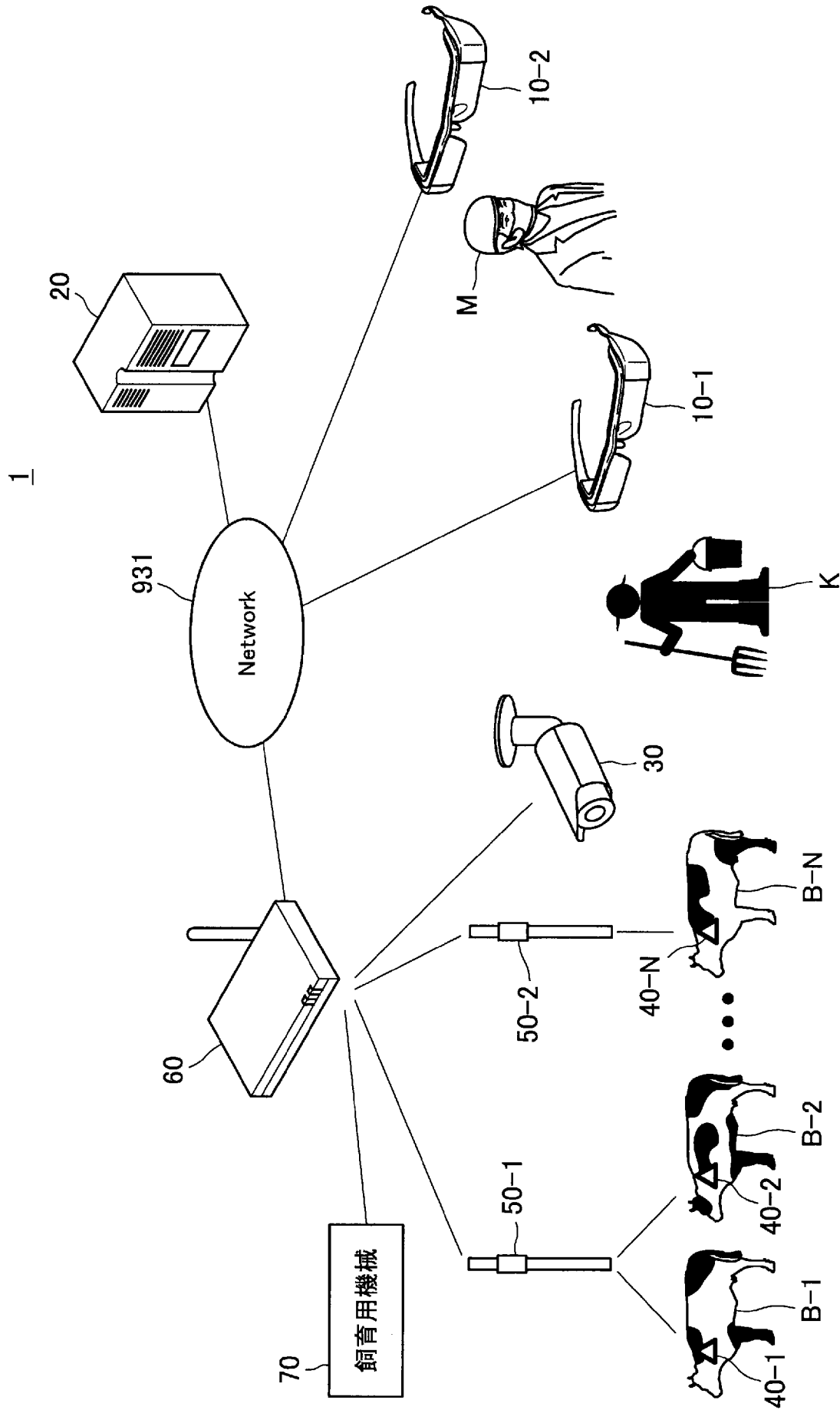
コンピュータを、

ユーザの視野に存在する管理対象物の状態に応じた画像が、前記管理対象物の位置と所定の位置関係を有する位置に表示されるように制御する表示制御部を備え、

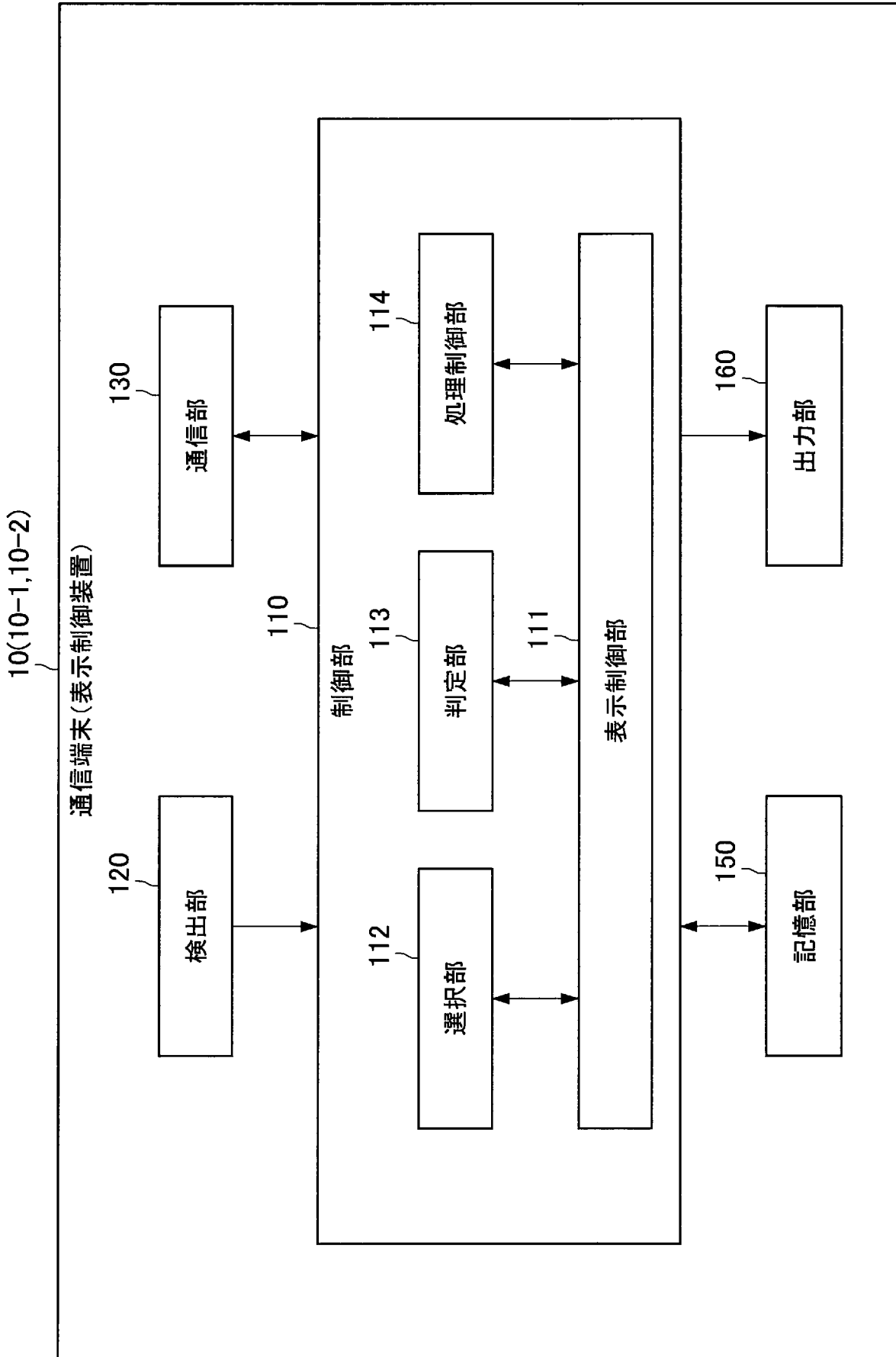
前記表示制御部は、前記画像が選択された場合に、前記管理対象物における前記状態に応じた確認箇所を前記ユーザに視認させるように誘導するための誘導表示を制御する、

表示制御装置として機能させるためのプログラム。

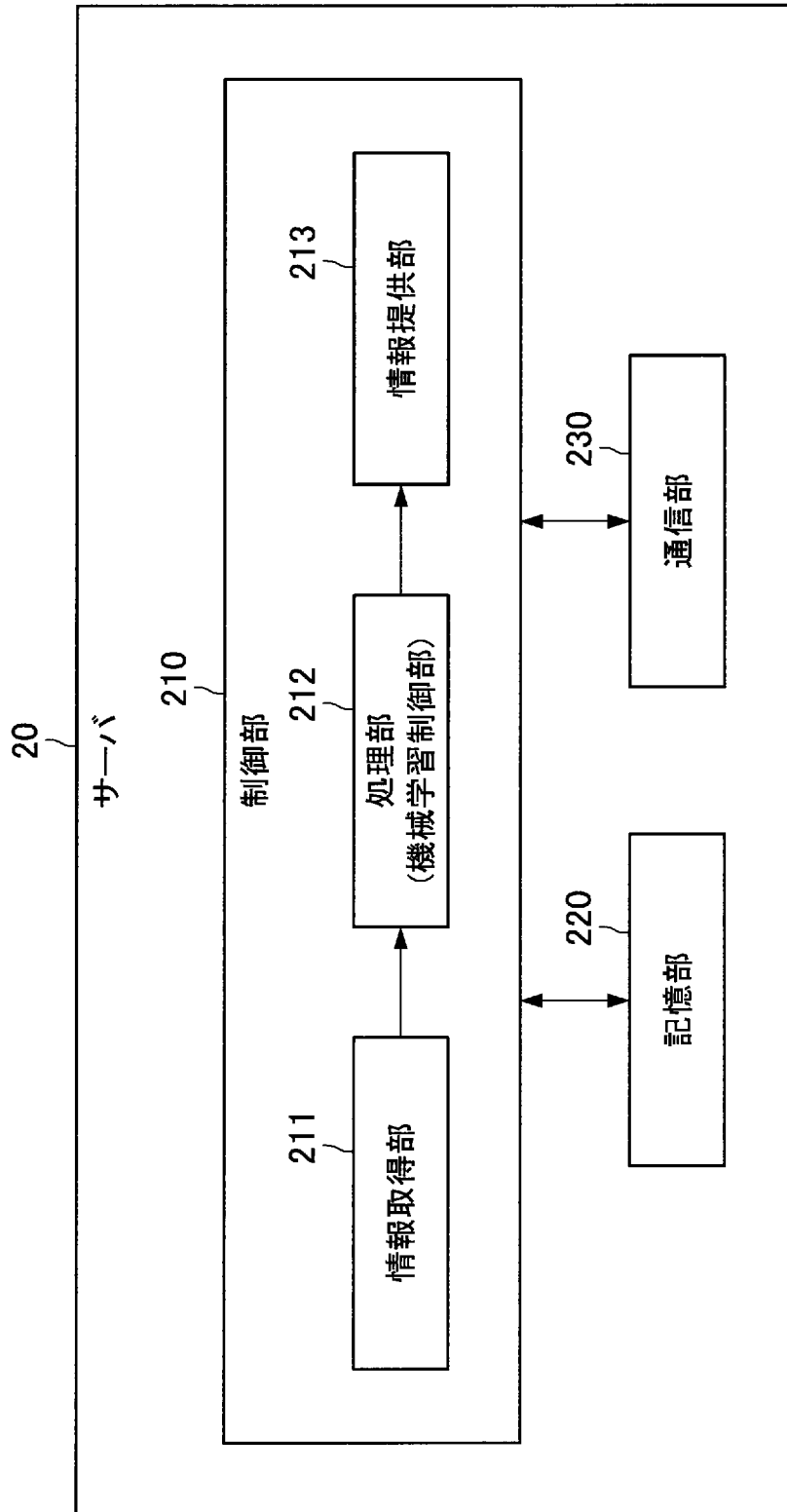
[図1]



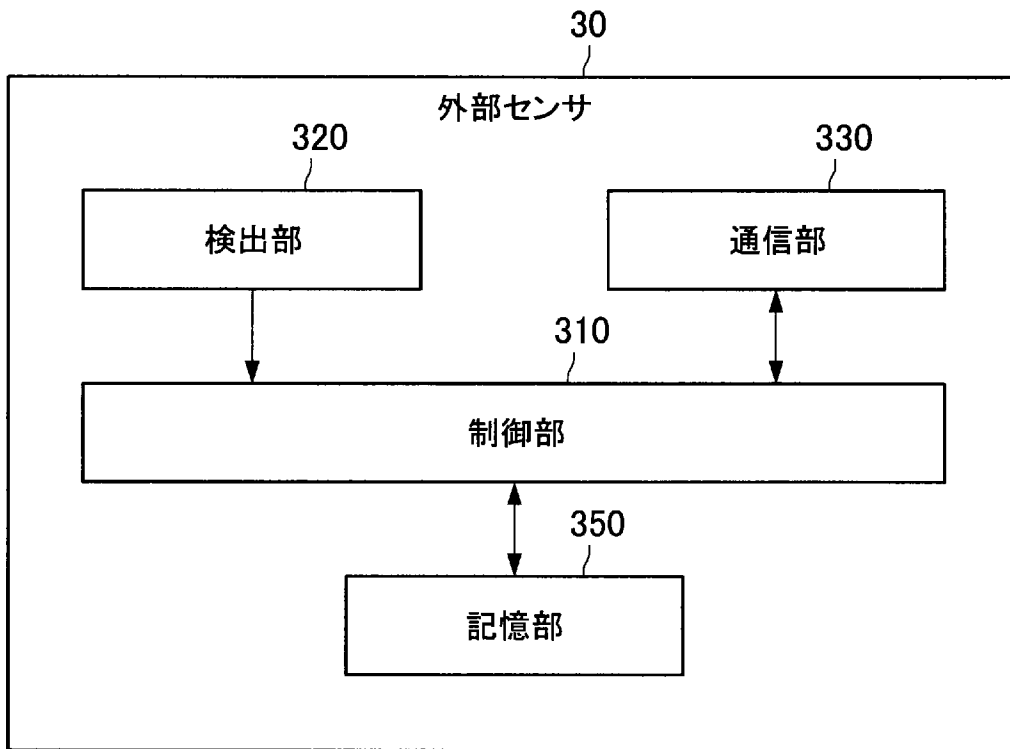
[図2]



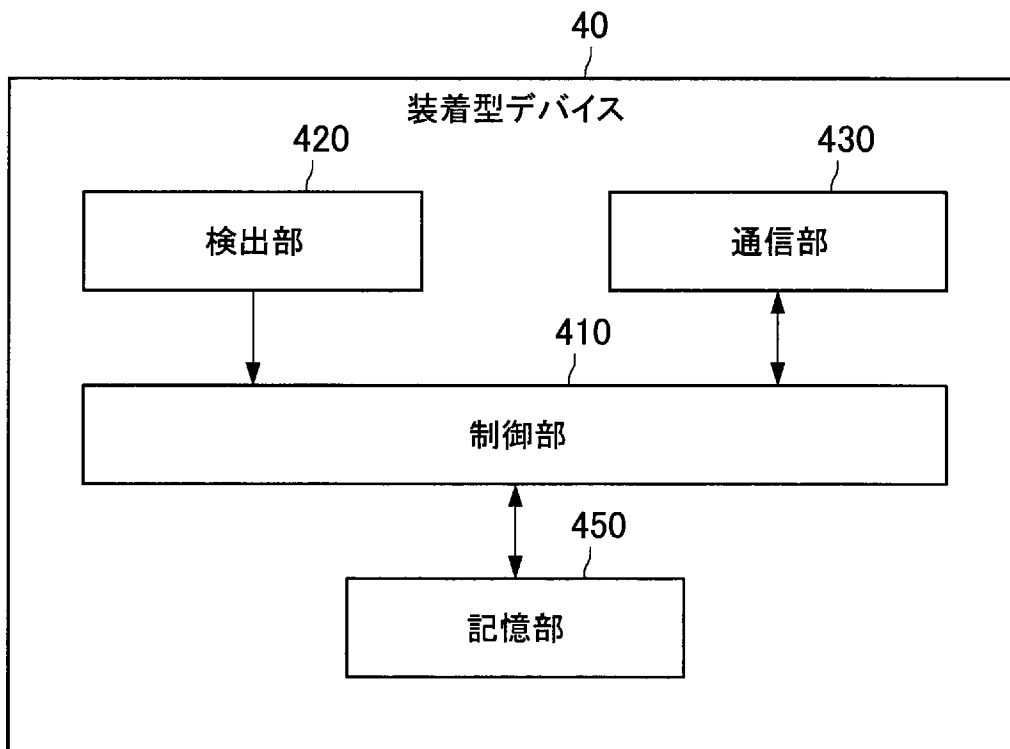
[図3]



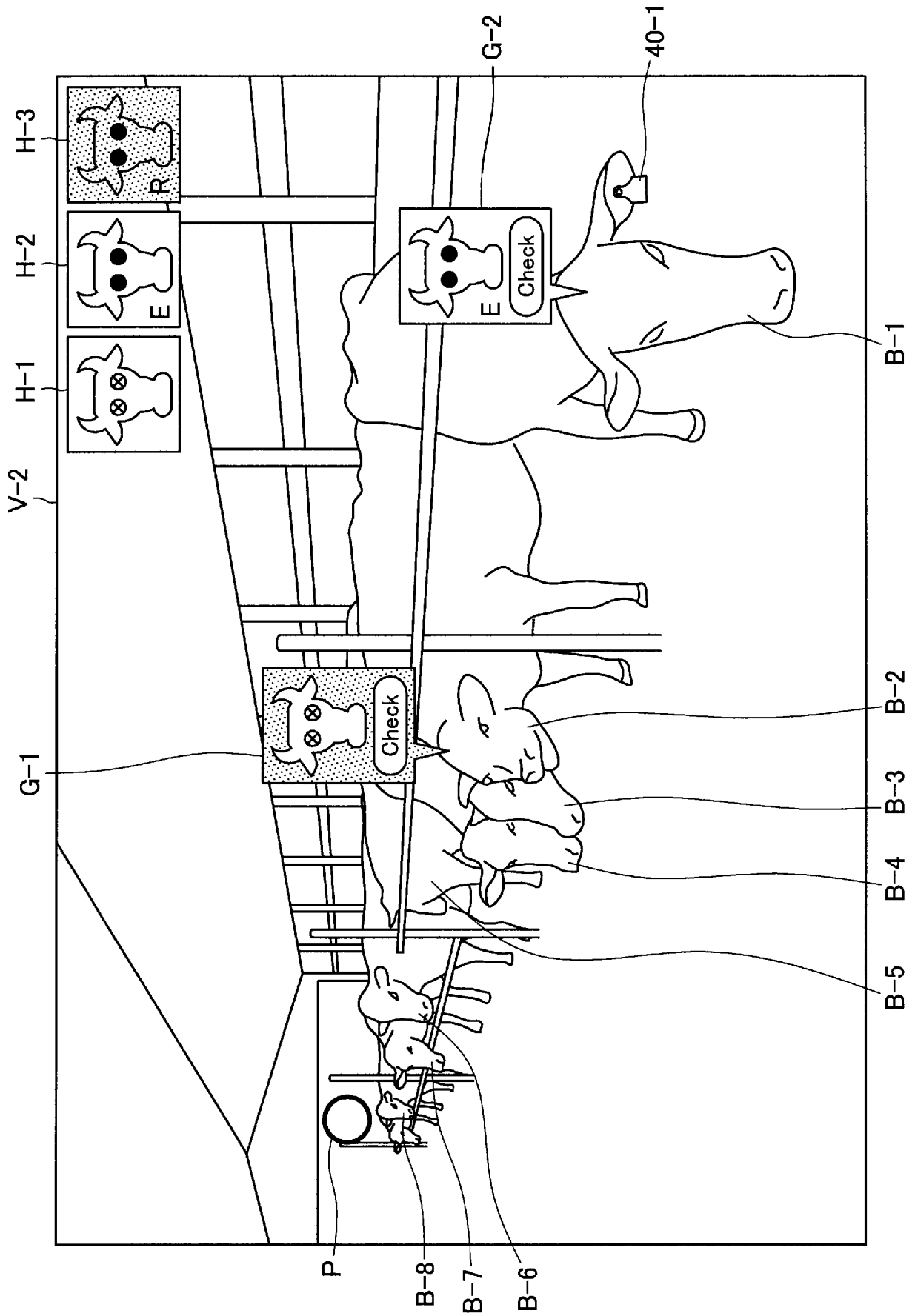
[図4]



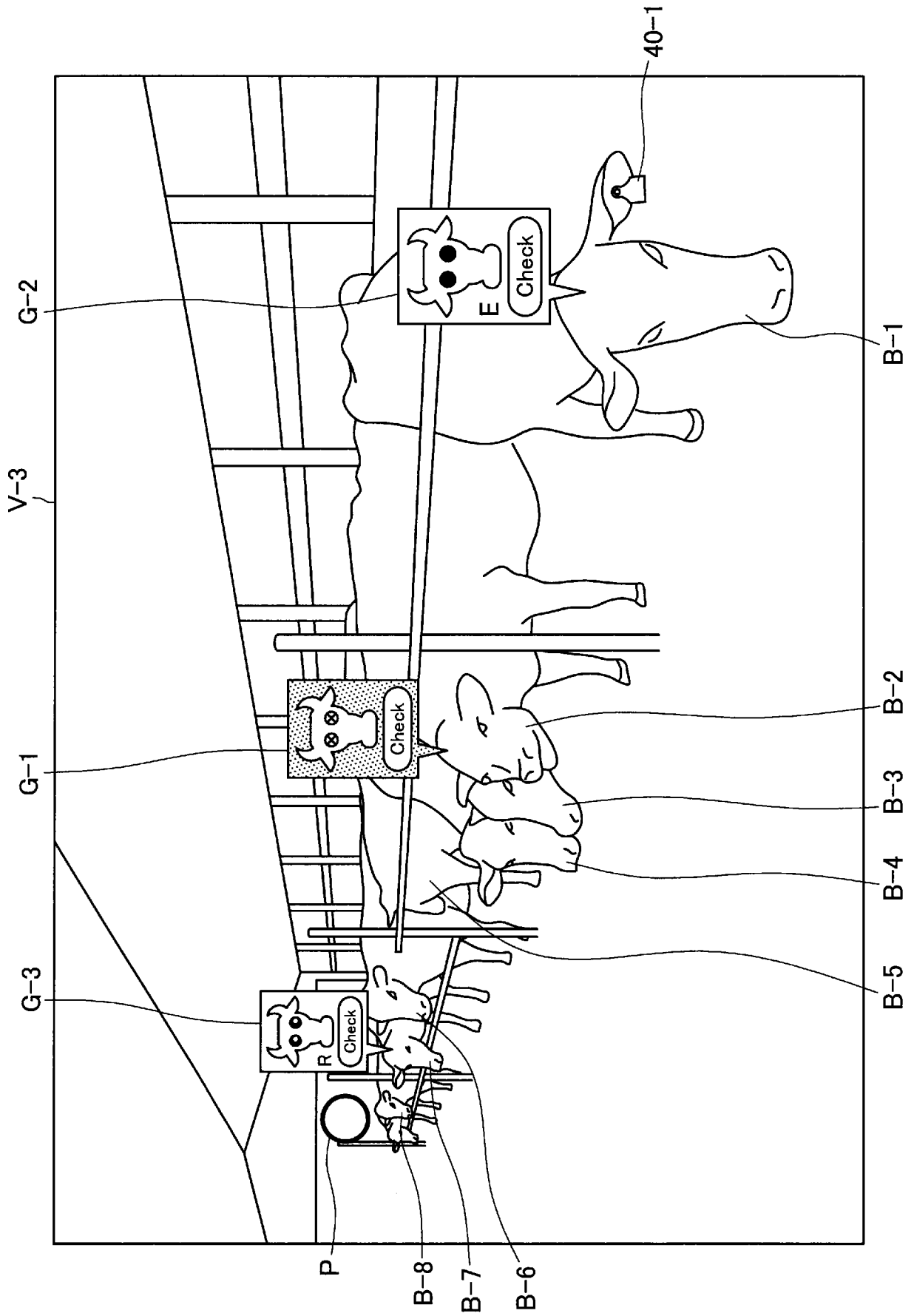
[図5]



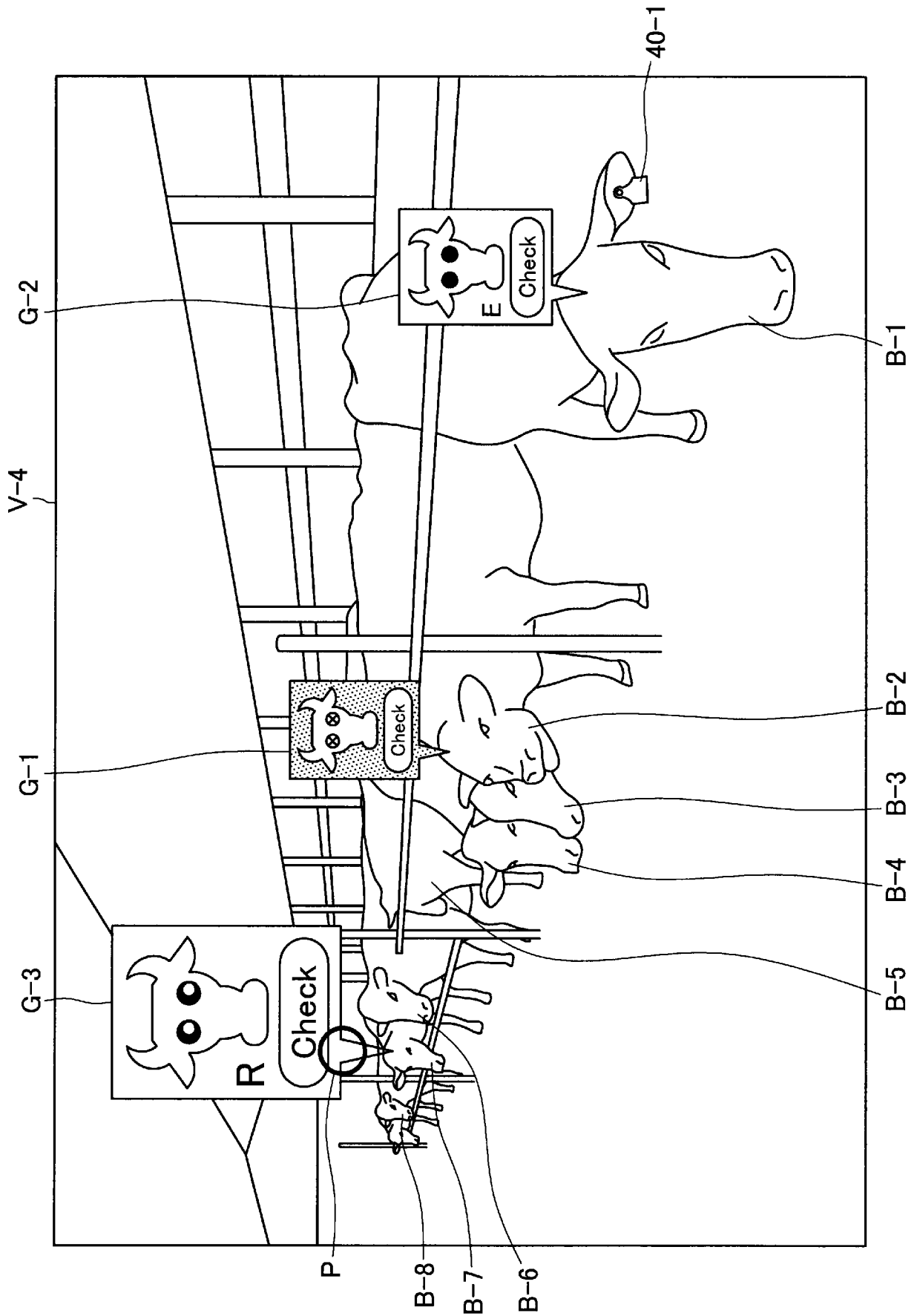
[図7]



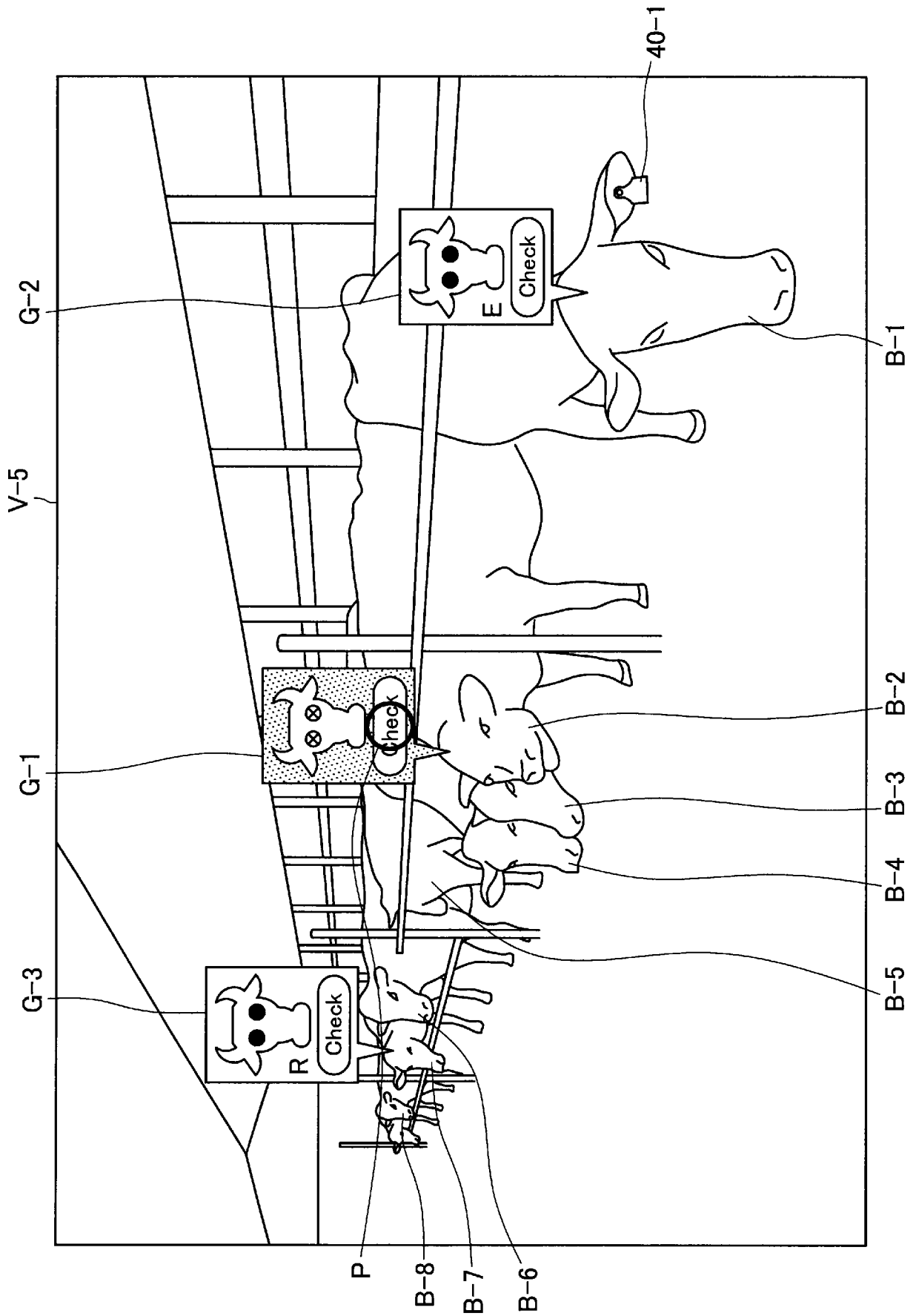
[図8]



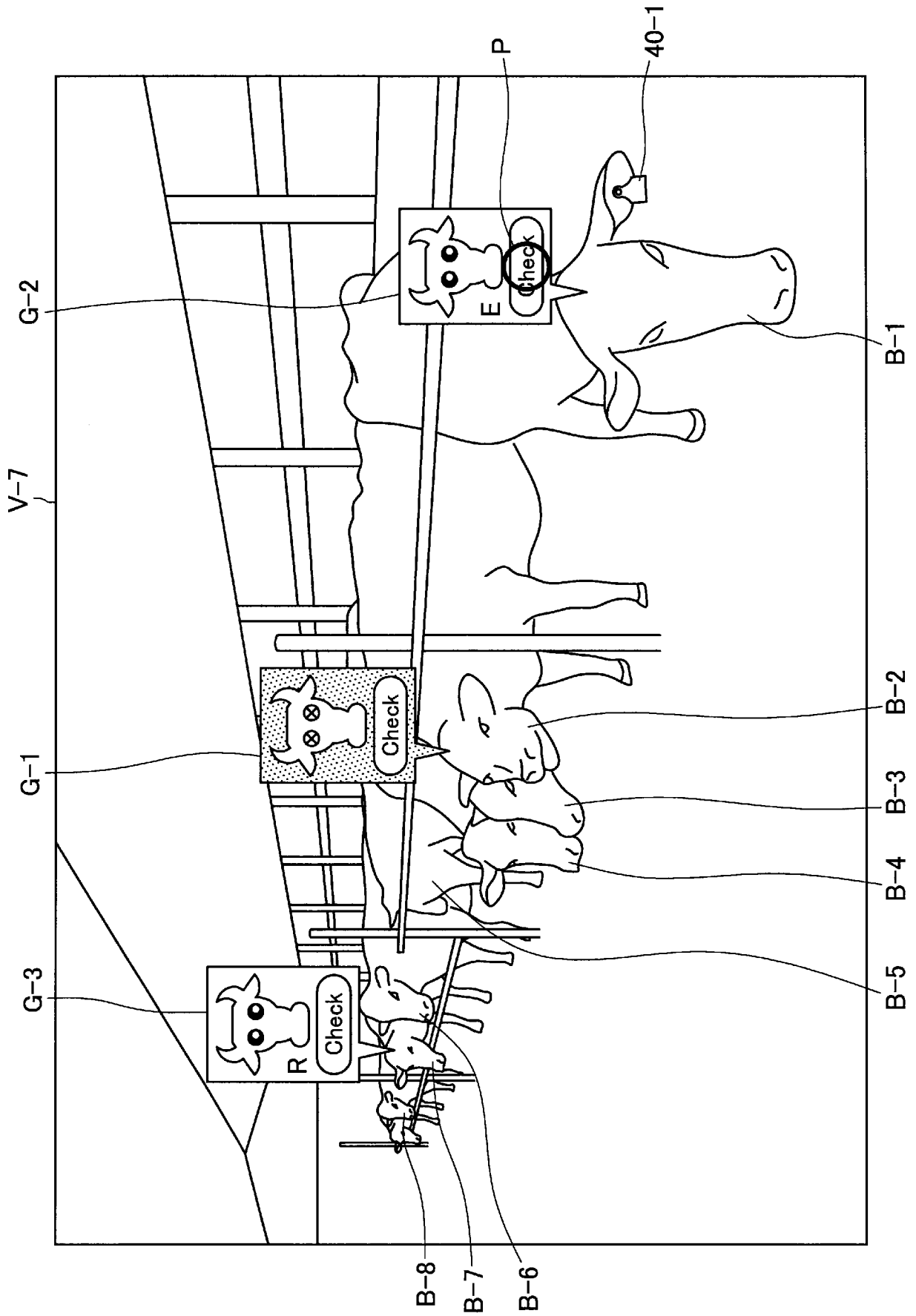
[図9]



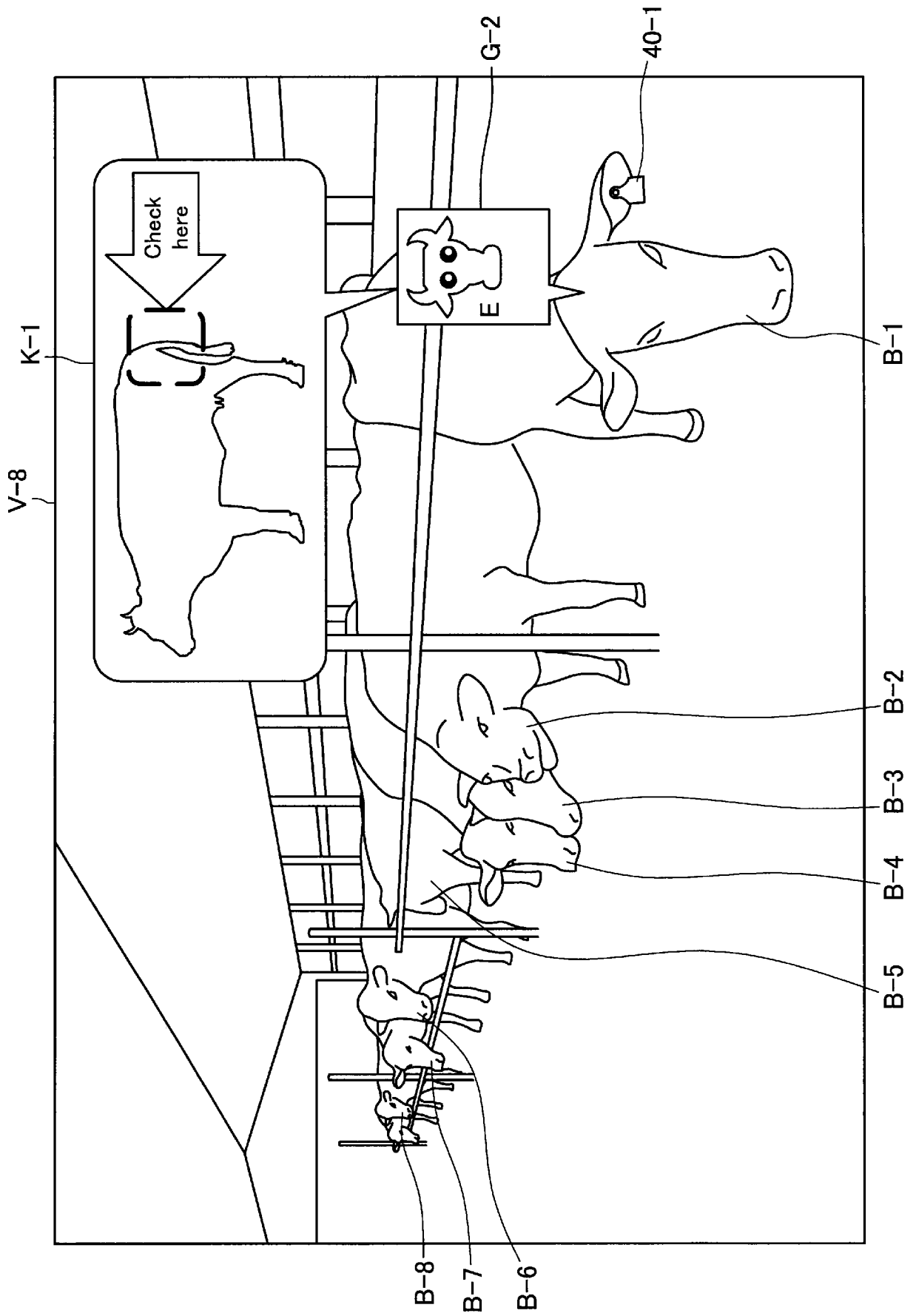
[図10]



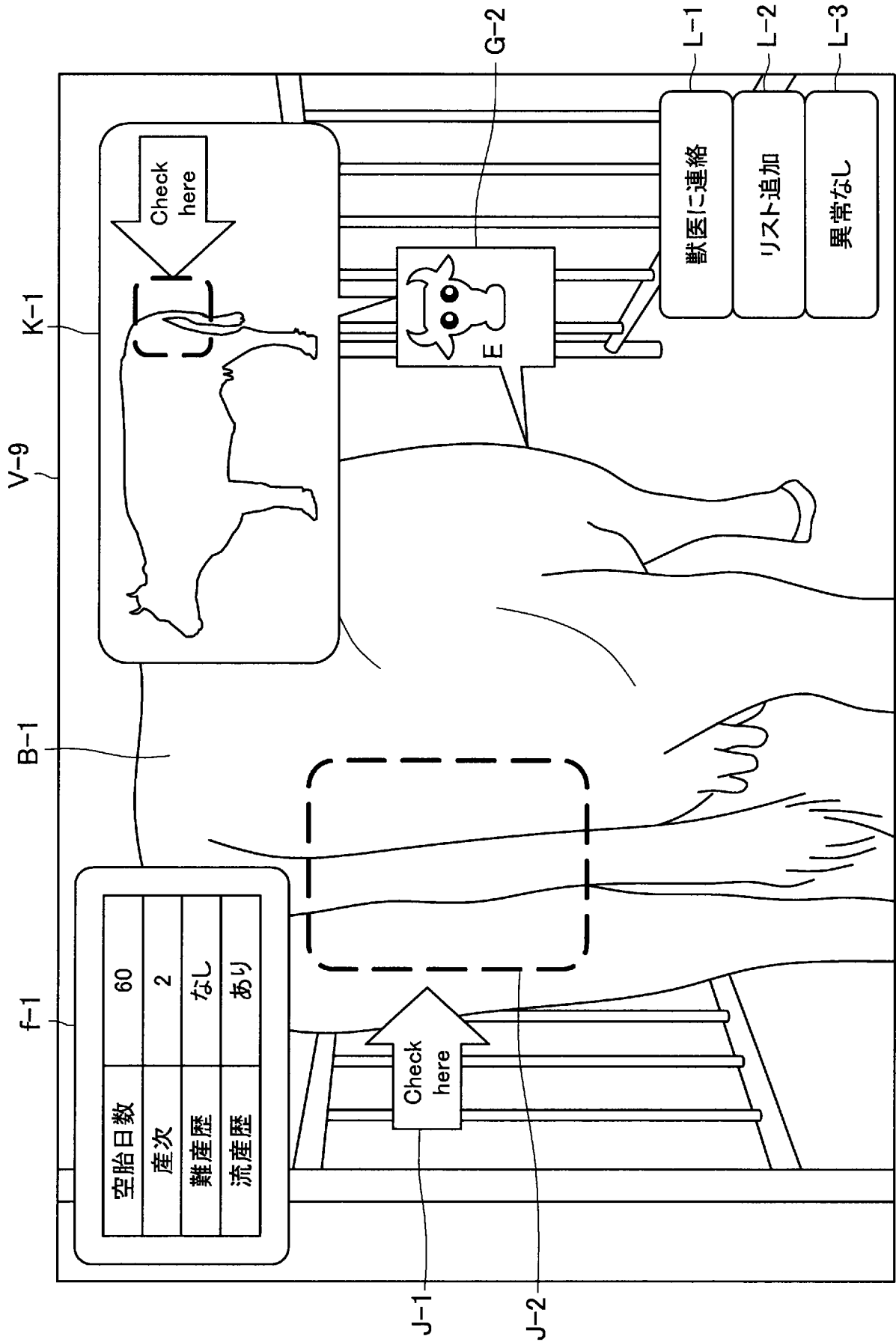
[図12]



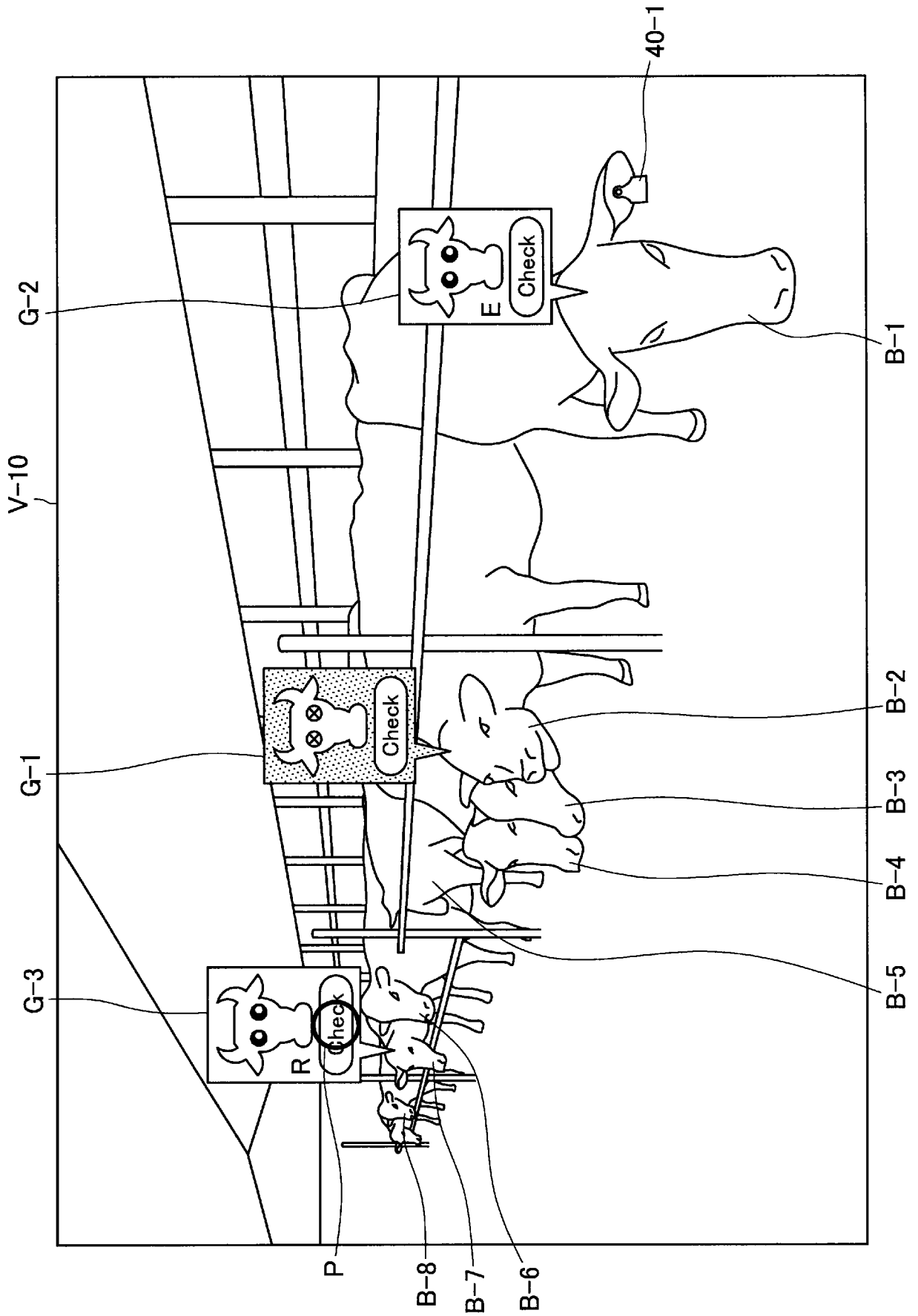
[図13]



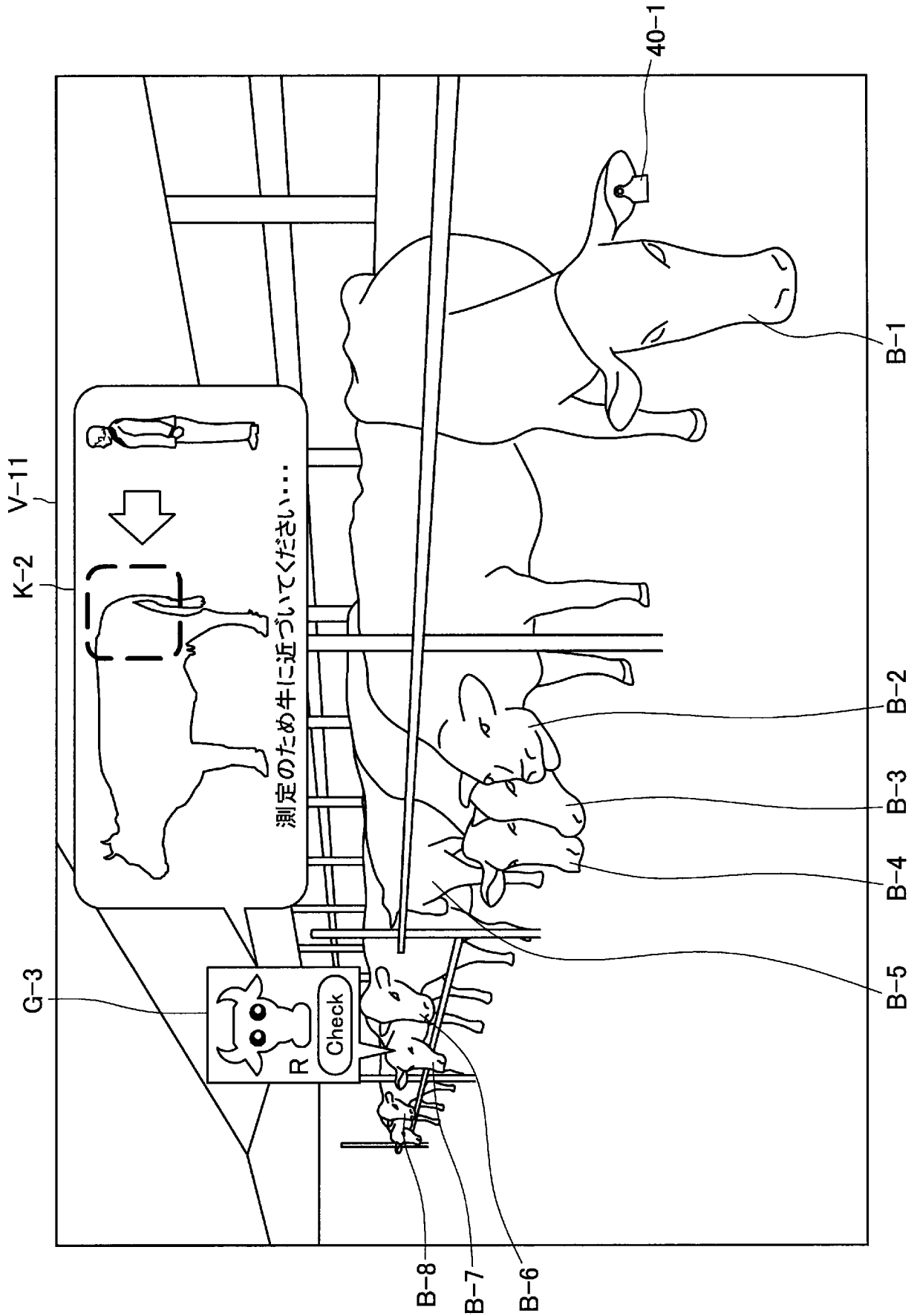
[図14]



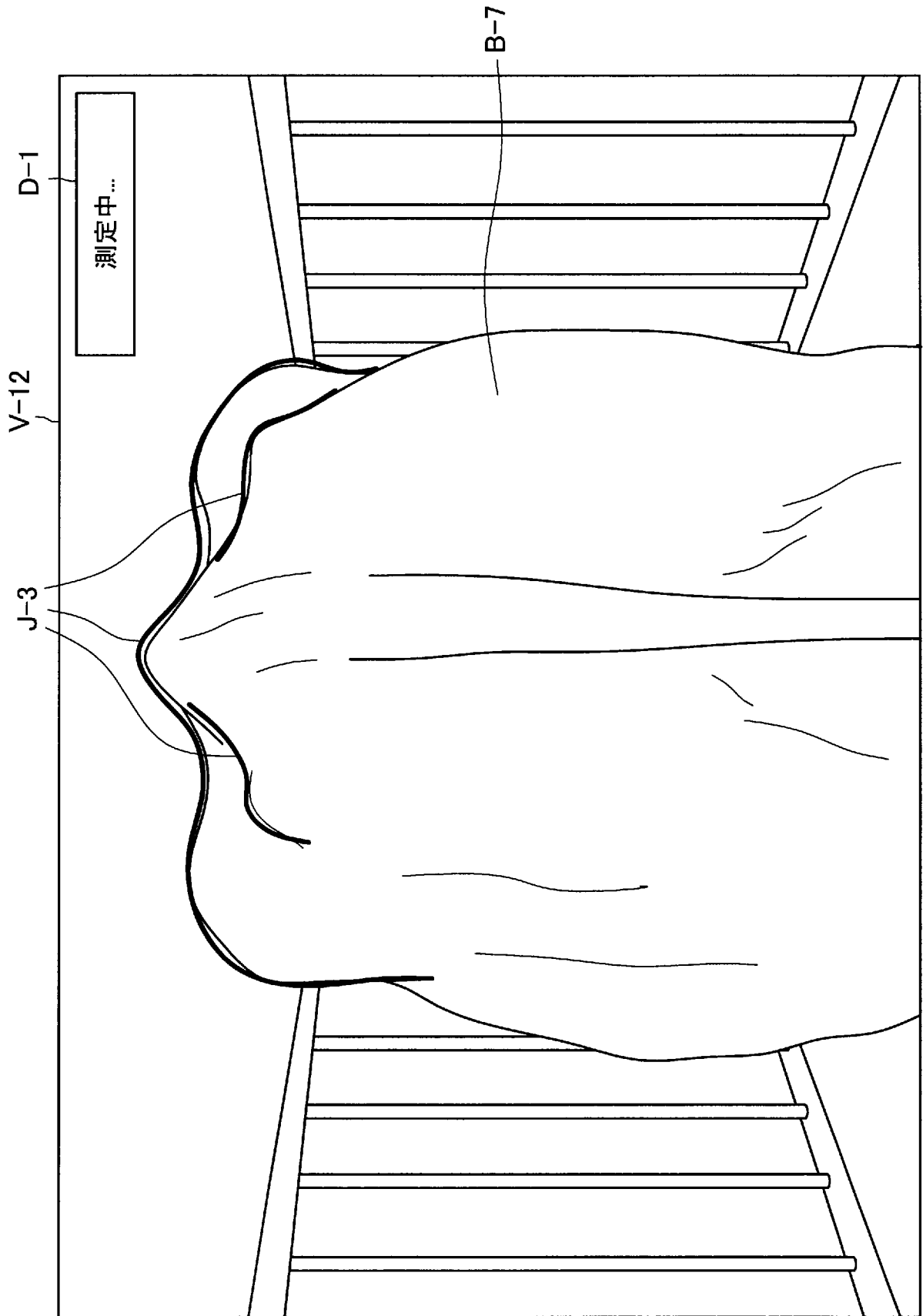
[図15]



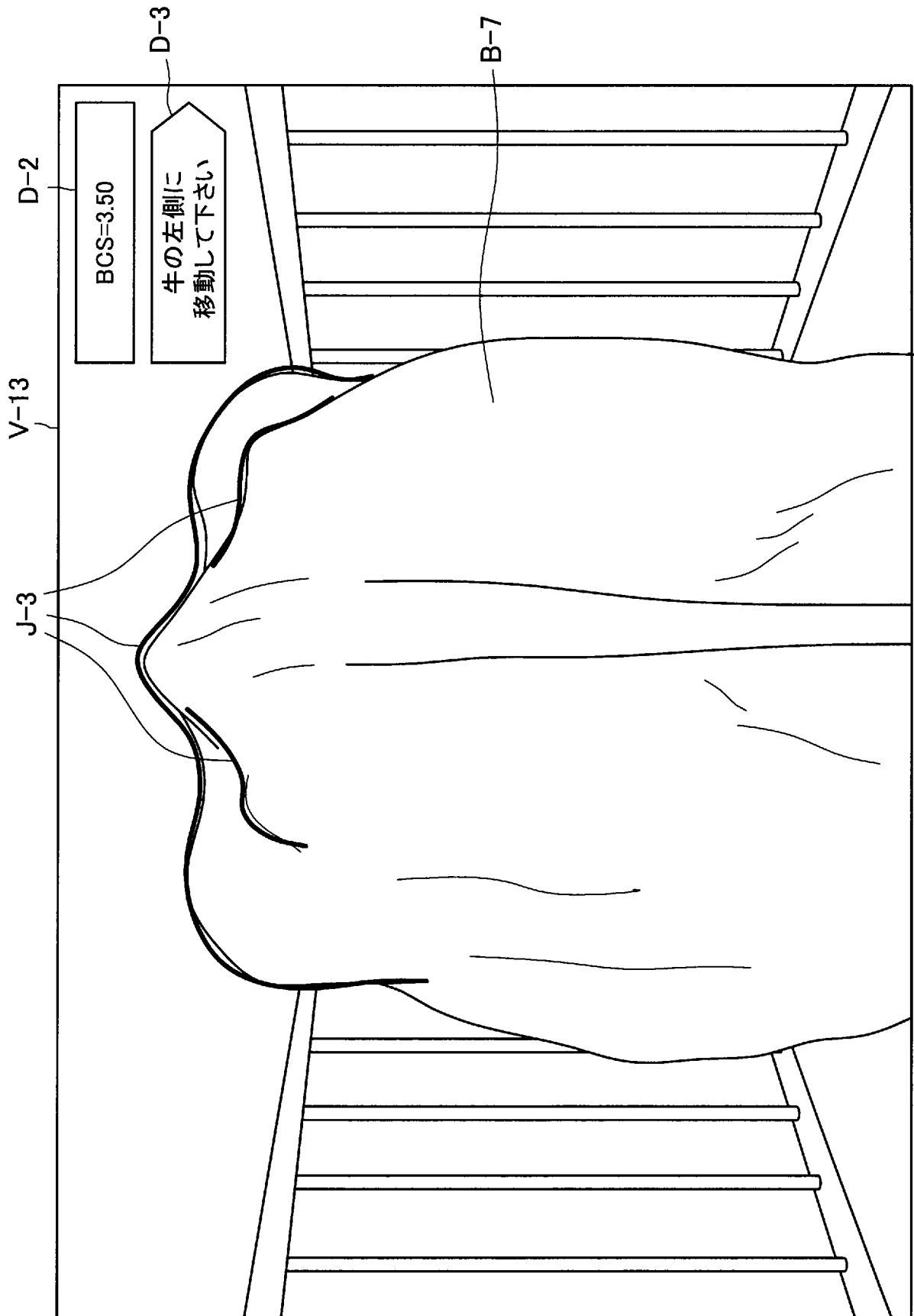
[図16]



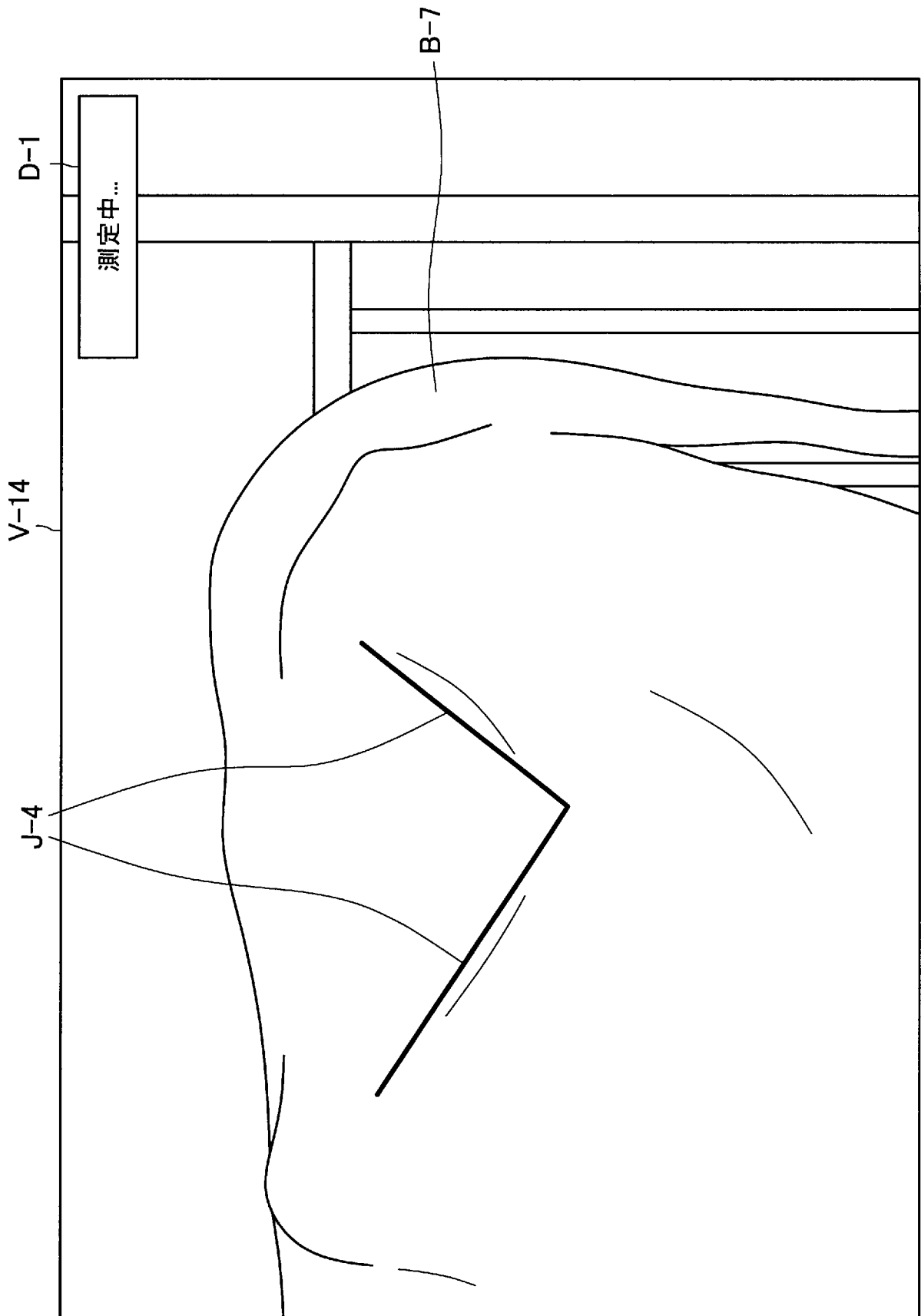
[図17]



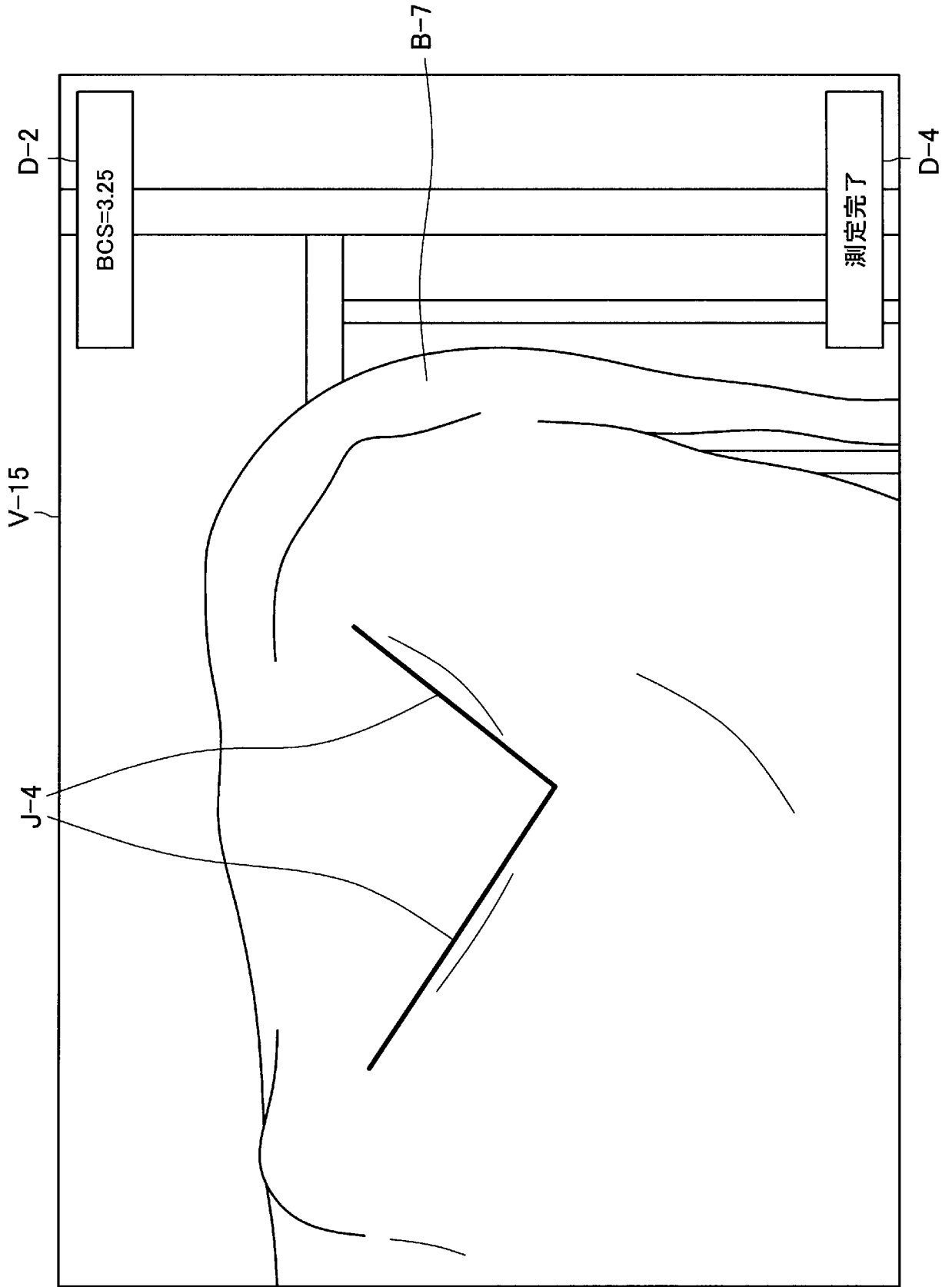
[図18]



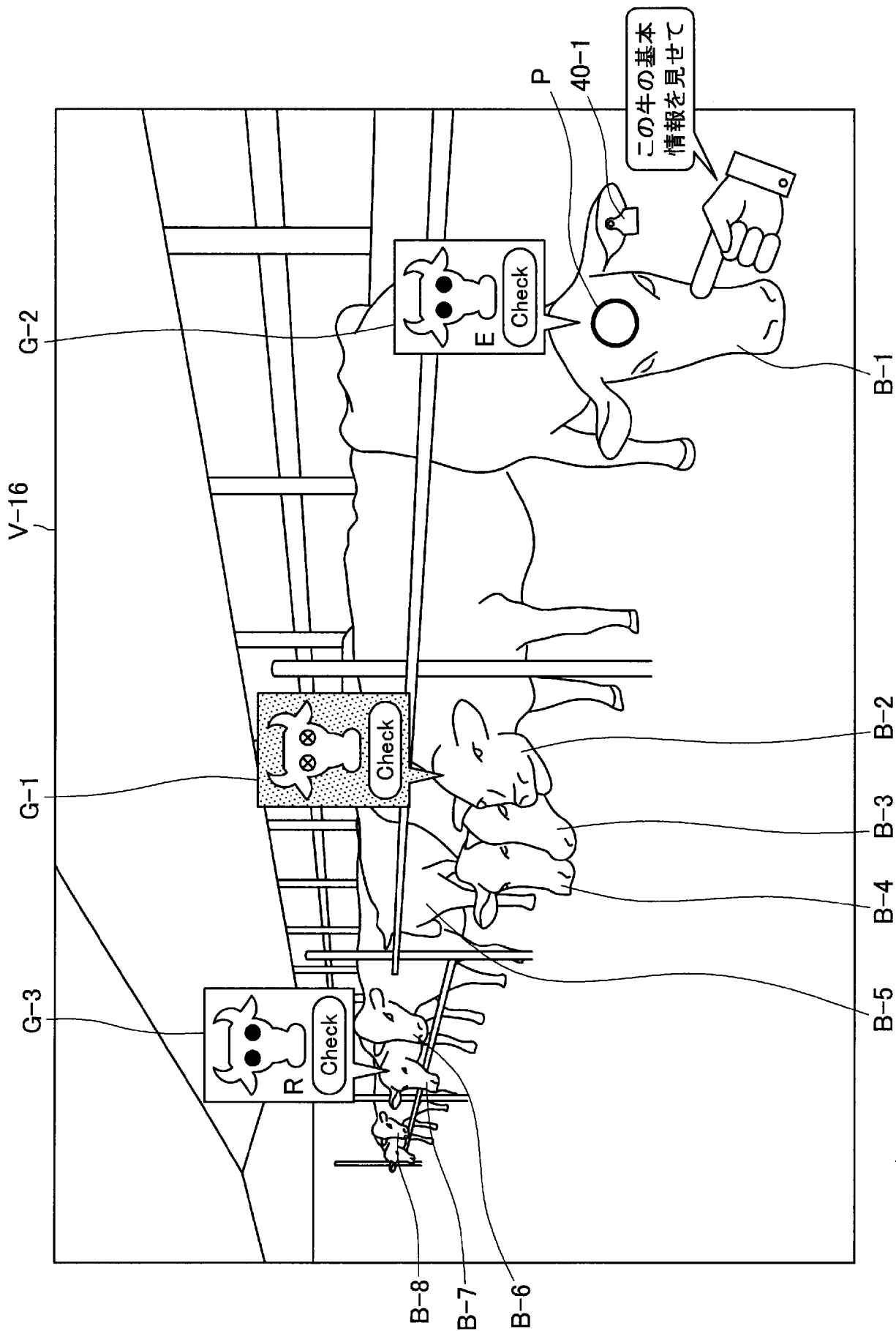
[図19]



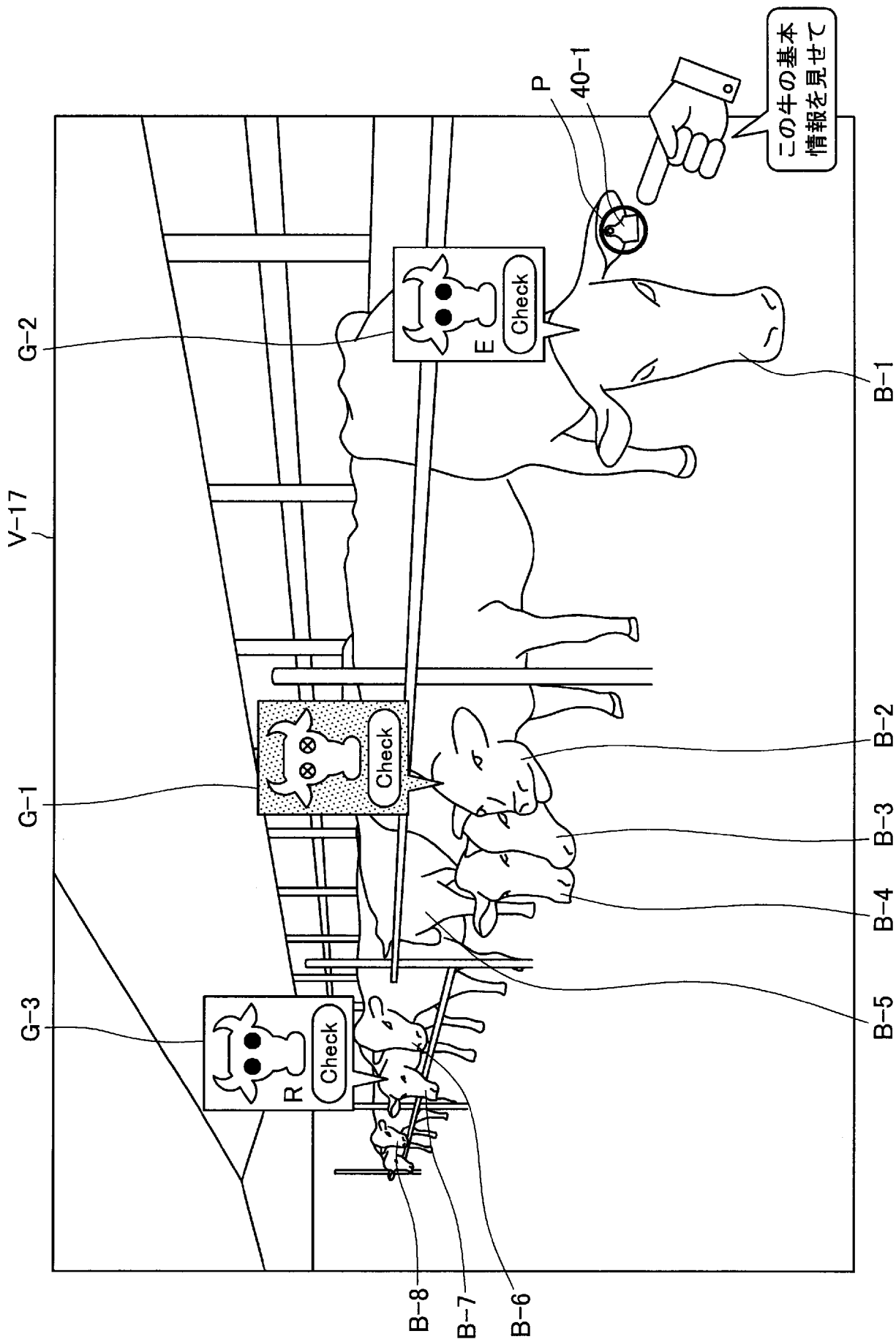
[図20]



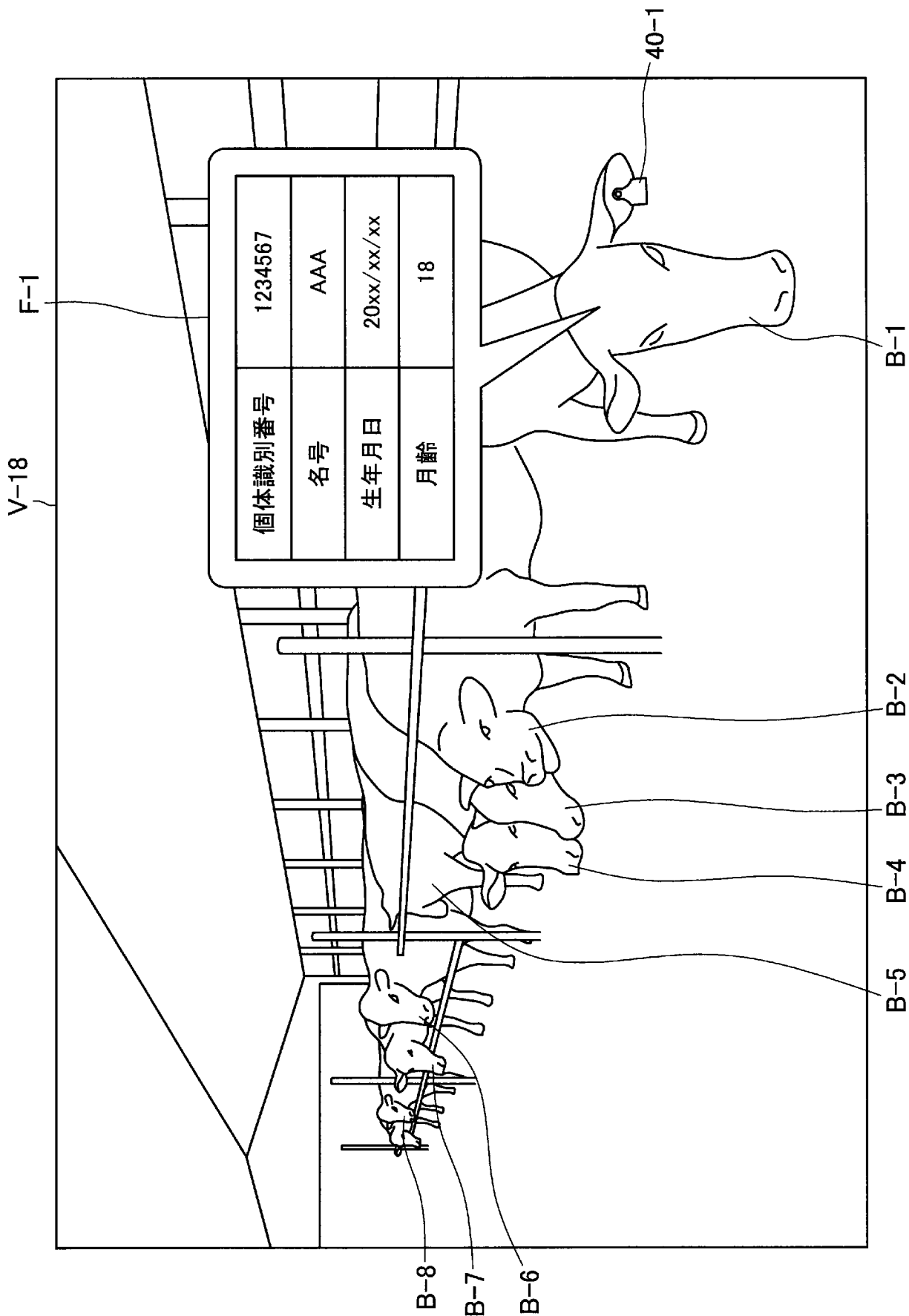
[図21]



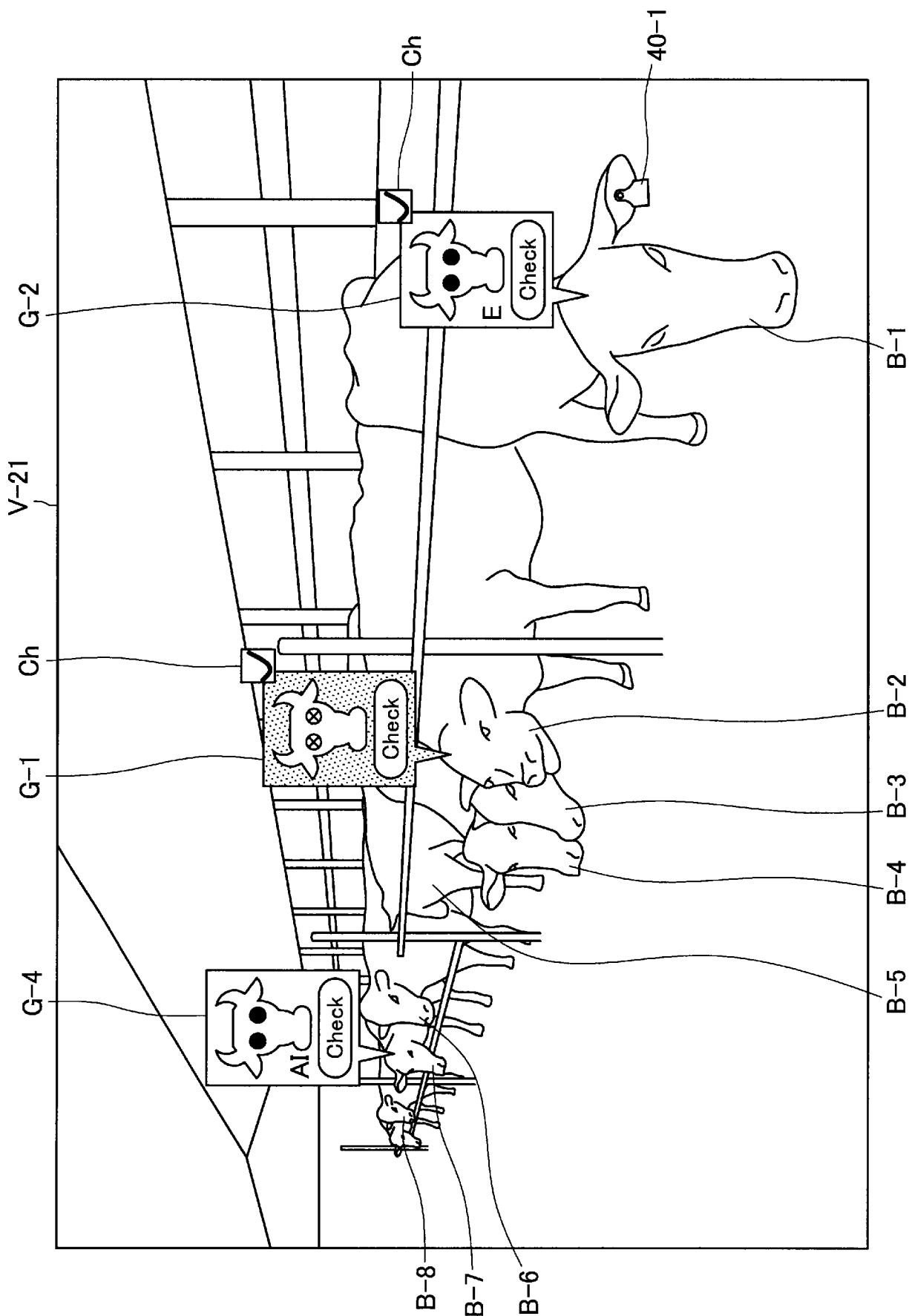
[図22]



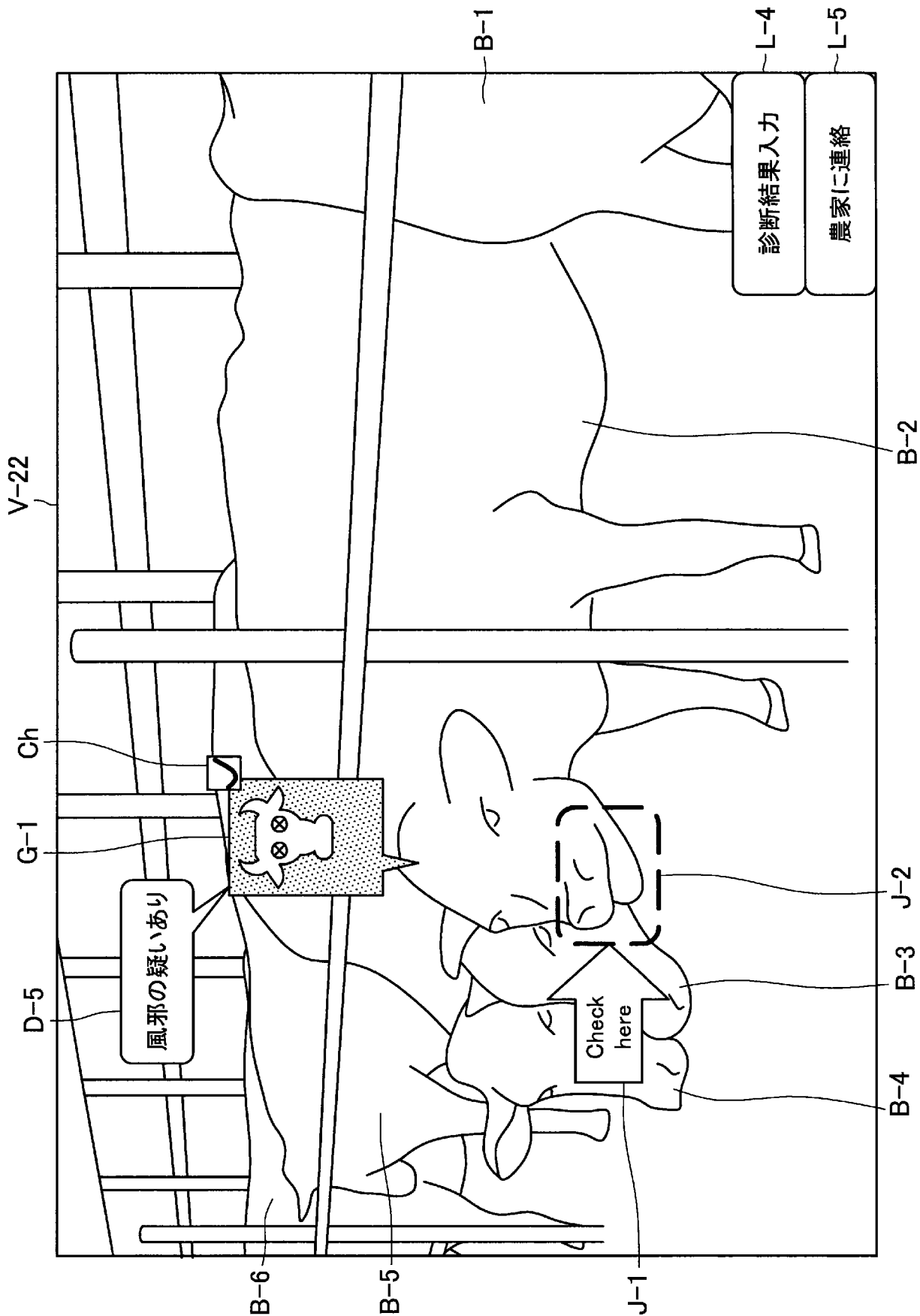
[図23]



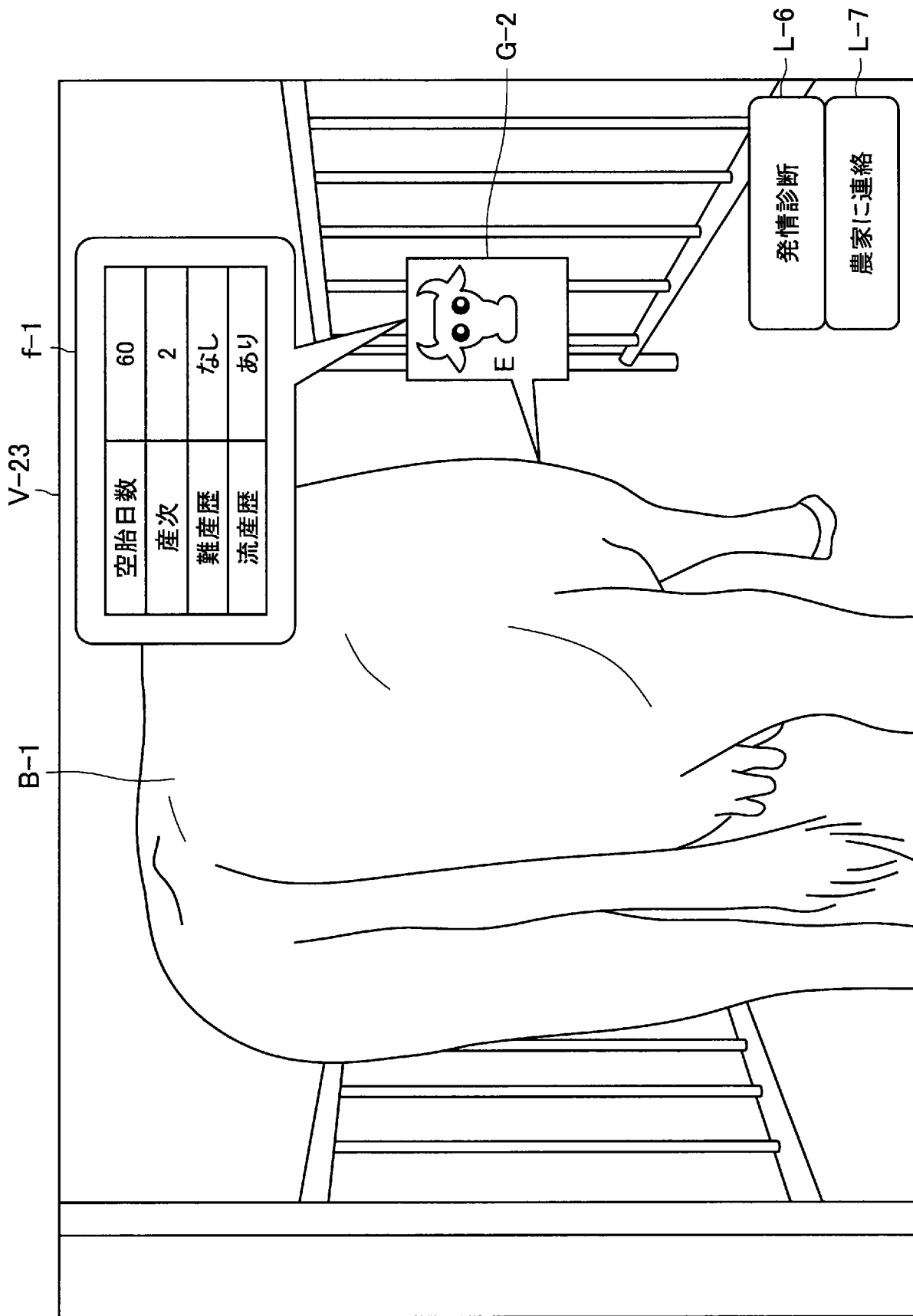
[図24]



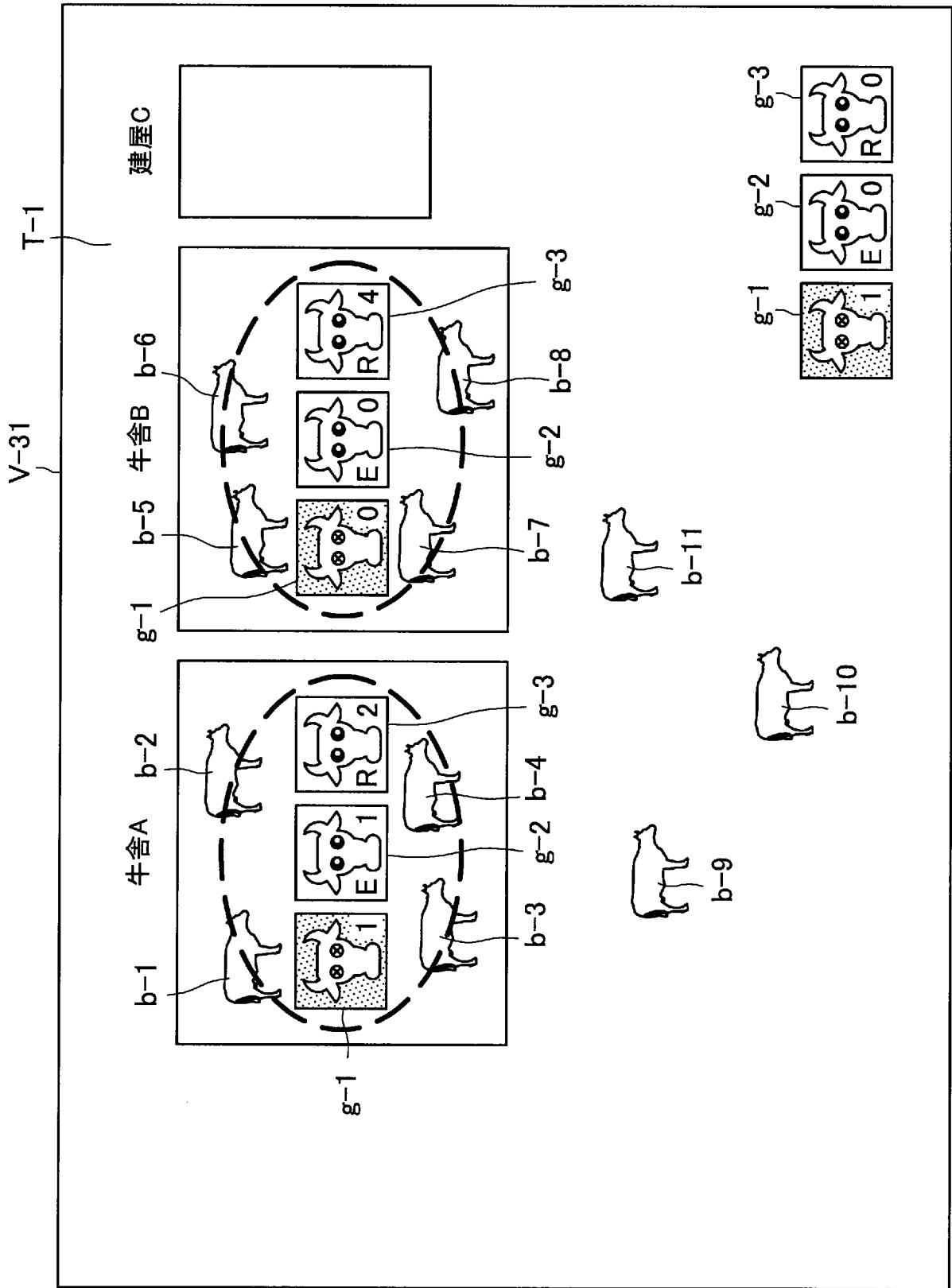
[図25]



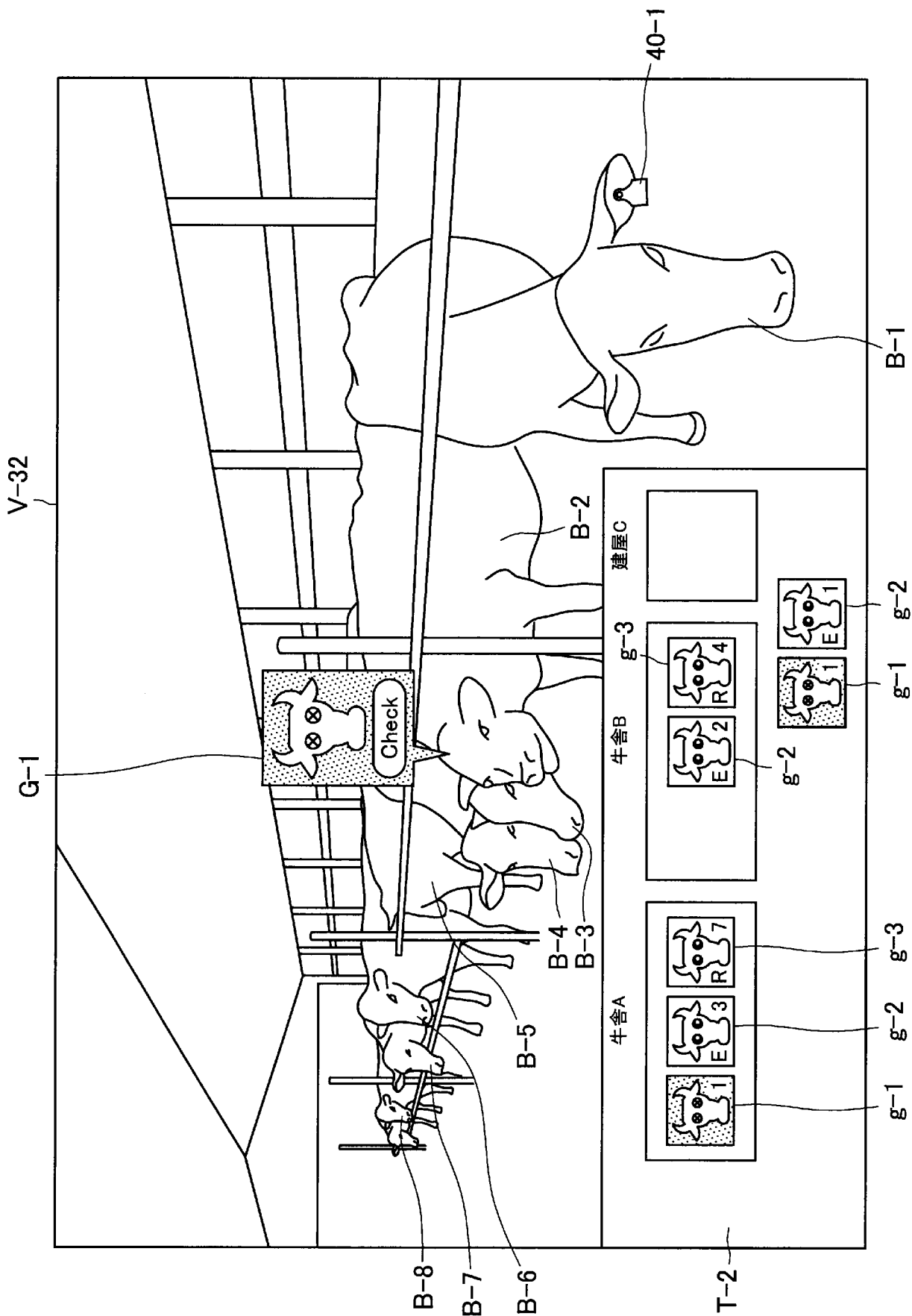
[図26]



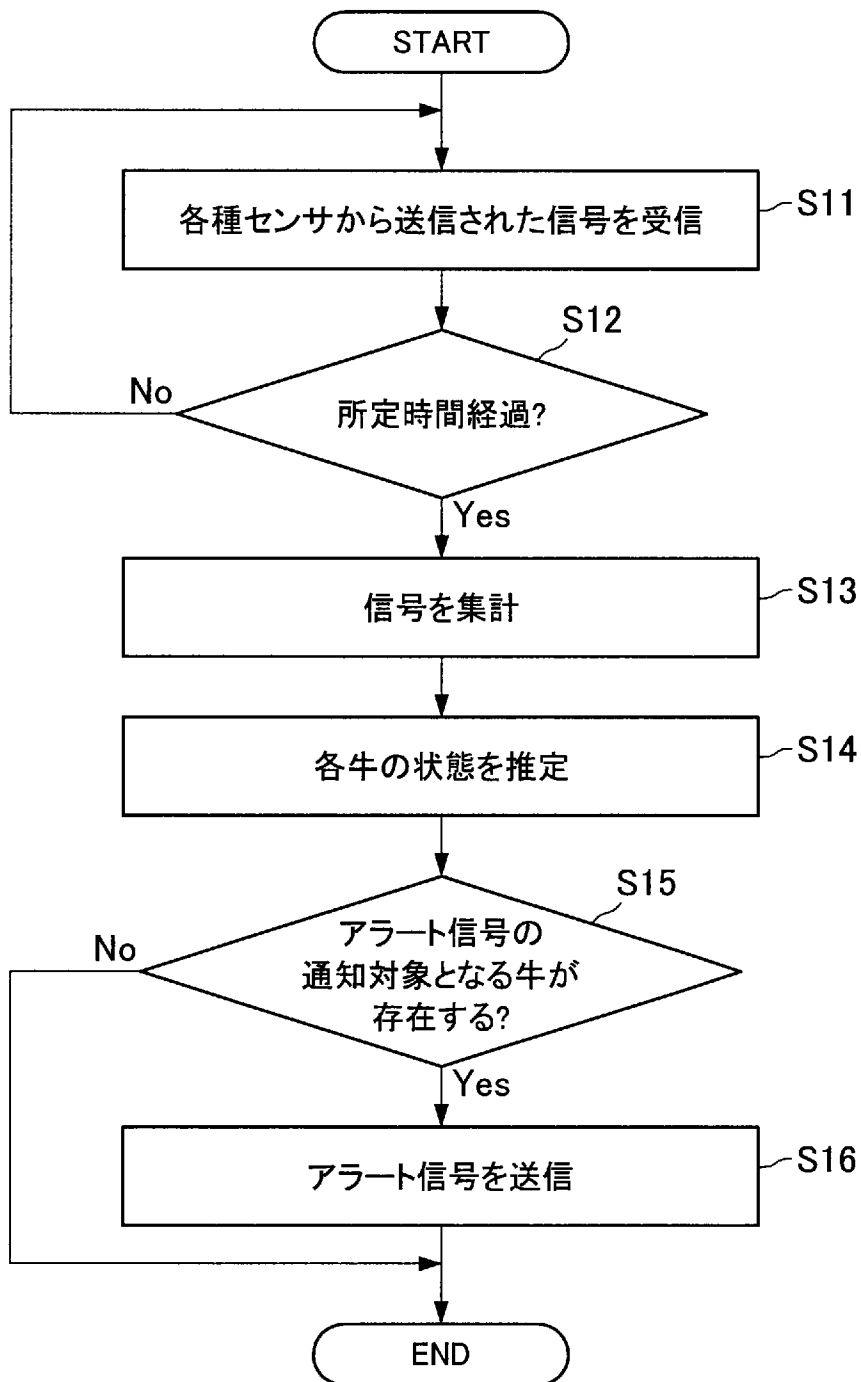
[図27]



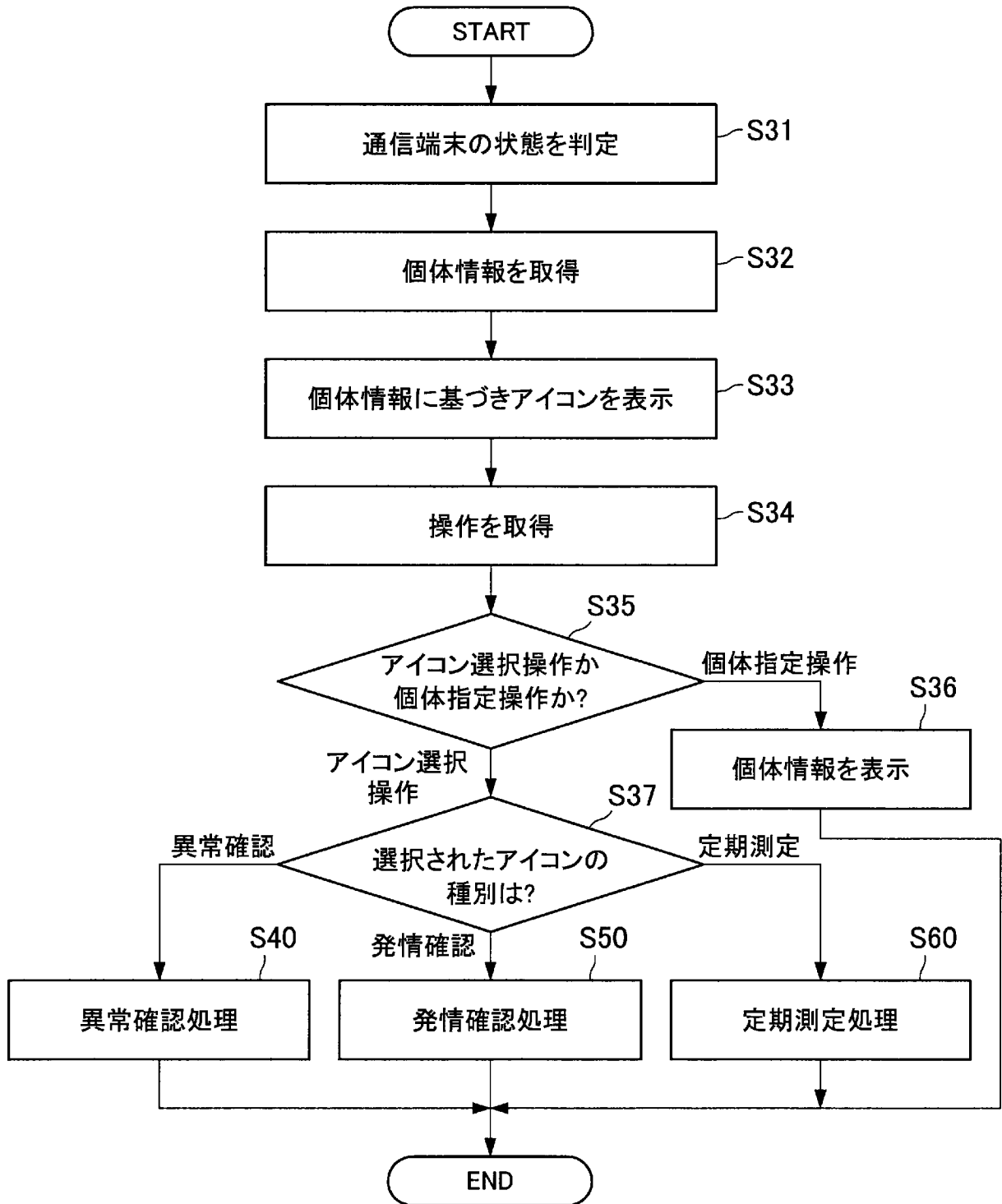
[図28]



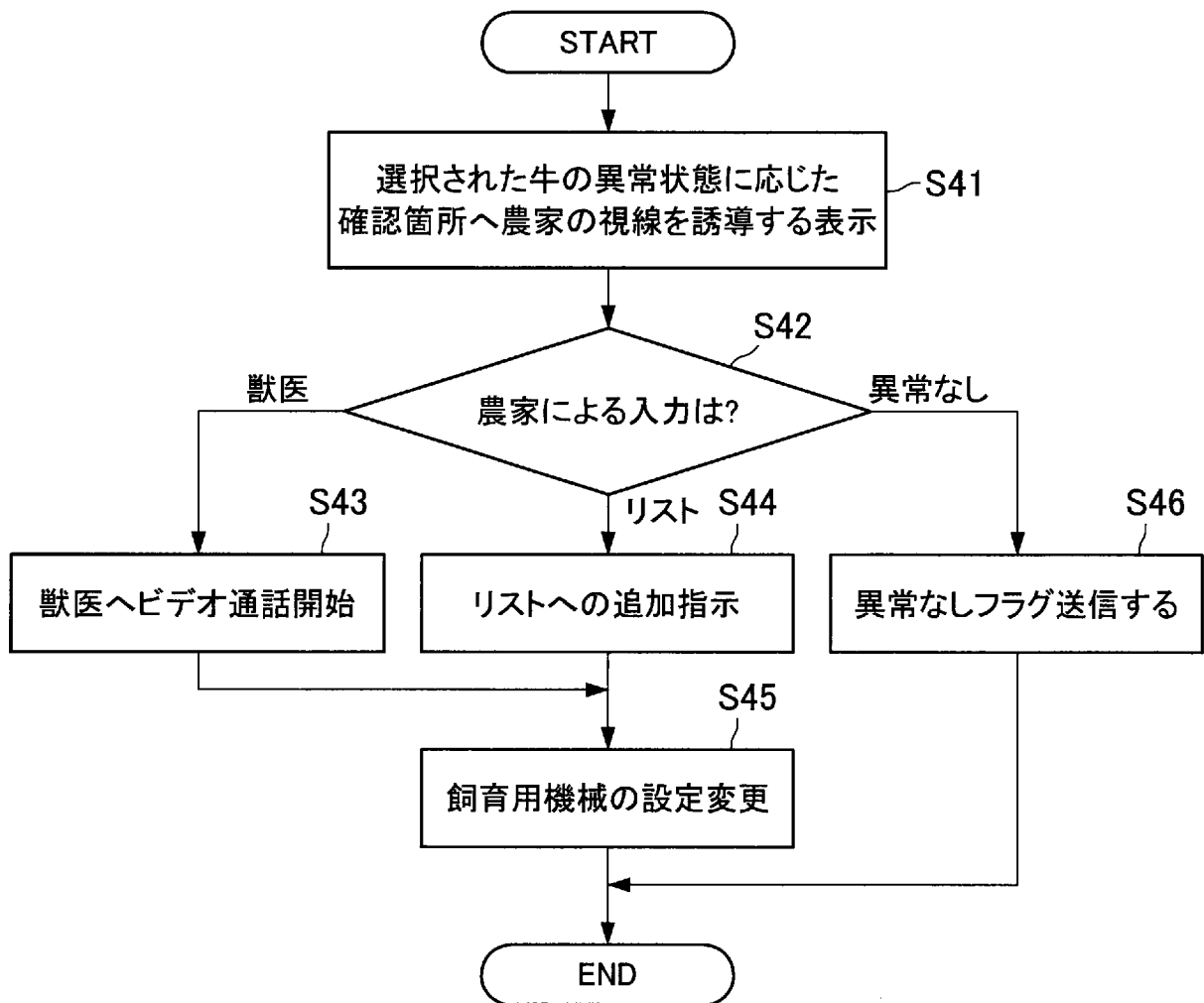
[図29]



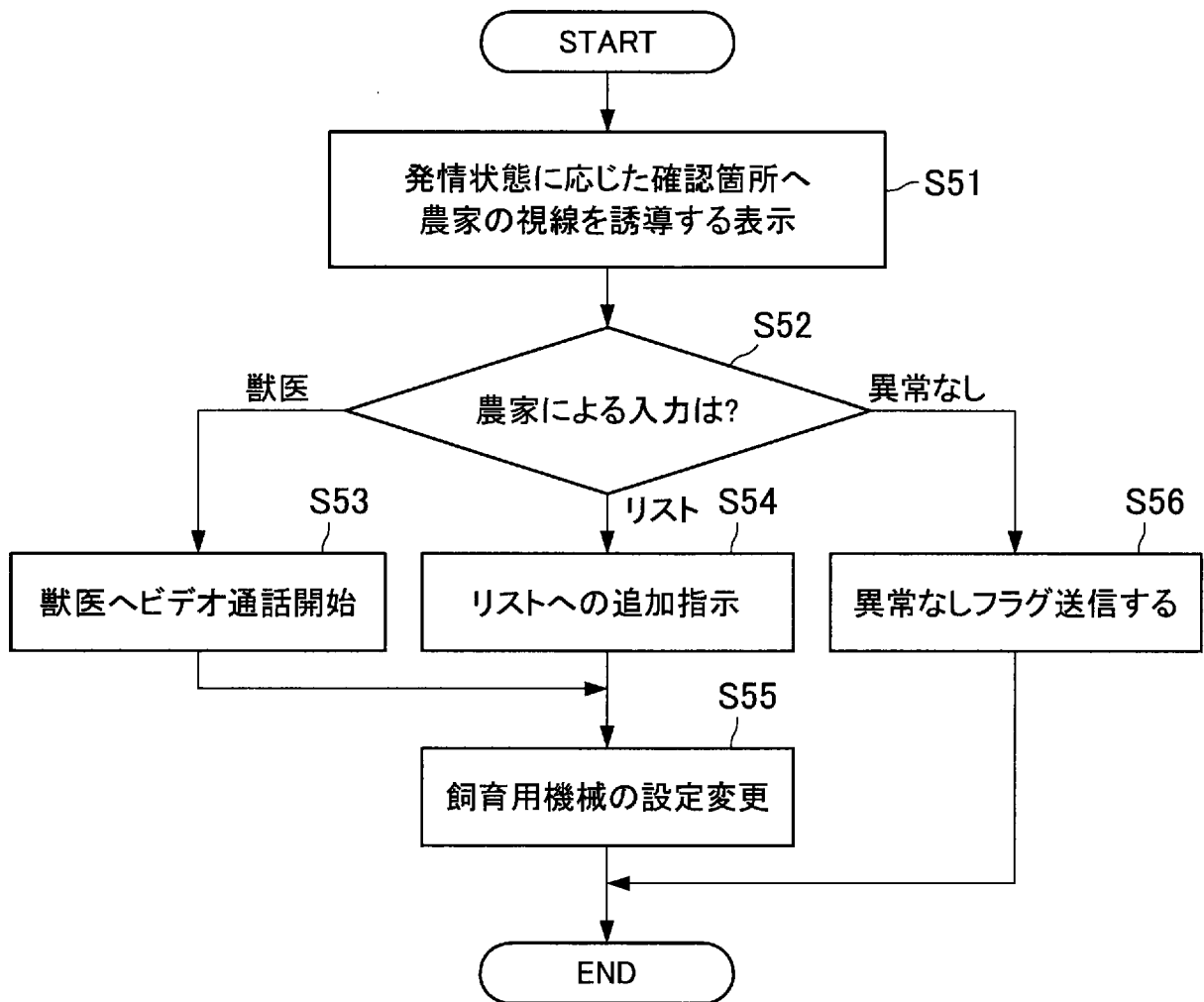
[図30]



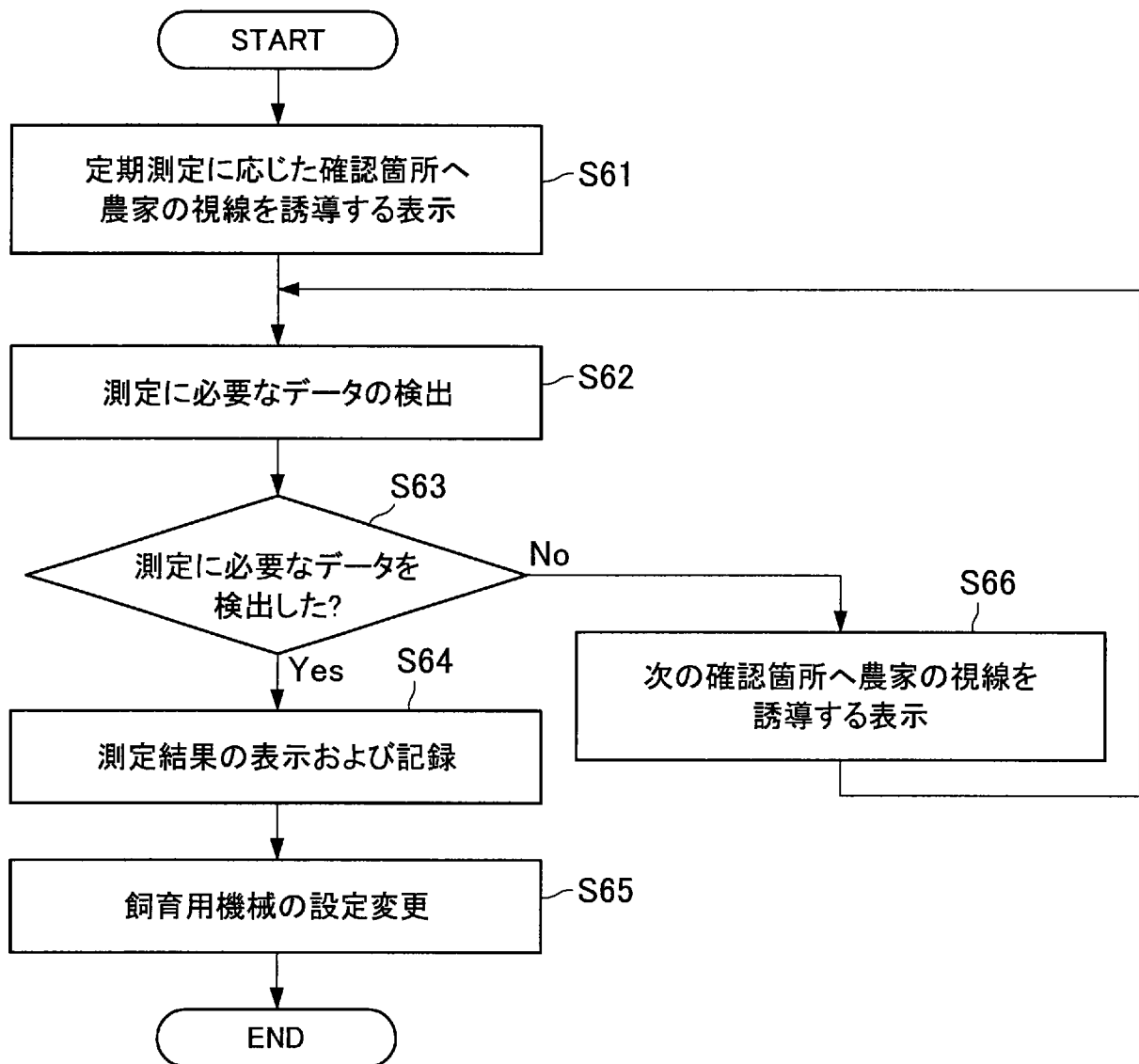
[図31]



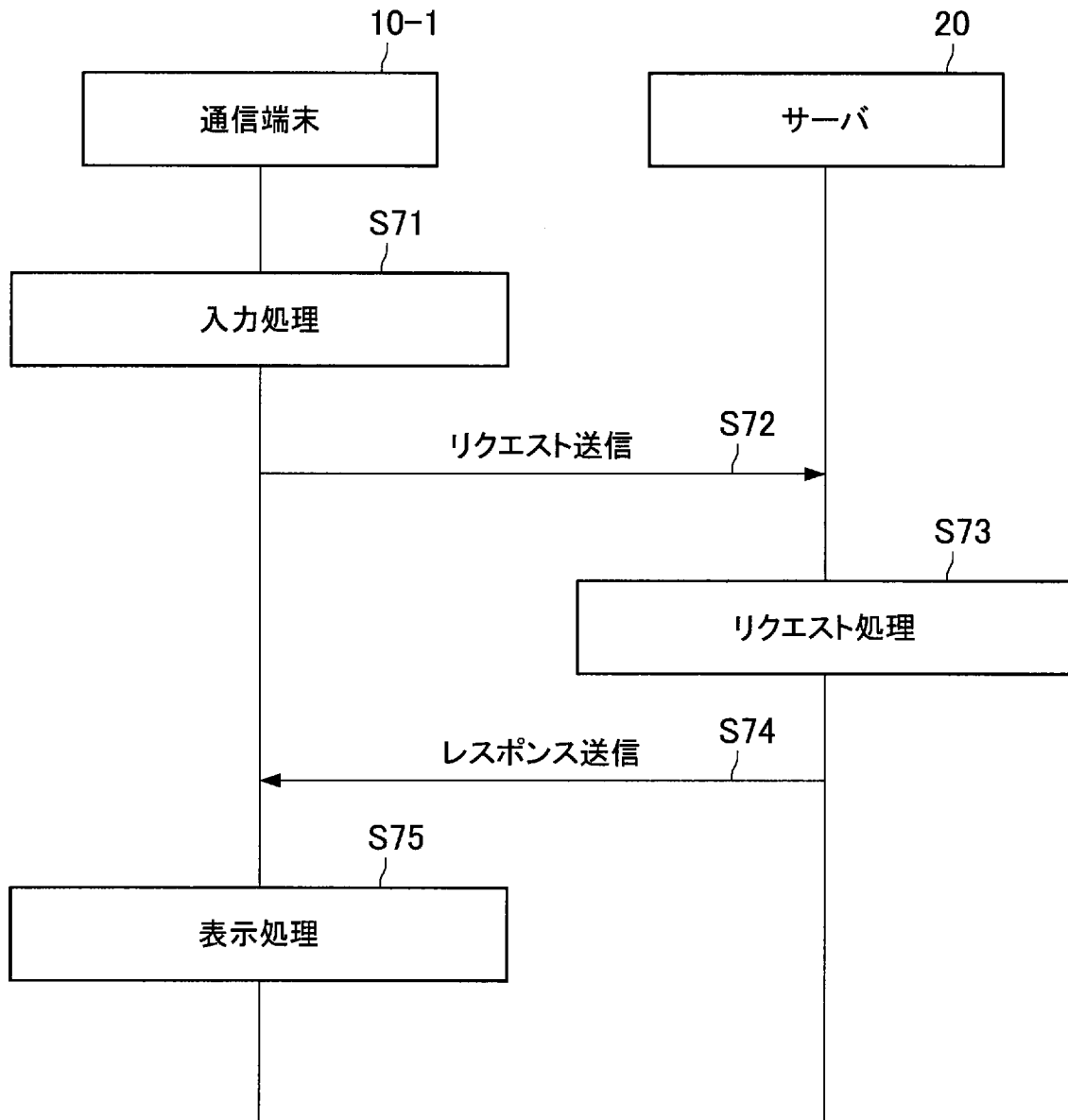
[図32]



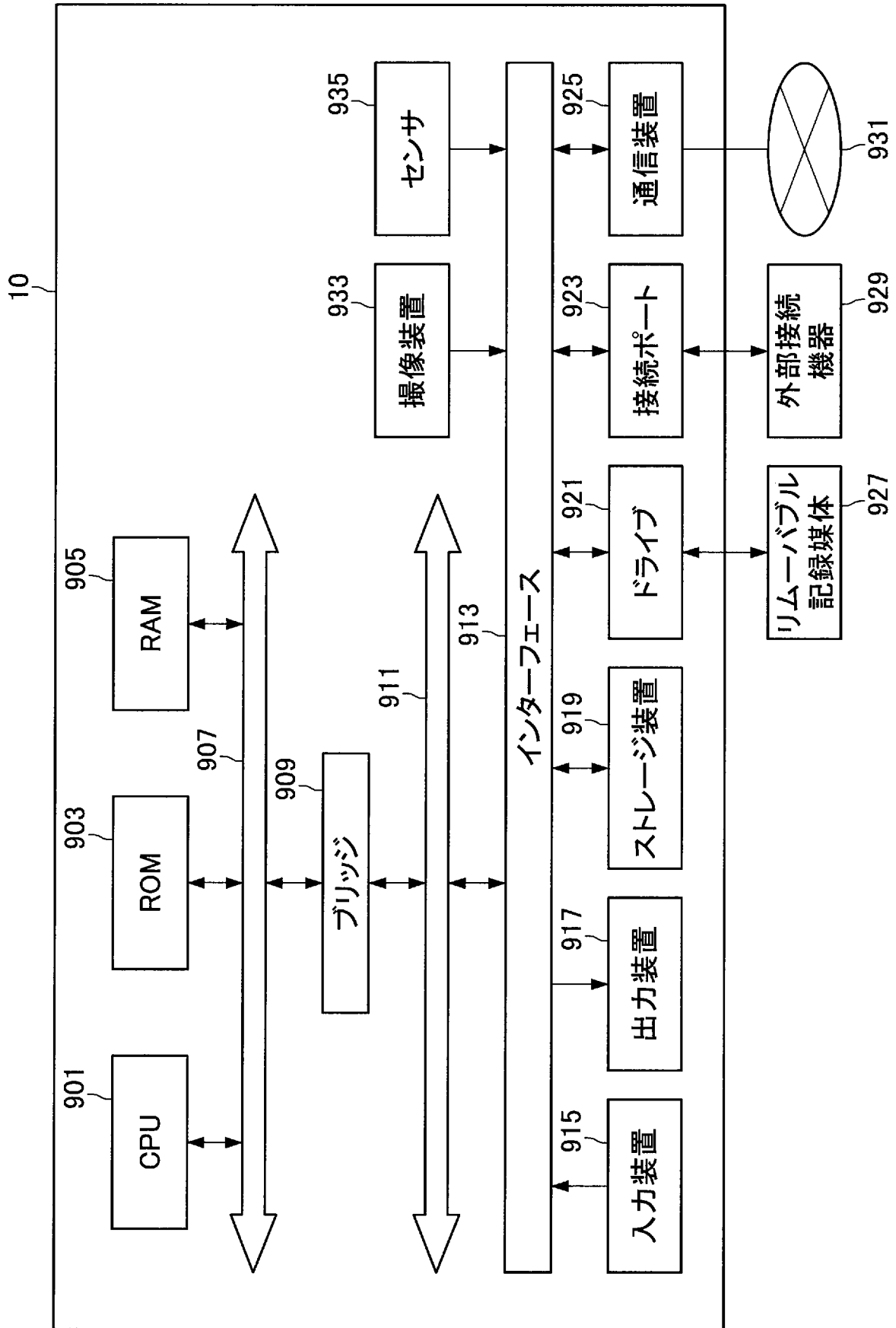
[図33]



[図34]



[図35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/036437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. G06F3/01 (2006.01) i, A01K11/00 (2006.01) i, A01K13/00 (2006.01) i,
 A01K29/00 (2006.01) i
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl. G06F3/01, A01K11/00, A01K13/00, A01K29/00

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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 Y	US 2014/0338447 A1 (ACCELERENZ LIMITED) 20 November 2014, paragraphs[0097]-[0099] & WO 2014/188273 A2	1-3, 19-20 4-18
Y	JP 2012-165709 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 06 September 2012, paragraphs[0050]-[0056] & US 2012/0206598 A1, paragraphs [0077]-[0083]	4-18
Y	WO 2016/157528 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 06 October 2016, paragraphs[0005]-[0007] (Family: none)	6-18
Y	JP 2011-49773 A (PANASONIC CORP.) 10 March 2011, paragraph [0080] (Family: none)	8-18
A	JP 2015-173732 A (FUJITSU LTD.) 05 October 2015, entire text (Family: none)	1-20
A	JP 2011-248502 A (SONY CORP.) 08 December 2011, entire text & US 2011/0295513 A1	1-20
P, A	WO 2017/141521 A1 (SONY CORP.) 24 August 2017, entire text (Family: none)	1-20

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 December 2017 (18.12.2017)	Date of mailing of the international search report 26 December 2017 (26.12.2017)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/01(2006.01)i, A01K11/00(2006.01)i, A01K13/00(2006.01)i, A01K29/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/01, A01K11/00, A01K13/00, A01K29/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	US 2014/0338447 A1 (ACCELERENZ LIMITED) 2014.11.20, 段落[0097]-[0099] & WO 2014/188273 A2	1-3, 19-20 4-18
Y	JP 2012-165709 A (カシオ計算機株式会社) 2012.09.06, 段落 [0050] - [0056] & US 2012/0206598 A1, 段落[0077]-[0083]	4-18
Y	WO 2016/157528 A1 (三菱電機株式会社) 2016.10.06, 段落[0005]-[0007] (ファミリーなし)	6-18

☑ 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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.12.2017

国際調査報告の発送日

26.12.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

池田 聡史

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

5E

9475

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-49773 A (パナソニック株式会社) 2011. 03. 10, 段落 [0080] (ファミリーなし)	8-18
A	JP 2015-173732 A (富士通株式会社) 2015. 10. 05, 全文 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2011-248502 A (ソニー株式会社) 2011. 12. 08, 全文 & US 2011/0295513 A1	1-20
P, A	WO 2017/141521 A1 (ソニー株式会社) 2017. 08. 24, 全文 (ファミリーなし)	1-20