

(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
2023年6月22日(22.06.2023)



(10) 国際公開番号

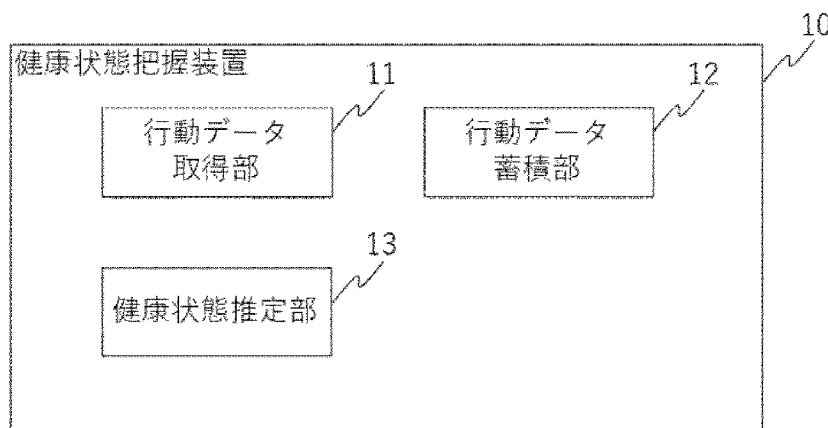
WO 2023/113009 A1

- (51) 国際特許分類:
A01K 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/046371
- (22) 国際出願日: 2022年12月16日(16.12.2022)
- (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 2021-205564 2021年12月17日(17.12.2021) JP
- (71) 出願人: 日本電気通信システム株式会社 (NEC COMMUNICATION SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 金田 真和 (KANEDA, Masakazu);
〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号日

本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 阿部 憲一(ABE, Kenichi); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 須藤 桃(SUTO, Momo); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 睦(ITO, Chikashi); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 哲也(ITO, Tetsuya); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 松本 晃(MATSUMOTO, Akira); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 鎌田 典彦(KAMATA, Norihiko); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP). 上野 悟己(UENO, Satoki);

(54) Title: HEALTH STATE ASCERTAINING DEVICE, HEALTH STATE ASCERTAINING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 健康状態把握装置、健康状態把握方法、及びプログラム



- 10 Health state ascertaining device
11 Behavior data acquisition unit
12 Behavior data storage unit
13 Health state inference unit

(57) Abstract: Provided are a health state ascertaining device, etc., which enable certification that an animal such as livestock has lived healthily in mind and body throughout life, and which contribute to conferring food safety security and peace of mind to consumers. Specifically, provided is a health state ascertaining device including: a behavior data acquisition unit for acquiring behavior data which indicates the behavior of an animal and is acquired by monitoring or sensing the animal; a behavior data storage unit for storing the behavior data; and a health state inference unit for inferring the health state of the animal by using the behavior data.



WO 2023/113009 A1

〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気通信システム株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:加藤 朝道(KATO, Asamichi); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目17番19号加藤内外特許事務所内 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, 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, 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: 家畜等の動物が生涯にわたり心身において健康に生活できていたという証明を可能とし、また消費者に対し食品の安全性の保障や安心感を与えることに貢献する健康状態把握装置等の提供。具体的には、動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された動物の行動を示す行動データを取得する行動データ取得部と、行動データを蓄積する行動データ蓄積部と、行動データを用いて動物の健康状態を推定する健康状態推定部と、を有する健康状態把握装置を提供する。

明 細 書

発明の名称：

健康状態把握装置、健康状態把握方法、及びプログラム

技術分野

[0001] [関連出願についての記載]

本発明は、日本国特許出願：特願2021-205564号（2021年12月17日出願）の優先権主張に基づくものであり、同出願の全記載内容は引用をもって本書に組み込み記載されているものとする。

本発明は、健康状態把握装置、健康状態把握方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年において、人類だけではなく家畜等の動物についても快適な生活を送ることに配慮が求められている。このような「アニマルウエルフェア」の概念は国際機関であるOIE（国際獣疫事務局：International Epizootic Office）において、「動物の生活とその死に関わる環境と関連する動物の身体的・心的状態」と定義されており、各国においても特に畜産分野におけるアニマルウエルフェアに関する指針等が作成されている。

[0003] 現在においても、例えば肉用牛については、個体識別を行い、性別や種別に加え、出生からとさつ・死亡に至るまでの飼養地が記録され、個体識別番号により食肉のトレースが可能となっており、食の安全／安心が確保されている。一方、アニマルウエルフェアの観点では、家畜動物が心身において健康に飼育されたことの証明が必要であるため、家畜動物がどのように育ったか、健康的な生活ができていたかといった新たな情報が必要となる。

[0004] 特許文献1には以下のような放牧家畜監視システムが開示されている。該システムではセンサにより放牧家畜の位置、歩数、移動速度等と体温、脈拍、呼吸、血圧等のバイタルデータを収集して記憶域に格納する。これらの行

動及び生体データに基づいてAIにより放牧家畜の心理状態を解析する、と
している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2019-208470号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] なお、上記先行技術文献の各開示を、本書に引用をもって繰り込むものとする。以下の分析は、本発明者らによってなされたものである。

[0007] しかしながら、上記開示された発明は、現時点の家畜の物理的、心理的状态を監視するのが主な目的であり、アニマルウエルフェアの観点から、家畜の生涯にわたる心身の健康についての軌跡を包括的に収集、分析し蓄積したものではない。

[0008] 本発明は、家畜等の動物が生涯にわたり心身において健康に生活できていたという証明を可能とし、また消費者に対し食品の安全性の保障や安心感を与えることに貢献する健康状態把握装置、健康状態把握方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明乃至開示の第一の視点によれば、動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得する行動データ取得部と、前記行動データを蓄積する行動データ蓄積部と、前記行動データを用いて前記動物の健康状態を推定する健康状態推定部と、を有する健康状態把握装置が提供される。

[0010] 本発明乃至開示の第二の視点によれば、動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得するステップと、前記行動データを蓄積するために記憶域に格納するステップと、前記行動データを用いて前記動物の健康

状態を推定する健康状態推定ステップと、を有する健康状態把握方法が提供される。

[0011] 本発明乃至開示の第三の視点によれば動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得する処理と、前記行動データを蓄積するために記憶域に格納する処理と、前記行動データを用いて前記動物の健康状態を推定する処理と、をコンピュータに実行させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0012] 本発明乃至開示の各視点によれば、家畜等の動物が生涯にわたり心身において健康に生活できていたという証明を可能とし、また消費者に対し食品の安全性の保障や安心感を与えることに貢献する健康状態把握装置、健康状態把握方法、及びプログラムを提供する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]一実施形態に係る健康状態把握装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図2]第1の実施形態における健康状態把握装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図3]第1の実施形態における健康状態把握装置の処理の概要を示すための概念図である。

[図4]第1の実施形態に係る健康状態把握装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図5]第1の実施形態に係る健康状態把握装置のハードウェア構成を示す概略図である。

[図6]第2の実施形態に係る健康状態把握装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図7]第2の実施形態における健康状態把握装置の処理の概要を示すための概略図である。

[図8]第2の実施形態に係る健康状態把握装置の動作の一例を示すフローチャートである。

ートである。

[図9]第3の実施形態に係る健康状態把握装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図10]第3の実施形態における健康状態把握装置の処理の概要を示すための概略図である。

[図11]第3の実施形態に係る健康状態把握装置の動作の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 初めに、一実施形態の概要について説明する。なお、この概要に付記した図面参照符号は、理解を助けるための一例として各要素に便宜上付記したものであり、この概要の記載はなんらの限定を意図するものではない。また、各図におけるブロック間の接続線は、双方向及び単方向の双方を含む。一方方向矢印については、主たる信号（データ）の流れを模式的に示すものであり、双方向性を排除するものではない。さらに、本願開示に示す回路図、ブロック図、内部構成図、接続図などにおいて、明示は省略するが、入力ポート及び出力ポートが各接続線の入力端及び出力端のそれぞれに存在する。入出力インタフェースも同様である。

[0015] 図1は一実施形態に係る健康状態把握装置の構成の一例を示すブロック図である。この図にあるように、一実施形態に係る健康状態把握装置10は、行動データ取得部11と、行動データ蓄積部12と、健康状態推定部13と、を有する。

[0016] 行動データ取得部11は、動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得する。「動物」には家畜（乳用牛・肉用牛・豚・ブロイラー・羊・馬等）が含まれる。「モニタリング」とは、主にカメラ等により監視を行うことであり、「センシング」とは主にセンサによりある一定の物理量を測定することを指す。「モニタリング」又は「センシング」のいずれか又は両者の組み合わせにより動物の個体識別及び動物の状態をトレースするこ

とが可能である。また使用デバイスもアニマルウエルフェアの倫理観に反しない態様であればカメラ・センサの種類や非接触／接触のいずれでもよく、手段は問わず採用することができる。

[0017] 「行動データ」は動物が表出する「物理的な動作」及び生体情報のような「状態」を取得するものであってよい。また、これらの行動データは個体識別をした上で取得され追跡可能であってもよい。取得された行動データは後述する行動データ蓄積部12と健康状態推定部13とに対して送られる。

[0018] なお、行動データ取得部11は健康状態把握装置とは地理的に離れた別の装置として実現されていてもよく、通信ネットワークを介して両者は接続されていてもよい。

[0019] 行動データ蓄積部12は、行動データ取得部11により取得された行動データを蓄積する。蓄積とは現在から過去にわたる行動データを記憶域に保存することを意味する。例えば、誕生の瞬間から現在にわたる位置情報や体温、一日の移動距離等、あらゆる行動データを蓄積可能である。ここで蓄積される行動データは例えば単に位置情報を経時的に記録したものである一次情報に加え、時刻と位置情報等から演算処理にて導出される移動距離等の二次情報等の副次的情報も含まれる。

[0020] 健康状態推定部13は、行動データを用いて前記動物の健康状態を推定する。「健康状態」とは「行動データ」から所定の手続きやルールで導き出される動物の外的（主に身体的）及び内的（主に心的）状態を指す。例えば、行動データとして動物がある時間帯に所定の時間以上、同じ位置に留まっている場合には、睡眠しているとの推定ができ、そのとどまっている時間を睡眠時間と推定することができる。また、例えば、行動データとして動物の体重や体脂肪率等の体格データと、食料の摂取量とから肥満度を推定することができる。さらに、例えばカメラにより動物の外傷を認識したり、体温等を測定したりして、過去のこれらのデータの推移と比較することで動物の体調不良度を推定することができる。

[0021] 上記の行動データ、あるいは推定された健康状態を元に、ストレス度等の

動物の内的な状態も推定することが可能である。例えば、ある個体で過去2日間睡眠時間が平均より少なく、食料の摂取量が減少している場合に、カメラにより通常時には表出しない特定のジェスチャが繰り返し認識された場合において、その個体が何らかの原因でストレスがかかっている状況であるとの推定が可能である。このように健康状態と、行動データとを紐づけることによってストレスといった動物の心的状態を推定することが可能である。

[0022] 以下に具体的な実施の形態について、図面を参照してさらに詳しく説明する。なお、各実施形態において同一構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0023] [第1の実施形態]

第1の実施形態について、図面を用いてより詳細に説明する。図2は第1の実施形態における健康状態把握装置10の構成の一例を示すブロック図である。

[0024] 本実施形態の健康状態把握装置10は下記の構成を有する。すなわち、第1の実施形態に係る健康状態把握装置10は、図2に示す通り、行動データ取得部11と、行動データ蓄積部12と、健康状態推定部13と、健康状態診断部14と、を有する。本実施形態の健康状態把握装置10の上記一実施形態との構成上の差異は、新たに健康状態診断部14を有する点である。

[0025] 健康状態診断部14は、健康状態に基づいて、前記動物の健康状態を診断する。ここで「診断」とは所定の基準やルールに則って、健康状態推定部13により推定された健康状態を評価して、必要な措置（治療・投薬等）を提供することを指す。具体的には、ある動物の個体の過去にわたるデータを比較したり、同日時での他の個体とのデータを比較したりして診断を行う。

[0026] 図3は第1の実施形態における健康状態把握装置10の処理の概要を示すための概念図である。この図にあるように本実施形態の健康状態把握装置10は行動データ取得部11、行動データ蓄積部12、健康状態推定部13、健康状態診断部14の順で処理が行われる。

[0027] 行動データ取得部11では各種のデバイスを使用して行動データの取得が

行われる。例えば、飼育地などに設置されたカメラ、体温を測定するサーモグラフィーカメラ、ジェスチャなどを認識することが可能な3Dセンサ、体重や餌の残量などを測定する重量センサ、移動を認識する加速度センサ等で構成される。また3Dセンサとカメラを組み合わせることにより個体識別をするといった構成をとってもよい。

[0028] 取得されたこれらの行動データは行動データ蓄積部12に蓄積される。蓄積にあたっては各項目を個体毎に時系列上にデータを蓄積していく。この図にあるように、例えばカメラによる撮影データや、加速度センサなどで測定された移動時間、サーモグラフィーカメラで取得された体温、重量センサにより測定された餌の残量等が蓄積される。これらのデータは一例であり、行動データとして取得可能なあらゆるデータが当部に蓄積される。なお、アニマルウエルフェアの観点からこれらのデータは個体ごとに生涯にわたり蓄積される。

[0029] 健康状態推定部13では、行動データ蓄積部12に蓄積された行動データを用いて健康状態を推定（1次解析）する。例えば、所定のタイミングで撮影された撮影データと移動時間とを用いて睡眠時間を推定したり、撮影データを画像認識にかけて外傷の有無を推定したり、餌の残量から食事量を推定したりといった処理を実行する。このように健康状態推定部13では、行動データ蓄積部12に蓄積されたデータを組み合わせ、静的データから健康情報を算出し推定する。算出にあたっては所定のルールで行われるため、本実施形態の健康状態把握装置10は、健康状態推定ルールを保持する健康状態推定ルール保持部（図示せず）を有していてもよい。

[0030] 健康状態診断部14では、上記の通り、推定された健康状態を用いて（2次解析）診断が実行される。この図にあるように、家畜aは睡眠時間が安定しており、外傷もなく、食事量も既定の範囲にとどまっているため、問題ないとの診断がされている。家畜bは外傷が認められ、日時を追うごとに外傷の大きさが「小」から「中」へ拡大している。このためケガで容態が悪化しているとの評価がされている。この評価結果に対して「早急な治療」といっ

た必要な措置が診断結果として提供される。同様に家畜cは食事量が他の個体に比べ多い傾向があるとの評価結果であり、食事量を減らすといった必要な措置が提供されている。

[0031] 上記のような「評価」→「提案」の処理はルールベースの人工知能を使用して行ってもよい。すなわち、健康状態評価ルール保持部（図示せず）と、提案ルール保持部（図示せず）を有する構成であってもよい。保持されているこれらのルールは宣言的に記載されており、ルールを用いて推論を実行してもよい。例えば、乳牛の乳房炎についての知識を記述したルールで「発熱（体温の上昇）、食欲減退（食事量の減少）、搾乳量の減少（搾乳前後の体重の減少が小さい）、乳房の腫脹（画像認識による）が見られた場合には乳房炎の可能性が高い（評価ルール）」と、「乳房炎の場合には抗生物質の投与が有効（提案ルール）」との宣言的なルールを用いて推論を実行した結果、「乳房炎であって、抗生物質を投与すべき」との診断結果を得るといった処理を実行してもよい。

[0032] また、健康状態診断部14は、前記健康状態に基づいて、前記動物の健康の度合を示す指標値である健康度合指標値を算出してもよい。指標値は所定の評価関数により算出されていてもよい。また、評価関数を用いて最適化を実行することで、望ましい健康状態を算出してこれをフィードバックする構成であってもよい。

[0033] [動作の説明]

本実施形態の健康状態把握装置10の動作の一例について図4を用いて説明する。図4は、第1の実施形態に係る健康状態把握装置10の動作の一例を示すフローチャートである。

[0034] 同装置が動作を開始すると、行動データを取得する（ステップS41）。取得された行動データを蓄積（格納）する（ステップS42）。次に、取得あるいは蓄積された行動データを用いて健康状態を推定する（ステップS43）。その後、推定された健康状態に基づいて健康状態を診断する（ステップS44）。

[0035] [ハードウェア構成]

本実施形態の健康状態把握装置10は、情報処理装置（コンピュータ）により構成可能であり、図5に例示する構成を備える。例えば、健康状態把握装置10は、内部バス55により相互に接続される、CPU（Central Processing Unit）51、メモリ52、入出力インタフェース53及び通信手段であるNIC（Network Interface Card）54等を備える。

[0036] 但し、図5に示す構成は、健康状態把握装置10のハードウェア構成を限定する趣旨ではない。健康状態把握装置10は、図示しないハードウェアを含んでもよいし、必要に応じて入出力インタフェース53を備えていなくともよい。また、健康状態把握装置10に含まれるCPU等の数も図5の例示に限定する趣旨ではなく、例えば、複数のCPUが健康状態把握装置10に含まれていてもよい。

[0037] メモリ52は、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、補助記憶装置（ハードディスク等）である。

[0038] 入出力インタフェース53は、図示しない表示装置や入力装置のインタフェースとなる手段である。表示装置は、例えば、液晶ディスプレイ等である。入力装置は、例えば、キーボードやマウス等のユーザ操作を受付ける装置、カメラや3Dセンサ、重量センサ等のモニタリングあるいはセンシングを行う装置である。

[0039] 健康状態把握装置10の機能は、メモリ52に格納された行動データ取得プログラム、健康状態推定プログラム、健康状態診断プログラム等といったプログラム群（処理モジュール）と、蓄積された行動データが含まれるデータ群により実現される。当該処理モジュールは、例えば、メモリ52に格納された各プログラムをCPU51が実行することで実現される。また、そのプログラムは、ネットワークを介してダウンロードするか、あるいは、プログラムを記憶した記憶媒体を用いて、更新することができる。さらに、上記

処理モジュールは、半導体チップにより実現されてもよい。即ち、上記処理モジュールが行う機能を何らかのハードウェア、及び／又は、ソフトウェアで実行する手段があればよい。

[0040] [ハードウェアの動作]

健康状態把握装置10は、動作を開始すると、行動データ取得プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51で実行状態となる。同プログラムは入力装置であるカメラにより所定のタイミングで映像を取得する。また、同じく入力装置である加速度センサ等からの割り込みを受けて加速度データ等を取得する。この時、個体識別プログラムをCPU51にて実行状態とすれば、取得した行動データと識別された個体とを関連付けることができる。

[0041] 行動データ取得プログラムは取得した行動データをメモリ52に格納し、蓄積していく。次に、健康状態推定プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51で実行状態となる。同プログラムは蓄積された行動データをメモリ52から読み込み、1又は複数の行動データを組み合わせて推定することによって、健康状態データを生成し、メモリ52上で保持する。

[0042] 次に、健康状態診断プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51にて実行状態となる。同プログラムはメモリ52上に保持されている健康状態データを読み込み、所定の診断ルールにて診断（推論）を行い、診断結果を出力する。所定の診断ルールは診断ルールデータとしてメモリ52に格納されていてもよい。

[0043] [効果の説明]

上記第1の実施形態に係る健康状態把握装置により、動物の行動データを取得し、蓄積すると共に動物の健康状態を推定することが可能である。また、健康状態に応じて診断を実行することが可能である。これにより動物の心身の健康状態を把握し、取り得る対応（治療等）を知ることが可能である。

[0044] [第2の実施形態]

第2の実施形態では、同一群に属する複数の動物の行動データを取得し、その行動データを分析することで行動及び特定の健康状態の個体を抽出可能

な健康状態把握装置について説明する。

[0045] 本実施形態の健康状態把握装置 10 は下記の構成を有する。すなわち、第 2 の実施形態に係る健康状態把握装置 10 は、図 6 に示す通り、行動データ取得部 11 と、行動データ蓄積部 12 と、健康状態推定部 13 と、群検出部 16 と、特定個体抽出部 15 と、を有する。本実施形態の健康状態把握装置 10 の上記一実施形態との構成上の差異は、新たに群検出部 16 と、特定個体抽出部 15 と、を有する点である。

[0046] 本実施形態の健康状態把握装置 10 の行動データ取得部 11 は、複数の動物の行動データを取得する。行動データ蓄積部 12 は取得された複数の行動データを蓄積する。また、健康状態推定部 13 は蓄積された複数の行動データを用いて複数の動物の健康状態を推定する。行動データ取得部 11 は、同一群に属する複数の動物の行動データを取得してもよい。

[0047] 群検出部 16 は、動物の群れを検出する。「群れ」とは、動物が集合した状態のことを指す。群れの単位は例えばある畜舎内に居る個体の全てを指すものであってもよいし、各個体が自発的に集合して継続的に一緒に行動を共にしている動物の集団を指すものであってもよい。「群れを検出する」とは、群れに属する複数の動物の個体を特定することを意味する。具体的には、例えば、カメラやセンサにより群れの物理的範囲を特定し、その特定された範囲内に位置する個体を識別することで群れに属する動物の個体を特定する。

[0048] 特定個体抽出部 15 は、複数の動物の行動データを用いて、複数の動物のうち特定の状態の動物の個体を抽出する。「特定の状態」とは、例えば、群のような集団で行われる集団行動から逸脱した行動を示している状態等を指す。この状態を把握するために、例えば、群れの移動速度・ジェスチャの種類及び回数などを測定・統計分布化し、揺らぎの大きい個体が特定な状態であると判断される。なお、「逸脱」とは健康状態の悪化により異常な行動を示している状態のみならず、良好な健康状態において出現する行動をも含むものとする。

[0049] 図7は本実施形態における健康状態把握装置10の処理の概要を示すための概略図である。まず群検出部16にて群れの検出を行う。ここでは一例としてカメラにより撮影された映像による画像認識で群れの検出を行っている。図示していないが、RFID(Radio Frequency Identifier)タグ等を用いて個体識別を行う処理があってもよい。次に行動データ取得部11において群れに属する複数の動物の行動データを取得する。この時、複数の動物のそれぞれの行動データ(例:3Dセンサによるジェスチャ検出等)に加えて、群れ全体の動き(移動速度等)を取得する。次に行動データ蓄積部においてこれら取得したデータを時系列で蓄積する。

[0050] 特定個体抽出部15では蓄積された行動データ等を用いて分析を行い、所定のルールで特定な状態の個体を抽出する。例えば、群れ内の個体の分散・密度を時系列で分析し、孤立している個体はいないか、また個体同士の接触回数などを集計する。具体的にはカメラにより各個体の位置を認識し群れ内での個体の位置の偏りを検出することで、群れ内の個体の分散・密度を測定できる。その上で個体の行動データ(個体の移動速度等)と組み合わせて特定の行動の個体を検出する。例えば図7の斜線で示す個体a周辺は個体の密度が常に高く、結果的に他の家畜との接触も多いとする。また個体の移動速度も他の個体に比べ速いとする。このような行動データから、斜線の個体はストレスにより異常行動を来している可能性が疑われ、特定個体として抽出される。

[0051] 一方点ハッチで示された個体b、cは密度は高いが、長時間お互い同じ場所に滞在しているため身繕いをしていると判断され、心身が健康である個体であるとして抽出される。このように、本実施形態の健康状態把握装置10は特定の状態として心身の健康状態が悪化して異常をきたしている個体のみならず、健康状態が良好である個体について抽出を行うことが可能である。良好な健康状態の個体の生育環境などを分析し、他の個体の生育環境にフィードバックすることにより改善が可能となる。

[0052] 本実施形態の健康状態把握装置10は図示しないが、上記のような抽出の

ための抽出ルールを保持する特定個体抽出ルール保持部を有していてもよい。例えば、上記個体 a を抽出したルールは、「所定時間個体同士の密度が群れ内で相対的に高く、かつ個体の移動速度が所定速度以上に達した状態においては家畜のストレス度が高い」といったルールと、「個体同士の接触回数が所定の時間内に所定回数を超過した場合には個体同士の密度が高い」といったルールと、所定時間に個体 a が他の個体と接触した頻度、所定時間の個体 a の移動速度、といった行動データ取得部 11 にて取得された行動データとを組み合わせ推論し対象個体がストレス度が高い状態であり、個体 a の行動が特定の状態に該当するか否かを推論により判断する。

[0053] またさらに、本実施形態の健康状態把握装置 10 が健康状態診断部 14 を有する構成であれば、上記第 1 の実施形態において健康状態診断部 14 にて得られた個体の診断結果と同個体の特定個体の抽出結果とを紐づけて診断を実行してもよい。例えば、個体 a に関しては健康状態の診断結果では良好であるとの診断結果を得られていたとする。しかし特定個体抽出部 15 の判断では異常な状態であるとの抽出結果となっている。これらの結果から、健康な状態にあるが、群れ内ではストレスを抱えた異常な状態であり、他の個体と距離をなるべくとるといった予防策を講じる必要があるとの診断結果を出力するといった構成であってもよい。

[0054] [動作の説明]

本実施形態の健康状態把握装置 10 の動作の一例について図 8 を用いて説明する。図 8 は第 2 の実施形態に係る健康状態把握装置 10 の動作の一例を示すフローチャートである。この図にあるように本実施形態の健康状態把握装置 10 は、処理を開始すると、まず群れの検出を行う（ステップ S81）。次に複数の動物の行動データの取得を行う（ステップ S82）。取得した行動データを記憶域に格納して蓄積する（ステップ S83）。蓄積された行動データを用いて特定個体の抽出を行う（ステップ S84）。

[0055] [ハードウェア構成]

本実施形態の健康状態把握装置 10 は、情報処理装置（コンピュータ）に

より構成可能であり、第1の実施形態と同様に図5に例示する構成を備える。

[0056] 本実施形態の健康状態把握装置10の機能は、メモリ52に格納された行動データ取得プログラム、群れ検出プログラム、特定個体抽出プログラム等といったプログラム群（処理モジュール）と、蓄積された行動データが含まれるデータ群により実現される。

[0057] [ハードウェアの動作]

健康状態把握装置10は、動作を開始すると、行動データ取得プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51で実行状態となる。同プログラムは入力装置であるカメラにより所定のタイミングで映像を取得する。取得した映像データは行動データとしてメモリ52に格納され蓄積される。次に、群れ検出プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51で実行状態となる。同プログラムは取得した映像データを認識して群れの範囲を決定する。群れの範囲が決定したら、3Dセンサ、RFIDタグ、取得した映像データなどを用いて群れ内の個体識別を実行する。

[0058] 次に特定個体抽出プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51で実行状態となる。同プログラムは同一の群れに属する個体の位置や動き等のデータを映像データや動物に取り付けた加速度センサ等から取得する。同プログラムは取得された個体の位置や動き等を分析する。例えば、群れ全体の動きに対して移動量が所定値以上超過している個体は異常状態であるとしてディスプレイ装置等に出力する等の処理を実行する。また、実施形態1の健康状態把握装置10において、健康状態診断プログラムの出力結果と組み合わせて推論を行い、診断結果として出力したりしてもよい。

[0059] [効果の説明]

本実施形態の健康状態把握装置10によって、群れに属する個体の特定の行動を検出し、例えば異常状態の個体を抽出することができる。これにより、抽出された異常状態の個体に対して早期にストレス要因等を排除する等の対応をとることが可能である。同時にその異常な個体の周囲の個体にストレ

スがかかるのを未然に防ぐことが可能であり、群れ全体が健康な状態で行動することが可能となる。

[0060] [第3の実施形態]

第3の実施形態では、取得された行動データをもとに健康状態を推定し診断すると共に、動物の体格（体重、体長等）、年齢、性別等と、過去に受けた治療の履歴（投薬歴等）といった、通常カルテに掲載される情報を含んだ基本的情報（動物基本情報）を取得し、行動データ及び健康状態、あるいは診断結果と共に蓄積することで、選択した個体に類似の基本情報を有する個体を抽出し、選択された個体の将来にわたる健康状態を予測することが可能な健康状態把握装置10を提供する。

[0061] 図9は第3の実施形態に係る健康状態把握装置10の構成の一例を示すブロック図である。本実施形態の健康状態把握装置10は下記の構成を有する。すなわち、第3の実施形態に係る健康状態把握装置10は、図9に示す通り、行動データ取得部11と、行動データ蓄積部12と、健康状態推定部13と、健康状態診断部14と、を有する。本実施形態の健康状態把握装置10の上記一実施形態との構成上の差異は、新たに動物基本情報受付部17と、動物基本情報蓄積部18と、類似個体抽出部19と、健康状態予測部20とを有する点である。

[0062] 動物基本情報受付部17は、複数の動物の属性に関する情報と、体格に関する情報と、治療履歴に関する情報とのいずれかを少なくとも含む動物基本情報を受付ける。「属性に関する情報」とは、例えば年齢、性別、出生地等の情報であり、「体格に関する情報」とは例えば、体長、体重、胴囲等の情報であり、「治療履歴に関する情報」とは例えば、過去の疾病とそれに対する診断結果、及び治療の内容（例えば投薬履歴）である。本実施形態では「治療履歴」には予防接種等の予防医療を受けた履歴も含まれることとする。

[0063] 「受付ける」とは、入力を行うことであり、例えばキーボード等の入出力インタフェースの入力装置を用いて手動で入力を行ってもよいし、また例えば、獣医師の有する電子カルテのデータベースに接続してデータを取得する

といった、自動で入力するといった態様でもよい。入力された上記情報は、後述する動物基本情報蓄積部 18 に蓄積される。

[0064] 動物基本情報蓄積部 18 は、動物基本情報を蓄積する。「蓄積」とは履歴を含めて記憶域に格納することを意味し、原則としてデータの上書き保存は行わないといった趣旨である。蓄積されている動物基本情報は動物 ID などのデータによって行動データ、健康状態データ、診断結果等に紐づけられていてもよい。

[0065] 類似個体抽出部 19 は、動物基本情報と、動物の健康状態とに基づいて、動物基本情報が類似する動物の個体である類似個体を抽出する。すなわち、ある動物の個体と動物基本情報が類似する個体であって、所定の健康状態にある個体を抽出することが可能である。例えば、体長と体重と年齢が近似しており、一日の食事量が 1.0 kg を超過している個体を抽出することが可能である。なお抽出処理は動物の健康状態に基づくものであるが、健康状態に応じた診断結果に基づいて類似個体を抽出する構成でもよい。また、類似個体の抽出は、動物基本情報蓄積部 18 に蓄積されている動物の内の選択された一の動物に類似する個体を抽出するものであっても良い。

[0066] なお、動物基本情報は過去の履歴を含むデータで構成されているので、過去の履歴や健康状態に基づいて類似個体の抽出を行うことが可能である。例えば、年齢が 6 か月である疾病に罹患している個体に類似する個体を抽出する際に現在は年齢が 2 歳であるが、年齢が 6 か月当時、同じ疾病に罹患している個体を抽出するといった構成でもよい。

[0067] 健康状態予測部 20 は、類似個体の前記動物基本情報及び前記健康状態に基づいて前記一の動物の健康状態を予測する。例えば診断結果から健康状態の良い個体をピックアップし、その個体の動物基本情報から類似する個体を抽出し、健康状態が好ましくない生まれたばかりの個体に対して健康状態の良い個体の治療履歴に基づいて治療方針を決定することが可能となる。また、診断結果から健康状態の悪い個体をピックアップし、その個体の動物基本情報や健康状態の推移が類似する個体を抽出し、注意を促すといった処理が

可能である。

[0068] これらの予測については選択された一の個体ごとに類似する個体を抽出する処理でもよいし統計モデルを用いて抽出する処理を実行してもよい。例えば、動物基本情報や健康状態の情報のデータを量子ベクトル化し、そのデータをクラスタ分析してクラスタを形成し、同一クラスタに属する個体の動物基本情報を参照し、健康状態を予測する等の処理を実行してもよい。またクラスタを形成している要素である個体のベクトルの重心を求め、各クラスタ毎に類型化されたモデル群を生成し、選択された一の個体に最も近いモデルを参照して健康状態の予測や、治療方法の選択などを行うといった構成でもよい。

[0069] 図10は、第3の実施形態における健康状態把握装置10の処理の概要を示すための概略図である。この図にあるように、まず行動データの取得／蓄積、健康状態の推定、健康状態の診断といった処理が実行される。これら処理については上記実施形態で説明済みであるので記載は省略する。次に動物基本情報受付部17にて年齢／性別等の属性情報、体長／体重等の体格に関する情報等の入力を受けられる。受け付けられた情報は動物基本情報蓄積部18に蓄積される。なおこれらの情報は出生時から定期的に入力され蓄積されていることが望ましい。健康状態が悪化して治療・投薬を受けた場合には、それらの情報の入力を都度受け付ける。

[0070] 類似個体抽出部19では個体aが選択されている。年齢は0歳6か月であり、健康状態の診断の結果、△△病の疑いがある。類似個体の抽出処理により現在2歳10か月の健康である個体cが抽出された。両者は品種、性別が同一であり、当時の体重も3kg差であり年齢も6か月で近似している。さらにcは△△病に罹っており、□□剤を投与されている。cの2か月後の8か月の時の動物基本情報を参照すると□□剤を投与したと記録されている。また体重が5kg増加しているため、△△病から治癒して健康に成長していると推認できる。これらの情報から、個体aについても同様に□□剤を投与して治療を行えば△△病から回復できると予測できる。また、健康状態が回

復して体重の増加が見込まれることが予測できる。

[0071] [動作の説明]

本実施形態の健康状態把握装置10の動作の一例について図11を用いて説明する。図11は第3の実施形態に係る健康状態把握装置10の動作の一例を示すフローチャートである。この図にあるように、まず動物基本情報の受付を行う(ステップS1101)。次に受付けた基本情報を蓄積(記憶域に格納)する(ステップS1102)。上記処理に続いて、あるいは並行して複数の動物の行動データを取得する(ステップS1103)。次に取得した複数の動物の行動データを蓄積(格納)する(ステップS1104)。その後健康状態の推定(ステップS1105)や、健康状態の診断(ステップS1106)を実行する。

[0072] 次に、健康状態を予測する対象である一の動物を選択する(ステップS1107)。なお点線部に示す通り、当処理(ステップS1107)が実行される前までに複数の動物の行動データを取得する処理(ステップS1103)から健康状態を診断する処理(ステップS1106)までが並行もしくは前もって実行され、完了していればよい。次に、選択された個体に類似する類似個体を抽出する(ステップS1108)。最後に類似個体の動物基本情報や行動データ、健康状態、健康状態の診断結果等を用いて健康状態の予測を実行する(ステップS1109)。

[0073] [ハードウェア構成]

本実施形態の健康状態把握装置10は、情報処理装置(コンピュータ)により構成可能であり、第1及び第2の実施形態と同様に図5に例示する構成を備える。

[0074] 本実施形態の健康状態把握装置10の機能は、メモリ52に格納された動物基本情報受付プログラム、行動データ取得プログラム、健康状態推定プログラム、健康状態診断プログラム、類似個体抽出プログラム、健康状態予測プログラム等といったプログラム群(処理モジュール)と、蓄積された行動データ、動物基本情報データ等が含まれるデータ群により実現される。

[0075] [ハードウェアの動作]

健康状態把握装置10は、動作を開始すると、動物基本情報受付プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51で実行状態となる。同プログラムは入出力インタフェース53の入力装置であるキーボード等や、ネットワーク、NIC54を介してデータの形式で受け、メモリ52に動物基本情報データとして格納蓄積する。次に、行動データ取得プログラム、健康状態推定プログラム、健康状態診断プログラム等がメモリ52から呼び出されCPU51で動作して、行動データをメモリ52に格納し、健康状態や、健康状態診断結果などを出力する。これらのハードウェア等の動作については上記実施形態にて説明済みであるので記載は省略する。

[0076] 次に類似個体抽出プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51にて実行状態となる。同プログラムは、入出力インタフェース53のキーボード等の入力により一の個体の選択を受け付ける。次にその個体にかかる動物基本情報データを参照し、類似する動物基本情報データを有する個体を演算処理により抽出する。次に健康状態予測プログラムがメモリ52から呼び出され、CPU51にて実行状態となる。同プログラムは抽出された類似個体の蓄積された動物基本情報データや、健康状態データ、健康状態診断結果のデータを参照し、将来的に起こる疾病などの健康状態を取得し、選択された一の個体の予測データとしてディスプレイ装置等へ出力する。

[0077] [効果の説明]

本実施形態の健康状態把握装置10では、選択された一の個体に類似する個体を抽出し、その個体の蓄積している動物基本情報データ等から将来的な健康状態を予測することが可能である。これにより健康状態が悪い抽出された類似個体からは、将来的に到来するリスクを検知することが可能であり、健康状態が好ましい抽出された類似個体からは、動物基本情報データに蓄積された治療等を参考として、選択された一の個体に対して措置を講じることが可能である。

[0078] 前述の実施形態の一部または全部は、以下の各付記のようにも記載するこ

とができる。しかしながら、以下の各付記は、あくまでも、本発明の単なる例示に過ぎず、本発明は、かかる場合のみに限るものではない。

[付記 1]

上述の第一の視点に係る健康状態把握装置のとおりである。

[付記 2]

健康状態に基づいて、動物の健康状態を診断する健康状態診断部をさらに有する、好ましくは付記 1 の健康状態把握装置。

[付記 3]

健康状態診断部は、健康状態に基づいて、動物の健康の度合を示す指標値である健康度合指標値を算出する、好ましくは付記 2 の健康状態把握装置。

[付記 4]

行動データ取得部は、複数の動物の行動データを取得し、行動データ蓄積部は、複数の動物の行動データを蓄積し、健康状態推定部は、複数の動物の行動データを用いて複数の動物の健康状態を推定する、好ましくは付記 1 から 3 のいずれか一の健康状態把握装置。

[付記 5]

動物の群れを検出する群検出部をさらに有し、行動データ取得部は、同一群に属する複数の動物の行動データを取得する、好ましくは付記 4 の健康状態把握装置。

[付記 6]

複数の動物の行動データを用いて、複数の動物のうち特定の状態の動物の個体を抽出する特定個体抽出部をさらに有する好ましくは付記 4 又は 5 の健康状態把握装置。

[付記 7]

複数の動物の属性に関する情報と、体格に関する情報と、治療履歴に関する情報とのいずれかを少なくとも含む動物基本情報を受付ける、動物基本情報受付部と、動物基本情報を蓄積する動物基本情報蓄積部と、動物基本情報と、動物の健康状態とに基づいて、動物基本情報が類似する動物の個体であ

る類似個体を抽出する類似個体抽出部と、をさらに有する好ましくは付記4から6のいずれか一の健康状態把握装置。

[付記8]

類似個体抽出部は、複数の動物の内から選択された一の動物に類似する類似個体を抽出し、類似個体の動物基本情報及び健康状態に基づいて一の動物の健康状態を予測する健康状態予測部、をさらに有する好ましくは付記7の健康状態把握装置。

[付記9]

上述の第二の視点に係る健康状態把握方法のとおりである。

[付記10]

上述の第三の視点に係るプログラムのとおりである。

なお、付記9及び付記10は、付記1と同様に、付記2～付記8に展開することが可能である。

[0079] なお、引用した上記の特許文献等の各開示は、本書に引用をもって繰り込むものとする。本発明の全開示（特許請求の範囲を含む）の枠内において、さらにその基本的技術思想に基づいて、実施形態ないし実施例の変更・調整が可能である。また、本発明の全開示の枠内において種々の開示要素（各請求項の各要素、各実施形態ないし実施例の各要素、各図面の各要素等を含む）の多様な組み合わせ、ないし、選択（部分的削除を含む）が可能である。すなわち、本発明は、特許請求の範囲を含む全開示、技術的思想にしたがって当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。特に、本書に記載した数値範囲については、当該範囲内に含まれる任意の数値ないし小範囲が、別段の記載のない場合でも具体的に記載されているものと解釈されるべきである。

符号の説明

- [0080] 10 健康状態把握装置
11 行動データ取得部
12 行動データ蓄積部

- 1 3 健康状態推定部
- 1 4 健康状態診断部
- 1 5 特定個体抽出部
- 1 6 群検出部
- 1 7 動物基本情報受付部
- 1 8 動物基本情報蓄積部
- 1 9 類似個体抽出部
- 2 0 健康状態予測部
- 5 1 C P U
- 5 2 メモリ
- 5 3 入出インタフェース
- 5 4 N I C
- 5 5 内部バス

請求の範囲

- [請求項1] 動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得する行動データ取得部と、
前記行動データを蓄積する行動データ蓄積部と、
前記行動データを用いて前記動物の健康状態を推定する健康状態推定部と、
を有する健康状態把握装置。
- [請求項2] 前記健康状態に基づいて、前記動物の健康状態を診断する健康状態診断部をさらに有する請求項1の健康状態把握装置。
- [請求項3] 前記健康状態診断部は、前記健康状態に基づいて、前記動物の健康の度合を示す指標値である健康度合指標値を算出する請求項2の健康状態把握装置。
- [請求項4] 前記行動データ取得部は、複数の動物の行動データを取得し、
前記行動データ蓄積部は、前記複数の動物の行動データを蓄積し、
前記健康状態推定部は、前記複数の動物の行動データを用いて前記複数の動物の健康状態を推定する、請求項1から3のいずれか一の健康状態把握装置。
- [請求項5] 動物の群れを検出する群検出部をさらに有し、
前記行動データ取得部は、同一群に属する複数の動物の行動データを取得する、
請求項4の健康状態把握装置。
- [請求項6] 前記複数の動物の行動データを用いて、前記複数の動物のうち特定の状態の動物の個体を抽出する特定個体抽出部をさらに有する請求項4又は5の健康状態把握装置。
- [請求項7] 複数の動物の属性に関する情報と、体格に関する情報と、治療履歴に関する情報とのいずれかを少なくとも含む動物基本情報を受付ける、動物基本情報受付部と、

前記動物基本情報を蓄積する動物基本情報蓄積部と、

前記動物基本情報と、前記動物の前記健康状態とに基づいて、前記動物基本情報が類似する動物の個体である類似個体を抽出する類似個体抽出部と、をさらに有する請求項4から6のいずれか一の健康状態把握装置。

[請求項8] 前記類似個体抽出部は、前記複数の動物の内から選択された一の動物に類似する類似個体を抽出し、

前記類似個体の前記動物基本情報及び前記健康状態に基づいて前記一の動物の健康状態を予測する健康状態予測部、をさらに有する請求項7の健康状態把握装置。

[請求項9] 動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得するステップと、

前記行動データを蓄積するために記憶域に格納するステップと、

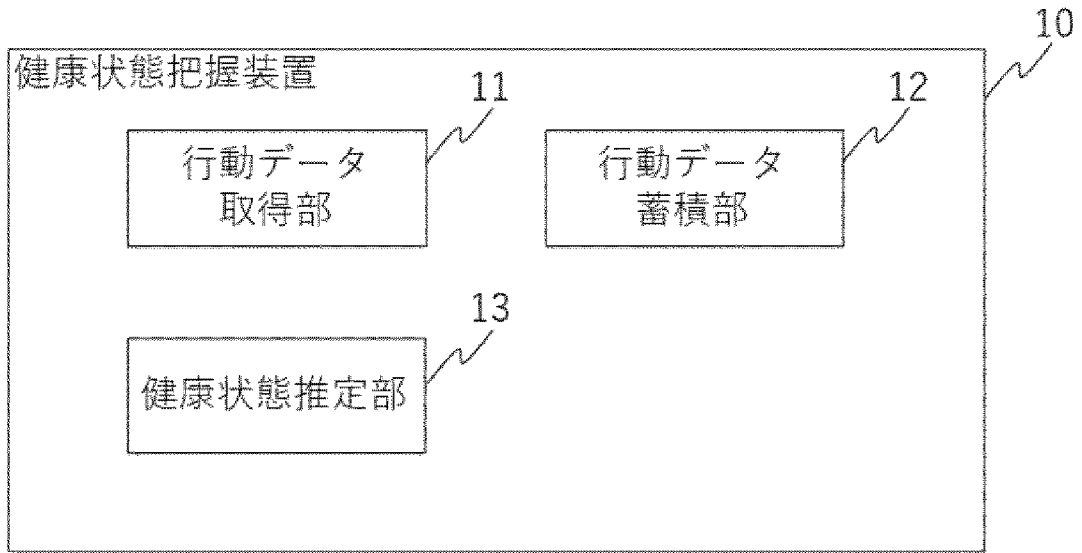
前記行動データを用いて前記動物の健康状態を推定する健康状態推定ステップと、
を有する健康状態把握方法。

[請求項10] 動物に対して少なくともモニタリング又はセンシングのいずれかを実行することにより取得された前記動物の行動を示す行動データを取得する処理と、

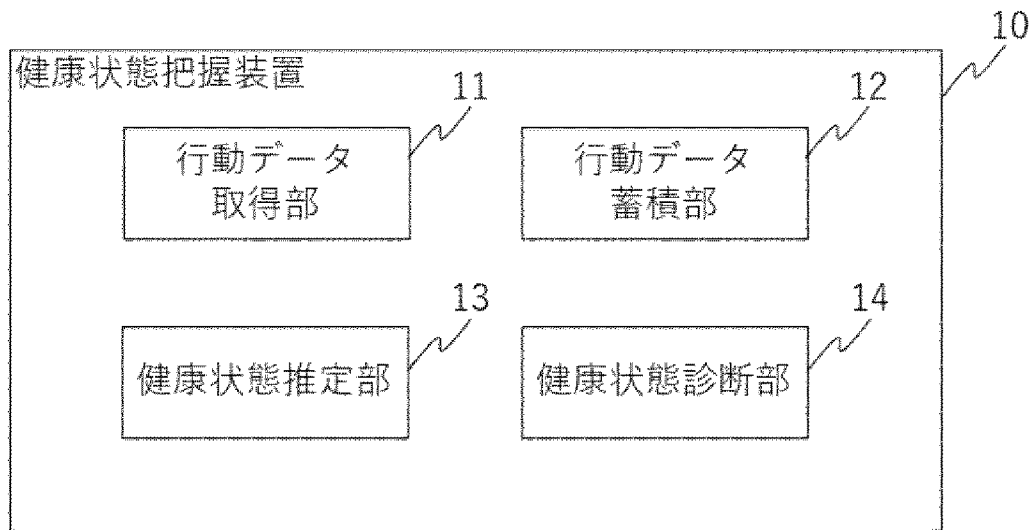
前記行動データを蓄積するために記憶域に格納する処理と、

前記行動データを用いて前記動物の健康状態を推定する処理と、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

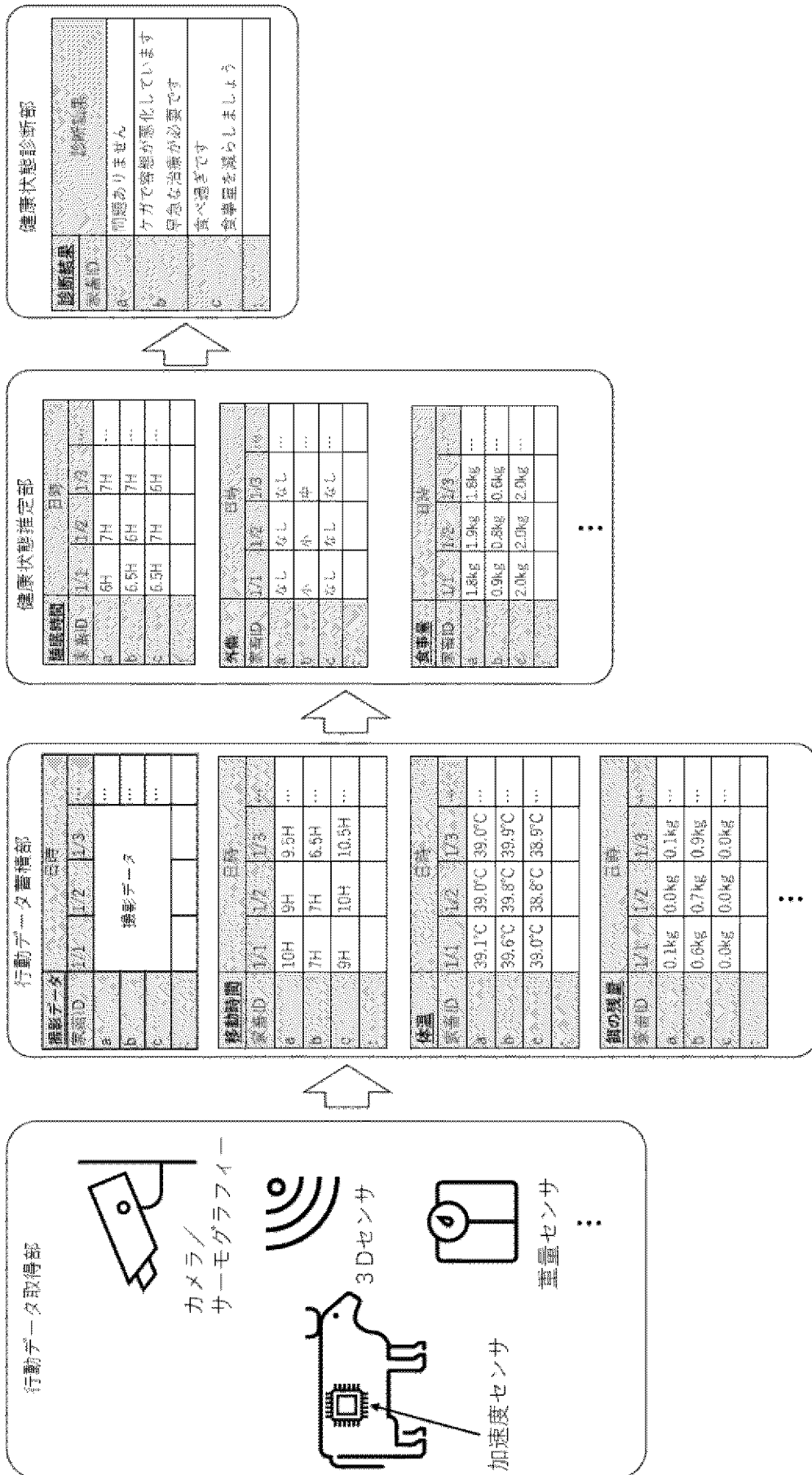
[図1]



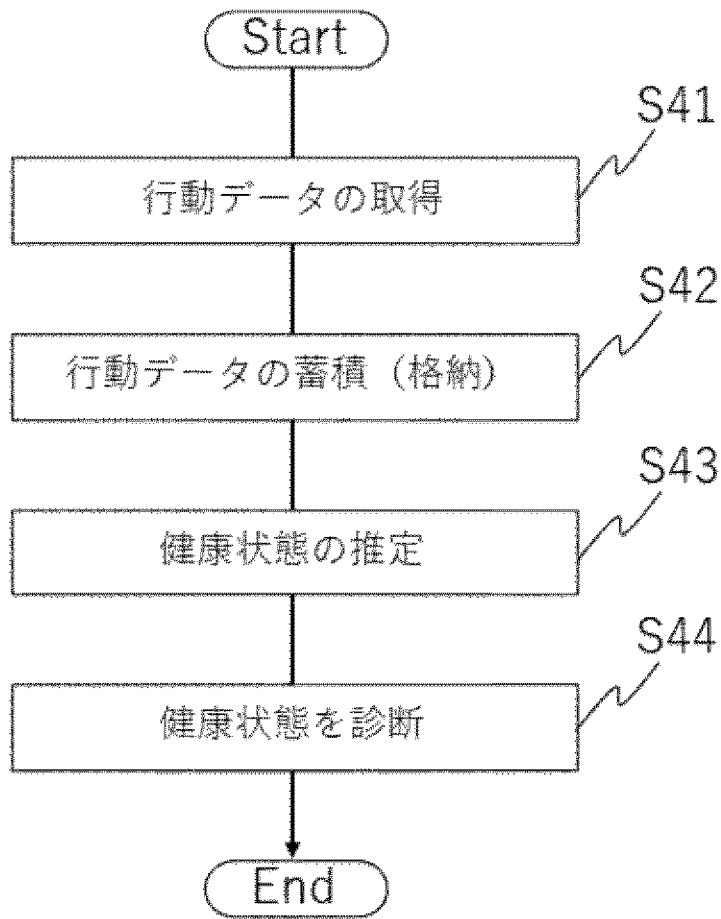
[図2]



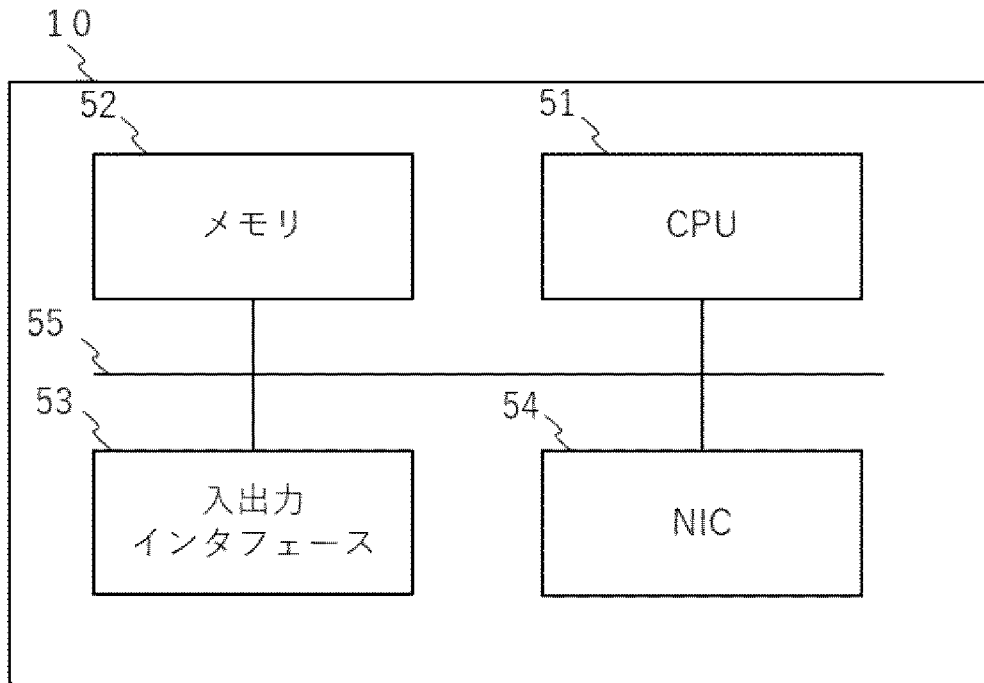
[図3]



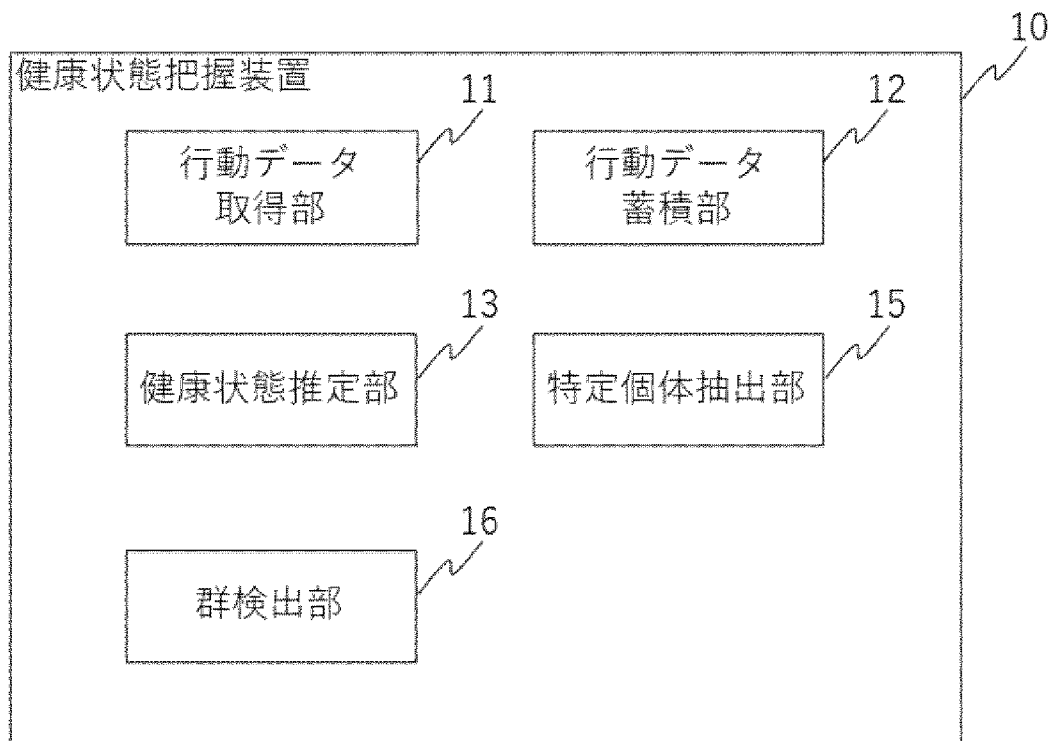
[図4]



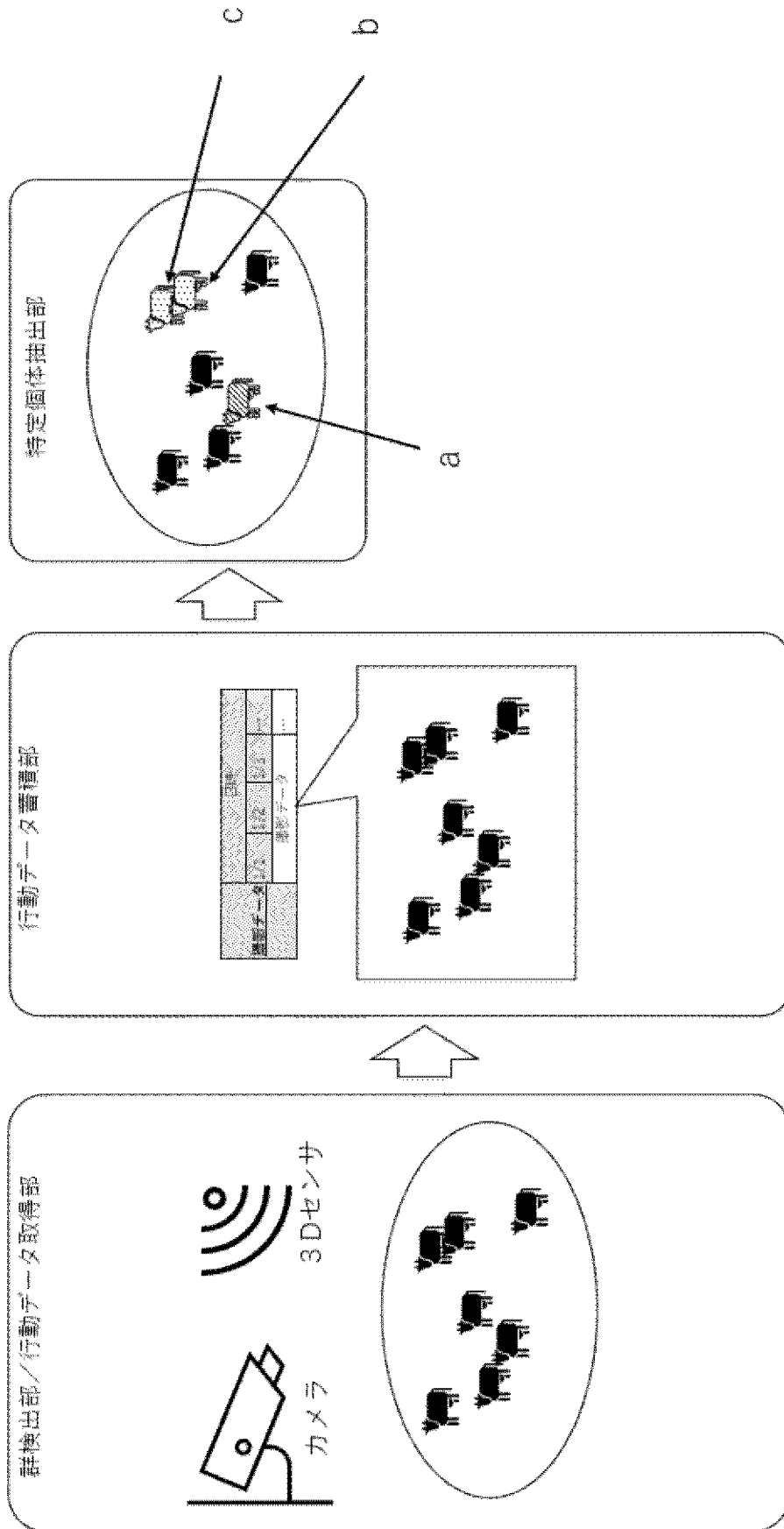
[図5]



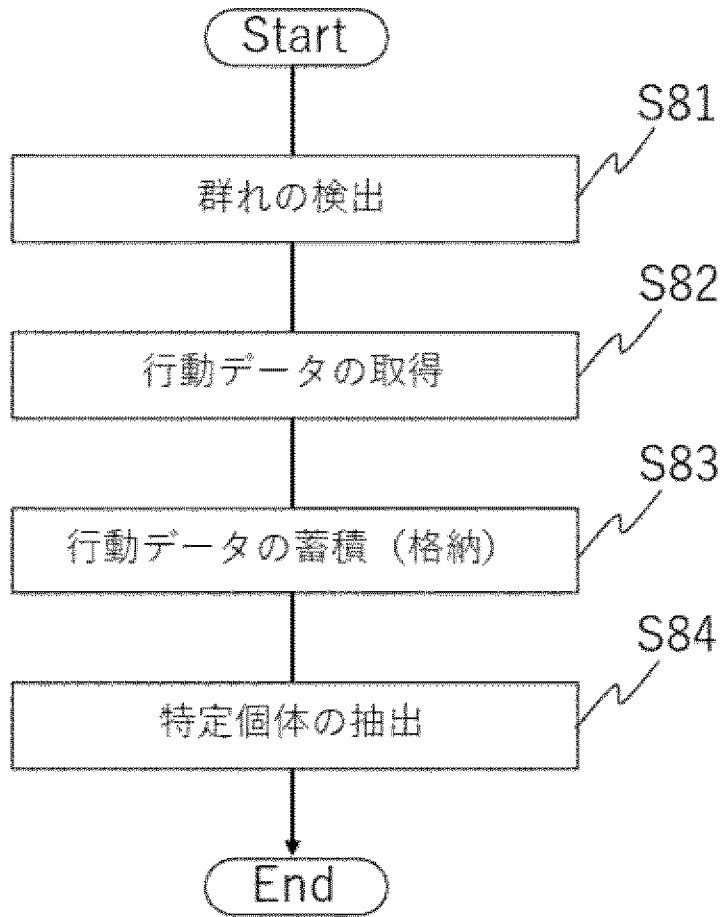
[図6]



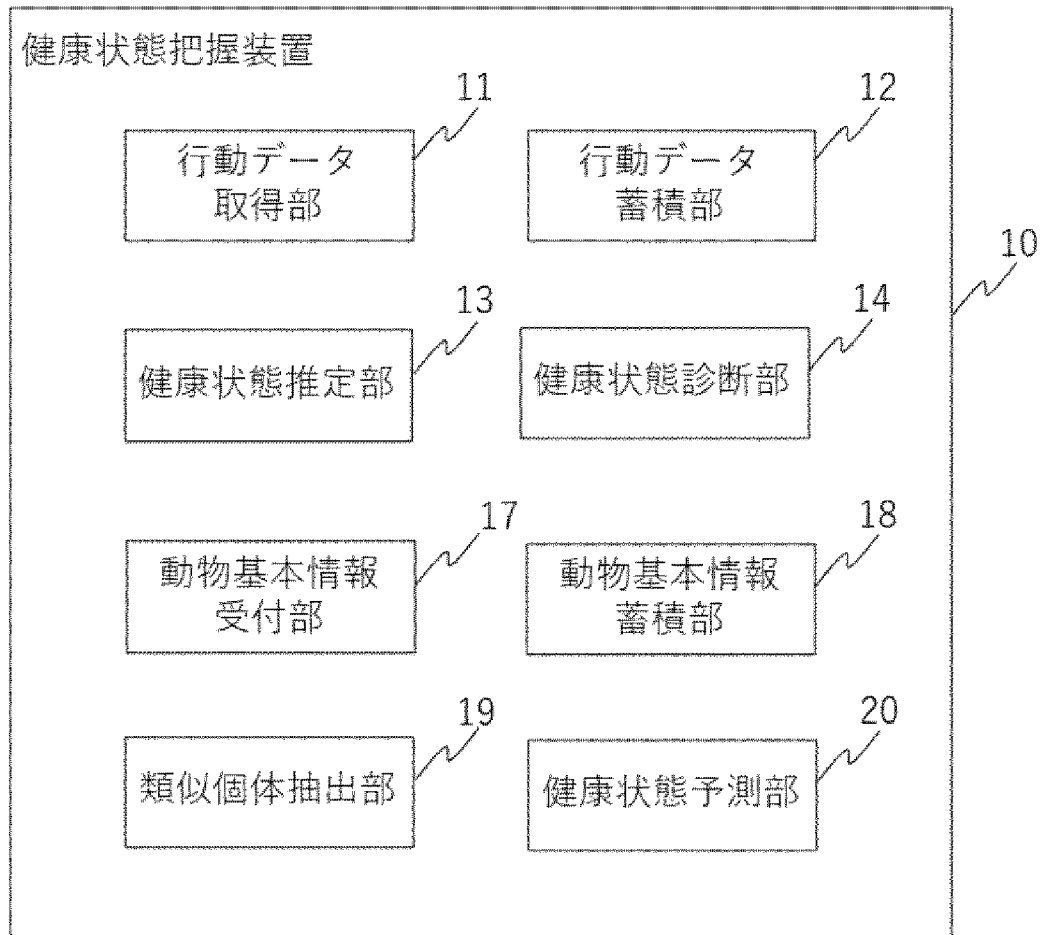
[図7]



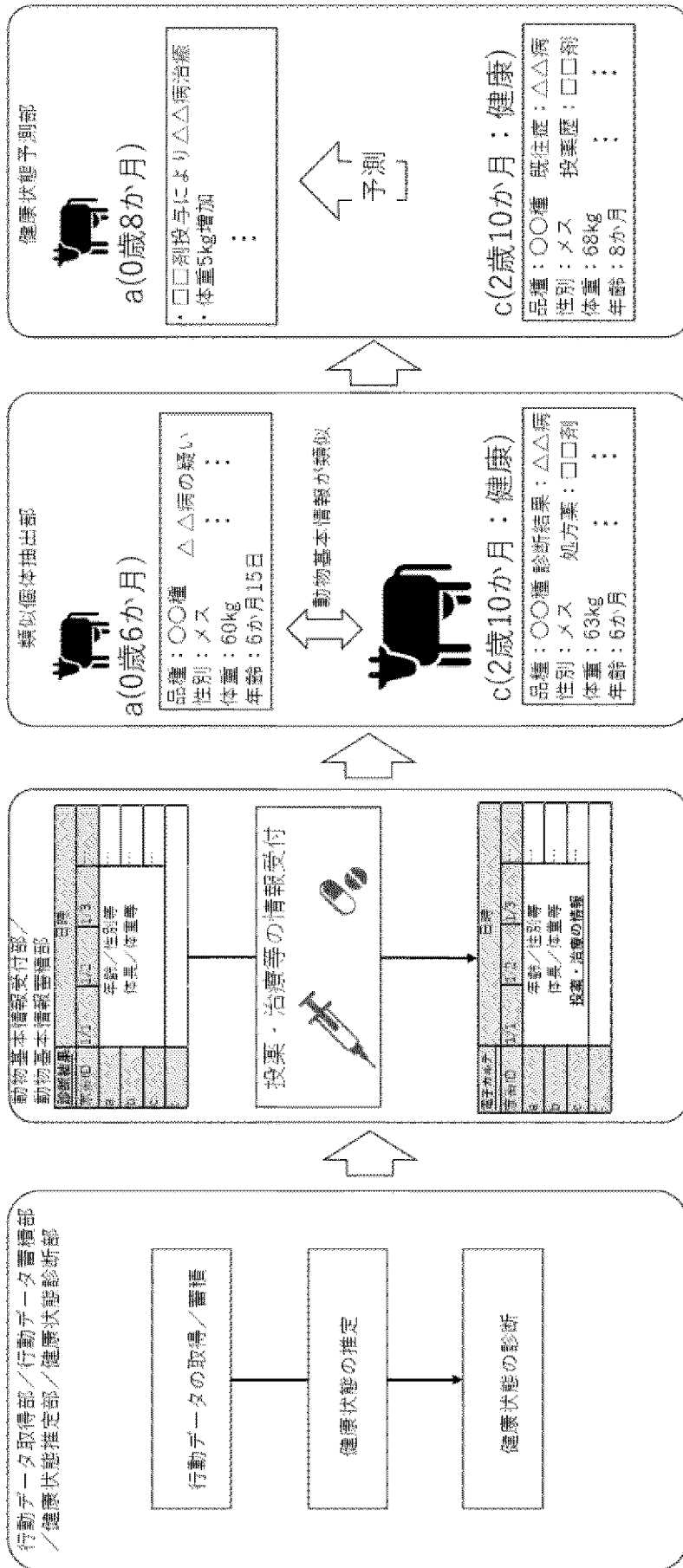
[図8]



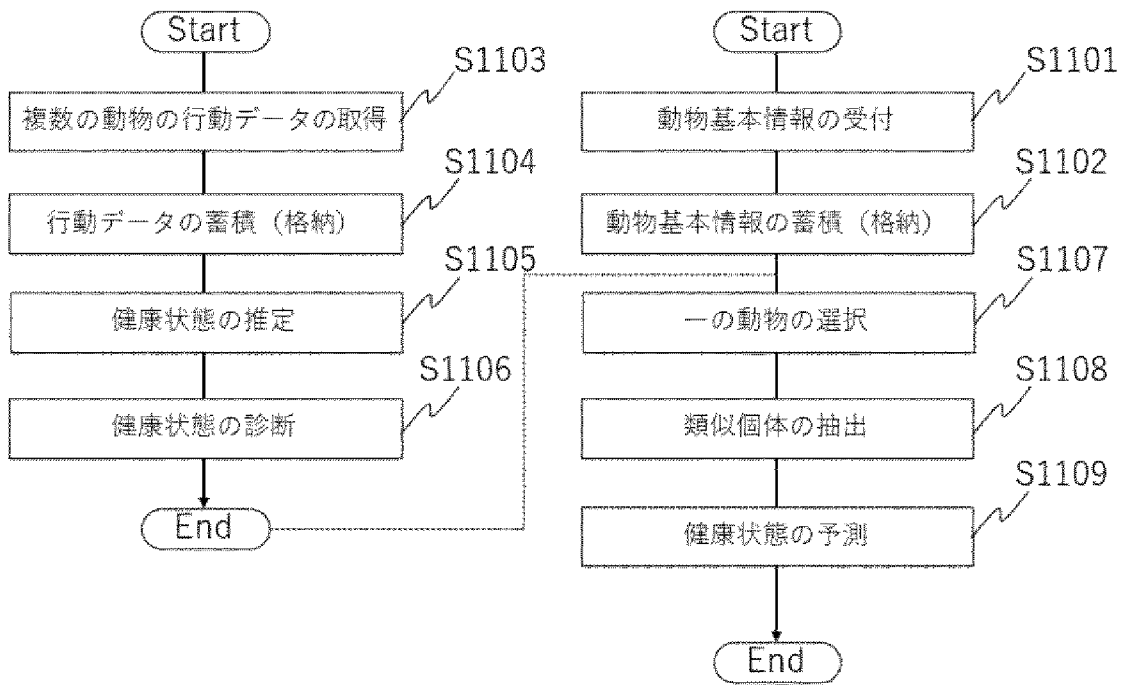
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/046371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A01K 29/00(2006.01)i FI: A01K29/00 D		
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) 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 1971-2023 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	JP 2021-100404 A (PANASONIC IP MAN CORP) 08 July 2021 (2021-07-08) claims, paragraphs [0033], [0040]-[0055]	1-6, 9-10
Y	claims, paragraphs [0033], [0040]-[0055]	7-8
Y	JP 2021-136868 A (CANON KK) 16 September 2021 (2021-09-16) claims, paragraphs [0071], [0092], fig. 3	7-8
A	JP 2021-191297 A (NTT TECHNOCROSS CORP) 16 December 2021 (2021-12-16) claims, paragraphs [0030], [0031]	1-10
A	JP 2021-35355 A (NAT AGRICULTURE & FOOD RES ORG) 04 March 2021 (2021-03-04) claims	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 28 February 2023		Date of mailing of the international search report 07 March 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/046371

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-100404 A	08 July 2021	(Family: none)	
JP 2021-136868 A	16 September 2021	(Family: none)	
JP 2021-191297 A	16 December 2021	(Family: none)	
JP 2021-35355 A	04 March 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A01K 29/00(2006.01)i FI: A01K29/00 D		
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）） 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 - 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	JP 2021-100404 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 08.07.2021 (2021 - 07 - 08) [特許請求の範囲][0033][0040]-[0055]	1-6, 9-10
Y	[特許請求の範囲][0033][0040]-[0055]	7-8
Y	JP 2021-136868 A (キヤノン株式会社) 16.09.2021 (2021 - 09 - 16) [特許請求の範囲]、[0071][0092][図3]	7-8
A	JP 2021-191297 A (NTTテクノクロス株式会社) 16.12.2021 (2021 - 12 - 16) [特許請求の範囲][0030][0031]	1-10
A	JP 2021-35355 A (国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構) 04.03.2021 (2021 - 03 - 04) [特許請求の範囲]	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
28.02.2023	07.03.2023	
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） 竹中 靖典 2B 9507 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/046371

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-100404 A	08.07.2021	(ファミリーなし)	
JP 2021-136868 A	16.09.2021	(ファミリーなし)	
JP 2021-191297 A	16.12.2021	(ファミリーなし)	
JP 2021-35355 A	04.03.2021	(ファミリーなし)	