

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-509931

(P2018-509931A)

(43) 公表日 平成30年4月12日(2018.4.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 K 5/02 (2006.01)	AO 1 K 5/02	2 B 1 O 2
AO 1 K 29/00 (2006.01)	AO 1 K 29/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

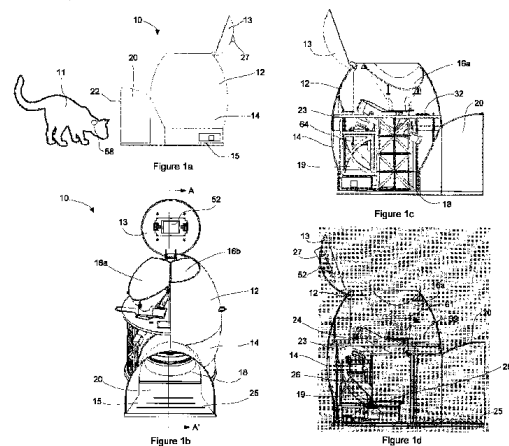
(21) 出願番号	特願2017-559740 (P2017-559740)	(71) 出願人	517274268 ライオネス フィーディング テクノロジ ー インコーポレイテッド カナダ, N 1 M 2 W 4 オンタリオ州, ファーガス, ウェスト・ガラフラクサ, フ ァースト・ライン 6 5 8 9, R R 3
(86) (22) 出願日	平成28年2月5日 (2016.2.5)	(74) 代理人	100109896 弁理士 森 友宏
(85) 翻訳文提出日	平成29年8月25日 (2017.8.25)	(74) 代理人	100192809 弁理士 桑原 宏光
(86) 国際出願番号	PCT/CA2016/050110	(72) 発明者	オースマン, ブライアン カナダ, N 1 M 2 W 4 オンタリオ州, ファーガス, ウェスト・ガラフラクサ, フ ァースト・ライン 6 5 8 9, R R 3
(87) 国際公開番号	W02016/123720		
(87) 国際公開日	平成28年8月11日 (2016.8.11)		
(31) 優先権主張番号	62/113, 354		
(32) 優先日	平成27年2月6日 (2015.2.6)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動物に給餌するための自動化方法及びシステム

(57) 【要約】

少なくとも1匹の動物のための給餌ステーションであって、餌製品を有する少なくとも1つの供給ホッパと、管理された上記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、上記餌分配ユニットから上記餌製品を受け取る秤量ホッパと、前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための半円形ディスク形状の給餌プラットフォームと、前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームから食べ残しの餌製品を除去するように前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの上面上で回転可能な半円錐台状掃除部材とを備える給餌ステーション。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 匹の動物のための給餌ステーションであって、
ベースを有する容器を備え、前記容器は、
餌製品を有する少なくとも 1 つの供給ホッパと、
管理された前記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、
前記餌分配ユニットから前記餌製品を受け取る秤量ホッパと、
前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための前記容器内の給餌プラットフォームと
、
給餌イベントに対して前記少なくとも 1 匹の動物による前記餌製品へのアクセスを許容
するための前記容器への入口と、

食べ残しの餌製品を前記給餌プラットフォームから除去する給餌プラットフォーム掃除
部材と、

前記給餌イベントの後に前記給餌プラットフォームから前記食べ残しの餌製品を受け取
る少なくとも 1 つの廃棄ビンと、

前記給餌イベントの前に前記秤量ホッパ内の前記餌製品の重量を決定するとともに、前
記給餌イベントの後に前記少なくとも 1 つの廃棄ビン内の前記餌製品の重量を決定する少
なくとも 1 つの重量センサと
を備える、給餌ステーション。

【請求項 2】

前記餌分配ユニットは、一端で前記供給ホッパから前記餌製品を受け取る溝と、前記溝
内に収容されたオーガ部材とを有し、前記オーガ部材は、オーガモータにより回転して前
記餌製品を前記溝の他端の溝出口ポートまで前進させることが可能である、請求項 1 の給
餌ステーション。

【請求項 3】

前記オーガ部材は、前記管理された前記餌製品の一部を分配する、フライト羽根間のピ
ッチが漸増する連続フライトを有する、請求項 2 の給餌ステーション。

【請求項 4】

前記フライト羽根間に収容される前記餌製品の量が決定され、前記オーガ部材の回転の
それぞれの増分が、前記溝出口ポートを介して所定量の前記餌製品を分配する、請求項 3
の給餌ステーション。

【請求項 5】

前記ベースは、第 1 の長手方向軸に沿って延び、前記溝及び前記オーガ部材は、前記ベ
ースの上方に前記第 1 の長手方向軸に対して所定の角度で傾いた第 2 の長手方向軸に沿
って配置される、請求項 4 の給餌ステーション。

【請求項 6】

前記所定の角度によって前記餌製品が主に前記他端に収容され、前記所定の角度によ
って分配が開始したときに前記餌製品の初期の急激な供給を最小限にし、前記餌製品の漸増
分配の制御が改善される、請求項 5 の給餌ステーション。

【請求項 7】

制御信号を前記オーガモータに供給する餌分配モジュールをさらに備える、請求項 6 の
給餌ステーション。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの重量センサからの信号を受信し処理する重量センサモジュールを
さらに備える、請求項 7 の給餌ステーション。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 匹の動物は、一意の識別子でエンコードされた識別タグと関連付けら
れ、前記入口に隣接して配置された動物検知モジュールが、前記少なくとも 1 匹の動物の
存在を検出し、前記一意の識別子情報を取得する、請求項 8 の給餌ステーション。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

通信インタフェースモジュールをさらに備える、請求項9の給餌ステーション。

【請求項11】

前記餌分配モジュール、前記動物検知モジュール、前記重量センサモジュール、及び前記通信インタフェースモジュールは、前記制御システムにより制御される、請求項10の給餌ステーション。

【請求項12】

前記制御システムは、処理回路と、前記少なくとも1匹の動物に対する少なくとも1つのプログラムを含むコンピュータ読取可能な媒体とを有し、前記少なくとも1つの給餌プログラムは、前記処理回路により実行可能な命令を含む、請求項11の給餌ステーション。

【請求項13】

前記コンピュータ読取可能な媒体は、前記少なくとも1匹の動物のそれぞれに対する複数のプロファイルを含むデータベースを含み、前記動物プロファイルのそれぞれは、前記一意の識別子、必要な食餌量、給餌スケジュールのうち少なくとも1つを含み、前記少なくとも1つの給餌プログラムを構成する、請求項12の給餌ステーション。

【請求項14】

前記少なくとも1つの給餌プログラムを入力し、前記給餌イベント、分配された餌製品の重量、配置された餌製品の重量、食べられた餌製品の重量を追跡するユーザインタフェースをさらに備える、請求項13の給餌ステーション。

【請求項15】

前記通信インタフェースモジュールは、前記少なくとも1つの給餌プログラムを入力し、前記給餌イベント、分配された餌製品の重量、配置された餌製品の重量、食べられた餌製品の重量を追跡するように構成された外部計算装置と通信を行う、請求項14の給餌ステーション。

【請求項16】

前記動物検知モジュールは、前記少なくとも1匹の動物の存在を検出し、前記一意の識別子情報を取得し、前記制御システムは、前記一意の識別子に関連付けられた前記動物プロファイルを取得し、前記制御システムは、前記少なくとも1匹の動物に対する前記給餌プログラムに従って、前記溝から前記秤量ホッパ内に所定量の前記餌製品を分配するために、前記オーガモータの回転を可能にする制御信号を前記餌分配モジュールに発し、前記重量センサモジュールは、前記餌製品の給餌イベント前の重量測定値を前記制御システムに送信し、前記給餌イベント前の重量測定値を前記データベースに保存し、前記重量センサモジュールは、前記給餌イベントの後に、前記少なくとも1つの廃棄ビンにおける前記餌製品の給餌イベント後の重量測定値を前記制御システムに送信し、前記給餌イベント後の重量測定値を前記データベースに保存し、これにより前記制御システムは食べられた前記餌製品の量を決定する、請求項15の給餌ステーション。

【請求項17】

前記秤量ホッパは、互いに回動可能に接続され、閉位置と開位置との間で駆動可能な1組の顎部を有し、ソレノイドアセンブリが、前記顎部の1つに関連付けられ、前記ソレノイドアセンブリは、前記顎部を開いて前記餌製品を放出し、前記顎部を閉じて前記秤量ホッパ内に前記餌製品を受け入れるソレノイド信号を前記餌分配モジュールから受信する、請求項16の給餌ステーション。

【請求項18】

前記識別タグは、無線ID(RFID)タグを含み、前記動物検知モジュールは、RFIDタグリーダーアセンブリを含む、請求項17の給餌ステーション。

【請求項19】

前記容器は、前記少なくとも1匹の動物が前記給餌ステーション上に留まろうとしたときにその動物を滑り落とすのに十分な曲率角度を有する卵形上部と、前記卵形上部に関連付けられ、前記少なくとも1匹の動物がその上に留まることを妨げる少なくとも1つのシャークフィン部材とを有する、請求項1から18のいずれかに記載の給餌ステーション。

【請求項20】

10

20

30

40

50

給餌ステーション容器内で少なくとも 1 匹の動物のために少なくとも 1 つの餌製品を分配するための方法であって、

前記少なくとも 1 匹の動物を一意的識別子を有する識別タグに関連付けるとともに、前記一意的識別子を給餌プログラムに関連付けるステップと、

前記一意的識別子及び前記給餌プログラムをデータベース構造に保存するステップと、

前記容器の入口近傍で前記少なくとも 1 匹の動物の存在を検出し、前記一意的識別子情報を取得するステップと、

前記一意的識別子で前記データベース構造に問い合わせ、前記少なくとも 1 匹の動物に関連付けられた前記給餌プログラムを取得するステップと、

前記給餌プログラムに従って、特定量の前記少なくとも 1 つの餌製品を秤量ホッパに分配する制御信号を少なくとも 1 つの分配ユニットに供給するステップと、

前記秤量ホッパ内の前記少なくとも 1 つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも 1 匹の動物のために前記少なくとも 1 つの餌製品を給餌プラットフォームに放出して給餌イベントを開始し、前記少なくとも 1 つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値を記録するステップと、

前記給餌イベントの終了を示している、前記容器内に前記少なくとも 1 匹の動物が存在しないことを検知するステップと、

食べ残した少なくとも 1 つの餌製品を前記給餌プラットフォームから少なくとも 1 つの廃棄ビンに除去し、前記食べ残した少なくとも 1 つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも 1 つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値を記録するステップと、

前記少なくとも 1 つの餌製品の前記給餌イベント前の重量測定値と前記少なくとも 1 つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値とに基づいて、前記少なくとも 1 匹の動物が食べた少なくとも 1 つの餌製品の量を決定するステップと
を有する、方法。

【請求項 21】

前記識別タグは、無線 ID (RFID) タグを含む、請求項 20 の方法。

【請求項 22】

前記一意的識別子は RFID タグリーダにより取得される、請求項 21 の方法。

【請求項 23】

前記分配ユニットは、一端で供給ホッパから前記餌製品を受け取る溝と、前記制御信号を受信するモータに連結されたシャフト上のオーガとを有し、前記オーガは、回転して前記特定量の前記餌製品を前記秤量ホッパに分配する、請求項 22 の方法。

【請求項 24】

餌製品の給餌イベント前の重量測定値が前記給餌プログラムの通りに正しいか否かを判断するステップをさらに備える、請求項 23 の方法。

【請求項 25】

前記餌製品の給餌イベント前の重量測定値が前記給餌プログラムに基づいた正しいものではない場合には、前記分配ユニットは、追加量の前記餌製品を前記秤量ホッパに分配し、前記秤量ホッパ内の前記餌製品の重量が量られ、請求項 24 のステップを繰り返し、そうでない場合には、前記秤量ホッパに関連付けられたソレノイドを作動させるソレノイド制御信号が送信され、前記餌製品を前記給餌プラットフォームに放出する、請求項 24 の方法。

【請求項 26】

前記給餌プログラムは、前記少なくとも 1 匹の動物の食餌制限を含む、請求項 25 の方法。

【請求項 27】

異なる餌製品又は類似の餌製品を有し、複数の溝及び分配ユニットに関連付けられた複数の供給ホッパを備えた複数の給餌ステーションが、前記少なくとも 1 匹の動物の前記給餌プログラムを実行するように制御される、請求項 26 の方法。

【請求項 28】

10

20

30

40

50

前記給餌プラットフォームは、前記給餌プラットフォームの上面に配置され、前記給餌プラットフォーム上で前記分配された餌製品を収容する半円錐台状掃除部材を備える、請求項20の方法。

【請求項29】

前記半円錐台状掃除部材は、

垂直軸方向の半円形直立壁であって、自由端上縁部と、該自由端上縁部に直交する対向自由端直立側縁部と、第1の底縁部とを有し、前記底縁部から内側に延び、前記垂直軸に対して傾いた角度付半円形プラットフォーム壁を有する半円形直立壁を備え、

前記角度付半円形プラットフォーム壁は、前記給餌プラットフォームの前記上面に当接する第2の自由端底縁部を有し、

角度付縁部間で内側に延びる角度付長手方向壁であって、自由端長手方向上縁部と、前記給餌プラットフォームの前記上面に当接する自由端長手方向底縁部とを含む角度付長手方向壁を備え、

これにより、前記餌製品が、前記半円形直立壁と前記角度付半円形プラットフォーム壁とにより収容される、請求項28の方法。

【請求項30】

前記食べ残した少なくとも1つの餌製品を前記給餌プラットフォームから少なくとも1つの廃棄ビンに除去するステップは、さらに、

前記角度付半円形プラットフォーム壁が、前記上面に係合して、前記食べ残した少なくとも1つの餌製品を前記少なくとも1つの廃棄ビンに押し込むように、前記給餌プラットフォームの前記上面の近傍で半円錐台状掃除部材を回転させるステップを有する、請求項29の方法。

【請求項31】

少なくとも1匹の動物の健康状態を評価するための方法であって、

前記少なくとも1匹の動物を一意的識別子を有する識別タグに関連付けるとともに、前記一意的識別子をデータベース構造に格納された給餌プログラムに関連付けるステップと、

タグリーダによる前記一意的識別子の取得に基づいて、前記少なくとも1匹の動物が給餌プラットフォームの近くに在るか否かを判断し、前記少なくとも1匹の動物が前記給餌プラットフォームの近くにいて給餌イベントの開始を待っているときに、前記一意的識別子に関連付けられた前記給餌プログラムに従って、特定量の少なくとも1つの餌製品を分配する制御信号を少なくとも1つの分配ユニットに供給するステップと、

前記少なくとも1つの餌製品を前記給餌プラットフォームに放出する前に前記少なくとも1つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値を記録し、前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームに残った前記少なくとも1つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値を記録するステップと、

前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値及び前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値に基づいて、前記少なくとも1匹の動物が食べた少なくとも1つの餌製品の量を決定するステップと、

食べた前記餌製品の種類と量、食餌の速度と頻度、給餌イベントの時刻、給餌イベントの期間のうちの少なくとも1つを含む前記少なくとも1匹の動物の給餌習慣を決定するステップとを有する、方法。

【請求項32】

前記給餌習慣及び前記少なくとも1匹の動物の体重に基づいて前記少なくとも1匹の動物の健康状態を決定するステップをさらに有する、請求項31の方法。

【請求項33】

前記給餌習慣及び前記健康状態に基づいて前記給餌プログラムを更新するステップをさ

10

20

30

40

50

らに有する、請求項32の方法。

【請求項34】

前記給餌習慣に関連付けられた閾値を設定し、前記閾値の境界を超えたときに通知を発するステップをさらに有する、請求項33の方法。

【請求項35】

履歴データ、予め決められた閾値、又はユーザが定義した閾値に基づいて、前記少なくとも1匹の動物の前記健康状態又は前記給餌習慣の変化に関する通知が提供される、請求項34の方法。

【請求項36】

前記健康状態又は前記給餌習慣に関するレポートが生成され、前記少なくとも1匹の動物の飼い主、前記少なくとも1匹の動物の管理人、第三者、獣医、動物病院、餌製造業者、及び動物保険会社のうち少なくとも1人が当該レポートにアクセスできるようにされる、請求項35の方法。

【請求項37】

少なくとも1匹の動物のための給餌ステーションであって、
ベースを有する容器を備え、前記容器は、
餌製品を有する少なくとも1つの供給ホッパと、
管理された前記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、
前記餌分配ユニットから前記餌製品を受け取る秤量ホッパと、
前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための前記容器内の半円形ディスク形状の給餌プラットフォームと、

給餌イベントに対して前記少なくとも1匹の動物による前記餌製品へのアクセスを許容するための前記容器への入口と、

前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの上面上で回転可能な半円錐台状掃除部材であって、前記給餌イベントに先立って前記餌製品が前記秤量ホッパから放出される前に、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォーム上に配置される半円錐台状掃除部材であり、前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームから食べ残しの餌製品を除去するように回転可能である半円錐台状掃除部材と、

前記給餌イベントの後に前記給餌プラットフォームから前記食べ残しの餌製品を受け取る少なくとも1つの廃棄ビンと、

前記給餌イベントの前に前記秤量ホッパ内の前記餌製品の重量を決定するとともに、前記給餌イベントの後に前記少なくとも1つの廃棄ビン内の前記餌製品の重量を決定する少なくとも1つの重量センサと
を備える、給餌ステーション。

【請求項38】

前記半円錐台状掃除部材は、

垂直軸方向の半円形直立壁であって、自由端上縁部と、該自由端上縁部に直交する対向自由端直立側縁部と、第1の底縁部とを有し、前記底縁部から内側に延び、前記垂直軸に対して傾いた角度付半円形プラットフォーム壁を有する半円形直立壁を備え、

前記角度付半円形プラットフォーム壁は、前記給餌プラットフォームの前記上面に当接する第2の自由端底縁部を有し、

角度付縁部間で内側に延びる角度付長手方向壁であって、自由端長手方向上縁部と、前記給餌プラットフォームの前記上面に当接する自由端長手方向底縁部とを含む角度付長手方向壁を備え、

これにより、前記餌製品が、前記半円形直立壁と前記角度付半円形プラットフォーム壁とにより収容される、
請求項37の給餌ステーション。

【請求項39】

前記秤量ホッパ及び前記少なくとも1つの廃棄ビンは、前記少なくとも1つのセンサに関連付けられた秤量プラットフォーム上に配置される、請求項38の給餌ステーション。

【請求項 40】

コンピュータ読取可能な媒体における命令を実行し、前記管理された前記餌製品の一部を分配し、前記少なくとも 1 つの重量センサから重量測定値を受け取り処理する制御信号を前記餌分配ユニットに供給するプロセッサをさらに備える、請求項39の給餌ステーション。

【請求項 41】

前記餌分配ユニットは、その一端で少なくとも 1 つの供給ホッパから前記餌製品を受け取る溝と、前記溝内に収容されたオーガ部材とを有し、前記オーガ部材は、オーガモータにより回転して前記餌製品を前記溝の他端の溝出口ポートまで前進させ前記秤量ホッパに導入することが可能である、請求項40の給餌ステーション。

10

【請求項 42】

前記オーガ部材は、前記管理された前記餌製品の一部を分配する、フライト羽根間のピッチが漸増する連続フライトを有する、請求項41の給餌ステーション。

【請求項 43】

前記オーガモータは、所定の数の回転増分だけ前記オーガ部材を回転させる制御信号を前記プロセッサから受信し、所定量の前記餌製品を前記溝出口ポートを介して分配する、請求項42の給餌ステーション。

【請求項 44】

前記秤量ホッパに関連付けられたソレノイドをさらに備え、前記ソレノイドは、前記重量測定値の取得後、前記給餌イベント前に、前記餌製品を前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームに放出する制御信号を受信する、請求項43の給餌ステーション。

20

【請求項 45】

前記半円錐台状掃除部材に関連付けられたサーボモータをさらに備え、前記サーボモータは、前記給餌イベントの前に前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの前記上面上で前記半円錐台状掃除部材を回転させる制御信号を受信し、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの前記上面上に前記餌製品を収容し、前記サーボモータは、前記給餌イベントの後に前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの前記上面から前記半円錐台状掃除部材を回転させる制御信号を受信し、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの前記上面上の前記餌製品を前記少なくとも 1 つの廃棄ビンに除去する、請求項44の給餌ステーション。

30

【請求項 46】

前記少なくとも 1 匹の動物は、一意の識別子を有する識別タグと関連付けられている、請求項45の給餌ステーション。

【請求項 47】

前記識別タグは、無線ID(RFID)タグを含み、前記一意の識別子は、前記プロセッサに連結されたRFIDタグリーダーにより取得される、請求項46の給餌ステーション。

【請求項 48】

前記コンピュータ読取可能な媒体は、前記一意に特定された少なくとも 1 匹の動物に前記管理された前記餌製品の部分を分配するために、前記一意の識別子に関連付けられた 1 組のプログラミングされた給餌命令を含む、請求項47の給餌ステーション。

40

【請求項 49】

前記 1 組のプログラミングされた給餌命令は、前記一意に特定された少なくとも 1 匹の動物の特定の必要食餌量に基づいている、請求項48の給餌ステーション。

【請求項 50】

前記プロセッサは、前記給餌イベントの前と前記給餌イベントの後における前記少なくとも 1 つの餌製品の重量測定値に基づいて、前記一意に特定された少なくとも 1 匹の動物が食べた少なくとも 1 つの餌製品の量を決定し、前記少なくとも 1 匹の動物の種類、前記少なくとも 1 匹の動物の年齢と体重、食べた餌の種類と量、食べる速度と頻度、給餌イベントの時刻、給餌イベントの期間のうちの少なくとも 1 つを含む、前記一意に特定された少なくとも 1 匹の動物の給餌習慣を決定するための実行可能な命令を含む、請求項49

50

の給餌ステーション。

【請求項 5 1】

前記プロセッサに連結されたユーザインタフェイスユニットをさらに備え、前記ユーザインタフェイスユニットは、前記 1 組のプログラミングされた給餌命令の入力と前記給餌習慣の表示を容易にする、請求項 50 の給餌ステーション。

【請求項 5 2】

前記プロセッサに連結された通信インタフェイスユニットをさらに備え、前記通信インタフェイスユニットは、外部装置により前記 1 組のプログラミングされた給餌命令の入力と前記給餌習慣の表示を容易にする、請求項 51 の給餌ステーション。

【請求項 5 3】

前記半円錐台状掃除部材、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォーム、前記少なくとも 1 つの廃棄ビン、前記少なくとも 1 つの供給ホッパ、前記餌分配ユニット、及び前記秤量ホッパのうちの少なくとも 1 つは、前記容器に対して着脱自在に取り付けられる、請求項 45 の給餌ステーション。

【請求項 5 4】

前記半円錐台状掃除部材、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォーム、前記少なくとも 1 つの廃棄ビン、前記少なくとも 1 つの供給ホッパ、前記餌分配ユニット、及び前記秤量ホッパのうちの少なくとも 1 つは、磁気カップリングを介して前記容器に対して着脱自在に取り付けられる、請求項 53 の給餌ステーション。

【請求項 5 5】

前記半円錐台状掃除部材、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォーム、前記少なくとも 1 つの廃棄ビン、前記少なくとも 1 つの供給ホッパ、前記餌分配ユニット、及び前記秤量ホッパのうちの少なくとも 1 つは、固着手段を介して前記容器に対して着脱自在に取り付けられる、請求項 53 の給餌ステーション。

【請求項 5 6】

少なくとも 1 匹の動物のための給餌ステーションであって、
餌製品を有する少なくとも 1 つの供給ホッパと、
管理された前記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、
前記餌分配ユニットから前記餌製品を受け取る秤量ホッパと、
前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための半円形ディスク形状の給餌プラットフォームと、
前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームから食べ残しの餌製品を除去するように前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの上面上で回転可能な半円錐台状掃除部材と
を備える、給餌ステーション。

【請求項 5 7】

前記給餌イベントの後に前記給餌プラットフォームから前記食べ残しの餌製品を受け取る少なくとも 1 つの廃棄ビンをさらに備える、請求項 56 の給餌ステーション。

【請求項 5 8】

前記給餌イベントの前に前記秤量ホッパ内の前記餌製品の重量を決定するとともに、前記給餌イベントの後に前記少なくとも 1 つの廃棄ビン内の前記餌製品の重量を決定する少なくとも 1 つの重量センサをさらに備える、請求項 57 の給餌ステーション。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【0001】

本発明は、動物に給餌するための自動化方法及びシステムに関するものであり、特に、動物の食餌制限に従って、管理された餌の一部を一意に特定された動物に所定の期間に与えることに関するものである。

【関連技術の説明】

【0002】

10

20

30

40

50

最近の調査においては、アメリカ人の62%がペットを飼っており、飼い犬の数は7100万匹、飼い猫の数は7300万匹であると報告されている。何年にもわたってペットを飼う人の数が増えている理由についていくつもの理由が主張されているが、特定の理由が何であれ、ペットが飼い主の身体的及び精神的幸福に貢献している決定的な証拠がある。

【0003】

典型的には、通常のペットには1日に3回餌が与えられる。したがって、2013年に830万トンのキャットフード及びドッグフード（ウェットフード、乾燥餌、トリート（treats））、及びミキサ（mixers）が米国で販売され、これは約200億ドルの売上に相当することは驚きではない。多くのペットの飼い主により利用されている給餌方法として、「アドリブ」給餌法又は「フリー給餌法」としても知られる自由選択給餌法のようにいくつかの種類がある。この自由選択給餌法では、常に餌を食べることができ、ペットは望んだときにいつでも好きなだけ食べることができる。このアプローチは、多くの授乳ペットに対して使用され、残った場合にも無駄にならない乾燥餌を与えるときに最適である。しかしながら、このアプローチでは、一部のペットは、自己規制ができないために食べ過ぎる傾向にあり、したがって、このアプローチは肥満を招くことが多い。他の方法は、食べてもよい餌の量を制御するためにペットの餌を測定することを含む部分管理給餌法である。この給餌方法では、1日に1回以上餌を与えることができ、この方法は、典型的には、体重管理プログラムのために、自由選択給餌法であれば食べ過ぎてしまうかもしれない動物に対して使用される。さらに他のアプローチは、時間調整給餌法であり、この方法は、餌の一部を特定の期間の間食べられるようにし、その後、食べ残した餌を除去するものである。

10

20

【0004】

これらのアプローチは、餌の量自体を量り、給餌時間をスケジュールすることをペットの飼い主に要求するものであり、場合によっては、ペットの飼い主は給餌をするために物理的にその場にいないからではないので、一般的に、不便であり、いやな仕事である多くのペットの飼い主に考えられている。加えて、多くのペットは、勤務中や休暇中などの長い間、家で1匹でいることが多く、したがって、ペットが食べたり飲んだりするためにアクセス可能な位置に十分な量の餌と水を置いておかなければならない。あるいは、ペットの飼い主は、他の人に給餌を行うよう協力してもらうことを強いられる。

【0005】

複数のペット又は猫と犬のような種類の異なるペットを飼っている家庭では、犬と猫にはそれぞれ特別な必要食餌量があり、適切なペットフードを与えなければならないので、餌を与えることは特に難しいことである。一般的に、ペットフードは、種に固有なものとなるように作られており、ドッグフードは、健康的な猫が必要とするすべての必須栄養素を提供しない場合があるので、猫がドッグフードを食べることは適切ではなく、その逆も同様である。加えて、一部のペットは他のペットよりも餌や水をより多く食べたり飲んだりすることがあり、これは他のペットから餌や水を奪うことになる。そのような餌と水の不公平な配分は健康問題を引き起こす可能性があり、一部のペットが肥満になり、他のペットが栄養失調や体重不足になることもある。さらに問題を悪化させるものとして、一部のペットは、肥満や糖尿病、又は尿状態に対処するための食餌制限のような、所定の時間に特定量の餌を食べることを指示する厳格な又は特別な食餌制限の下にある場合もある。これらの必要食餌量は、通常、それぞれのペットに特有なものなので、特定の給餌法又はスケジュールに従ってそれぞれのペットを維持することは不可能ではないにしても、非常に難しいものとなり得るし、別々の食餌法が導入される場合には、ほとんど不可能となり得る。

30

40

【0006】

自動的に動物に給餌するシステムがいくつか提案されているが、これらの従来技術のシステムは、動物への給餌に関連した上記問題を適切に解決しようとするものではない。

【0007】

本発明の目的は、上述した不都合な点の少なくとも1つを緩和又は除去することにある。

50

【概要】

【0008】

本発明の側面のうちの1つの側面においては、少なくとも1匹の動物のための給餌ステーションであって、

ベースを有する容器を備え、前記容器は、

餌製品を有する少なくとも1つの供給ホッパと、

管理された前記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、

前記餌分配ユニットから前記餌製品を受け取る秤量ホッパと、

前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための前記容器内の給餌プラットフォームと

、

給餌イベントに対して前記少なくとも1匹の動物による前記餌製品へのアクセスを許容するための前記容器への入口と、

食べ残しの餌製品を前記給餌プラットフォームから除去する給餌プラットフォーム掃除部材と、

前記給餌イベントの後に前記給餌プラットフォームから前記食べ残しの餌製品を受け取る少なくとも1つの廃棄ビンと、

前記給餌イベントの前に前記秤量ホッパ内の前記餌製品の重量を決定するとともに、前記給餌イベントの後に前記少なくとも1つの廃棄ビン内の前記餌製品の重量を決定する少なくとも1つの重量センサと

を備える、給餌ステーションが提供される。

【0009】

本発明の側面のうちの他の側面においては、給餌ステーション容器内で少なくとも1匹の動物のために少なくとも1つの餌製品を分配するための方法であって、

前記少なくとも1匹の動物を一意的識別子を有する識別タグに関連付けるとともに、前記一意的識別子を給餌プログラムに関連付けるステップと、

前記一意的識別子及び前記給餌プログラムをデータベース構造に保存するステップと、

前記容器の入口近傍で前記少なくとも1匹の動物の存在を検出し、前記一意的識別子を取得するステップと、

前記一意的識別子で前記データベース構造に問い合わせ、前記少なくとも1匹の動物に関連付けられた前記給餌プログラムを取得するステップと、

前記給餌プログラムに従って、特定量の前記少なくとも1つの餌製品を秤量ホッパに分配する制御信号を少なくとも1つの分配ユニットに供給するステップと、

前記秤量ホッパ内の前記少なくとも1つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも1匹の動物のために前記少なくとも1つの餌製品を給餌プラットフォームに放出して給餌イベントを開始し、前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値を記録するステップと、

前記給餌イベントの終了を示している、前記容器内に前記少なくとも1匹の動物が存在しないことを検知するステップと、

食べ残した少なくとも1つの餌製品を前記給餌プラットフォームから少なくとも1つの廃棄ビンに除去し、前記食べ残した少なくとも1つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値を記録するステップと、

前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値と前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値とに基づいて、前記少なくとも1匹の動物が食べた少なくとも1つの餌製品の量を決定するステップと

を有する、方法が提供される。

【0010】

本発明の側面のうちのさらに他の側面においては、少なくとも1匹の動物の健康状態を評価するための方法であって、

前記少なくとも1匹の動物を一意的識別子を有する識別タグに関連付けるとともに、前記一意的識別子をデータベース構造に格納された給餌プログラムに関連付けるステップと

10

20

30

40

50

、

タグリーダによる前記一意の識別子の取得に基づいて、前記少なくとも1匹の動物が給餌プラットフォームの近くにいるか否かを判断し、前記少なくとも1匹の動物が前記給餌プラットフォームの近くにおいて給餌イベントの開始を待っているときに、前記一意の識別子に関連付けられた前記給餌プログラムに従って、特定量の少なくとも1つの餌製品を分配する制御信号を少なくとも1つの分配ユニットに供給するステップと、

前記少なくとも1つの餌製品を前記給餌プラットフォームに放出する前に前記少なくとも1つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値を記録し、前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームに残った前記少なくとも1つの餌製品の重量を量り、前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値を記録するステップと、

前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント前の重量測定値及び前記少なくとも1つの餌製品の給餌イベント後の重量測定値に基づいて、前記少なくとも1匹の動物が食べた少なくとも1つの餌製品の量を決定するステップと、

食べた餌の種類と量、食餌の速度と頻度、給餌イベントの時刻、給餌イベントの期間のうちの少なくとも1つを含む前記少なくとも1匹の動物の給餌習慣を決定するステップとを有する、方法が提供される。

【0011】

本発明の側面のうちのさらに他の側面においては、少なくとも1匹の動物のための給餌ステーションであって、

ベースを有する容器を備え、前記容器は、

餌製品を有する少なくとも1つの供給ホッパと、

管理された前記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、

前記餌分配ユニットから前記餌製品を受け取る秤量ホッパと、

前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための前記容器内の半円形ディスク形状の給餌プラットフォームと、

給餌イベントに対して前記少なくとも1匹の動物による前記餌製品へのアクセスを許容するための前記容器への入口と、

前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの上面上で回転可能な半円錐台状掃除部材であって、前記給餌イベントに先立って前記餌製品が前記秤量ホッパから放出される前に、前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォーム上に配置される半円錐台状掃除部材であり、前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームから食べ残しの餌製品を除去するように回転可能である半円錐台状掃除部材と、

前記給餌イベントの後に前記給餌プラットフォームから前記食べ残しの餌製品を受け取る少なくとも1つの廃棄ビンと、

前記給餌イベントの前に前記秤量ホッパ内の前記餌製品の重量を決定するとともに、前記給餌イベントの後に前記少なくとも1つの廃棄ビン内の前記餌製品の重量を決定する少なくとも1つの重量センサと

を備える、給餌ステーションが提供される。

【0012】

本発明の側面のうちのさらに他の側面においては、少なくとも1匹の動物のための給餌ステーションであって、

餌製品を有する少なくとも1つの供給ホッパと、

管理された前記餌製品の一部を分配する手段を有する餌分配ユニットと、

前記餌分配ユニットから前記餌製品を受け取る秤量ホッパと、

前記秤量ホッパから前記餌製品を受け取るための半円形ディスク形状の給餌プラットフォームと、

前記給餌イベントの後に、前記給餌プラットフォームから食べ残しの餌製品を除去するように前記半円形ディスク形状の給餌プラットフォームの上面上で回転可能な半円錐台状掃除部材と

10

20

30

40

50

を備える、給餌ステーションが提供される。

【0013】

本発明の側面のうちのさらに他の側面においては、予め決められたタイムフレーム内において体重をはじめとして動物が餌を食べるレベルをモニタリングして、動物の健康状態を決定するための少なくとも1つのデータセットを形成し、健康状態に基づいて将来の食餌量を制限することにより動物の健康を評価するための方法及びシステムが提供される。

【0014】

本発明の側面のうちのさらに他の側面においては、複数の動物がいる家庭や環境において公平な餌の取り分をそれぞれの動物に与えるための方法及びシステムが提供される。

【0015】

有利なことに、特許請求の範囲に記載された発明は、予め決められた期間内に管理された餌の一部を一意に特定された動物に与え、食べた餌の種類と量や食餌の速度や頻度を決定することによってその動物の食餌習慣を追跡し続ける。したがって、複数の動物がいる家庭において個々の餌の自動給餌がより便利な方法で促進され、このため、忙しい動物の飼い主のスケジュールを軽減できる可能性がある。また、特許請求の範囲に記載された発明は、餌をやり過ぎることによる餌の浪費の可能性を実質的に低減し、動物の必要食餌量を遵守することを促すので、比較的費用対効果がよい。

【図面の簡単な説明】

【0016】

以下の添付図面を参照しつつ、本発明のいくつかの例示的な実施形態が一例としてのみ述べられる。

【0017】

【図1a】図1aは、給餌ステーションの側面図である。

【図1b】図1bは、給餌ステーションの破断斜視図を示している。

【図1c】図1cは、給餌ステーションの破断側面図を示している。

【図1d】図1dは、A-A'線で切断した給餌ステーションの断面図を示している。

【図2】図2は、例示的な給餌ステーションの最上位コンポーネント構成図である。

【図3】図3は、給餌システムのブロック図である。

【図4】図4は、例示的な動物検知モジュールの最上位コンポーネント概念図である。

【図5】図5は、給餌ステーションの破断上面図である。

【図6】図6は、餌製品の分配機構の上面図である。

【図7a】図7aは、図6の分配機構の上部斜視図である。

【図7b】図7bは、分配機構のオーガを有する溝の斜視図である。

【図7c】図7cは、分配機構のオーガを有する溝の上面図である。

【図7d】図7dは、分配機構のオーガを有する溝の切断図である。

【図8a】図8aは、秤量プラットフォームチャンバ及び給餌チャンバの破断斜視図である。

【図8b】図8bは、秤量ホッパの斜視図である。

【図8c】図8cは、秤量ホッパの上部斜視図である。

【図8d】図8dは、秤量ホッパの他の斜視図である。

【図9a】図9aから図9cは、秤量プラットフォームチャンバ及び給餌チャンバの様々な斜視図を示している。

【図9b】図9aから図9cは、秤量プラットフォームチャンバ及び給餌チャンバの様々な斜視図を示している。

【図9c】図9aから図9cは、秤量プラットフォームチャンバ及び給餌チャンバの様々な斜視図を示している。

【図9d】図9dは、給餌プラットフォーム上の半円錐台状掃除部材の上面図を示している。

【図9e】図9eは、秤量プラットフォームチャンバの背面図を示している。

【図10a】図10aから図10fは、給餌チャンバと秤量プラットフォームチャンバとの間で

10

20

30

40

50

回転する際の半円錐台状掃除部材の様々な位置を示している。

【図10b】図10aから図10fは、給餌チャンバと秤量プラットフォームチャンバとの間で回転する際の半円錐台状掃除部材の様々な位置を示している。

【図10c】図10aから図10fは、給餌チャンバと秤量プラットフォームチャンバとの間で回転する際の半円錐台状掃除部材の様々な位置を示している。

【図10d】図10aから図10fは、給餌チャンバと秤量プラットフォームチャンバとの間で回転する際の半円錐台状掃除部材の様々な位置を示している。

【図10e】図10aから図10fは、給餌チャンバと秤量プラットフォームチャンバとの間で回転する際の半円錐台状掃除部材の様々な位置を示している。

【図10f】図10aから図10fは、給餌チャンバと秤量プラットフォームチャンバとの間で回転する際の半円錐台状掃除部材の様々な位置を示している。

【図11a】図11aから図11cは、一意に特定された動物に自動的に給餌するための例示的なプロセス工程を示す高レベルフローチャートを示している。

【図11b】図11aから図11cは、一意に特定された動物に自動的に給餌するための例示的なプロセス工程を示す高レベルフローチャートを示している。

【図11c】図11aから図11cは、一意に特定された動物に自動的に給餌するための例示的なプロセス工程を示す高レベルフローチャートを示している。

【例示的な実施形態の詳細な説明】

【0018】

本明細書における本発明の例示的な実施形態の詳細な説明は、添付したブロック図及び模式図を参照しており、これらの図は、一例として例示的な実施形態を示すものである。これらの例示的な実施形態は、当業者が本発明を実施できる程度に十分に詳しく述べられているが、他の実施形態を実現できること及び本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、論理的及び機械的変更を行うことができることは理解すべきである。このように、本明細書における詳細な説明は、例示のためだけに提示されるものであり、限定のために提示されているものではない。例えば、方法又はプロセスの説明のいずれかにおいて述べられた工程は、いずれの順番で行われてもよく、提示された順序に限定されるものではない。

【0019】

また、本明細書に示され述べられた特定の実施例は、本発明を説明するものであり、特許請求の範囲に記載された発明の範囲をどのような形においても限定することを意図しているものではないことを理解すべきである。実際、簡略化のため、個々の動作コンポーネントのいくつかのサブコンポーネント、従来のデータネットワーク、システムのアプリケーション開発の側面及び他の機能的な側面について、本明細書においては詳細に述べられていない場合がある。さらに、本出願に含まれる様々な図に示されている接続線は、様々な要素間の例示的な機能的関係及び/又は物理的結合を表すことを意図している。実際のシステムには多くの代替的又は付加的な機能的関係又は物理的接続が存在することに留意すべきである。

【0020】

図1a、図1b、図1c、図1dを見ると、一例示的な実施形態において、管理された餌の一部を動物に与えるための給餌ステーションが示されており、これは概して符号10によって示されている。給餌ステーション10は、略卵形であり、閉位置と閉位置との間で動作可能なヒンジ蓋13を有する上側部分12と、下側部分14と、ベース15とを備えている。上側部分12は、下側部分14の内部に形成された給餌チャンバ18に分配される餌製品17の供給を維持するための1以上の供給ホッパ16a、16bを有している。分配された餌製品17には、頭や首などの動物11の一部を受け入れる寸法に形成されたトンネル入口22を有するトンネル20を介して動物11がアクセスする。容器の上側部分12の卵形の特性によって、猫のような動物11がその上部に留まることがなくなる。一般的に、その位置に留まった猫は、給餌ステーション10に近づく他の猫を威嚇したり、他の猫が給餌ステーション10を使うことを物理的に妨げたりすることがある。

【0021】

図1dに示されるように、上側部分12と下側部分14との間には、管理された乾燥餌やミキサとトリートなどの餌の一部を給餌チャンバ18に分配可能な餌分配ユニット24を支持する分配プラットフォーム23がある。管理された餌の一部は、秤量プラットフォームチャンバ19において重量が量られ、続いてドロップシュート26を介して給餌チャンバ18に送られ、給餌プラットフォーム28上に落ちる。

【0022】

また、分配プラットフォーム23は、プリント回路基板32上に制御システム31を有している。制御システム31は、マイクロプロセッサ34のような処理回路を有する一般的な計算システムを有している。この処理回路は、図2に示されるように、システムバス36を介して、メモリ38、動物検知モジュール40、餌分配ユニット24に関連付けられた餌分配モジュール42、負荷センサからの入力信号を受け取る重量センサモジュール44と通信するように構成されている。当業者であれば、メモリ38は、揮発性メモリ、ハードドライブ、不揮発性メモリなどを含む様々なコンポーネントにより提供され得ることを理解するであろう。実際、メモリ38は、マイクロプロセッサ34の制御下にあるか、あるいはマイクロプロセッサ34に接続された複数のコンポーネントを有している。しかしながら、典型的には、メモリ38は、給餌プログラムや検知プログラムのように、実行された際に動作を行うプログラムコードを格納するように構成されたプログラム格納部46と、データを一時的及び／又は永久的に保存するために用いることができるデータ格納部47とを提供する。

【0023】

また、通信インタフェースモジュール48は、マイクロプロセッサ34に連結されており、有線インタフェース、無線インタフェース、光インタフェース、IRインタフェース、又はRFインタフェースを含んでいてもよく、SONET、SDH、Zigbee、イーサネット、Wi-Fi（例えば、IEEE 802.11a/b/g/n、WiMax）、Bluetooth、電力線通信（例えば、IEEE 1901）、又は当業者によく知られている他の標準的及び非標準的な物理レイヤのような標準的なプロトコルを用いるものであり得る。したがって、給餌ステーション10は、メディアアクセス制御（MAC）アドレスのような一意の識別子に関連付けられている。図3に示されるように、通信インタフェースモジュール48は、通信ネットワーク51を介した1以上の計算装置49、50への接続及び共有ドライブ又はリモートドライブへの接続を可能にする。計算装置49、50は、任意の種類の一般的な処理構造の形態であってもよく、例えば、パーソナルコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コンピュータサーバ、ハンドヘルドユーザ端末（例えば、携帯電話、タブレット、スマートフォン、スマートウォッチ）などの任意のデバイスを含み得る。

【0024】

給餌ステーション10のプログラミングは、適切なアプリケーションプログラムを実行するマイクロプロセッサ34に連結されたユーザインタフェース52を介して、あるいは、好適なアプリケーションプログラムを有する計算装置49、50を介して行われ得る。それぞれの動物11は、一意の識別子、必要な食餌量、給餌スケジュールを含む動物プロファイルに関連付けられており、データベース53に保存される給餌プログラム又は給餌法を構成している。一例においては、ユーザは、所定の期間内に特定の動物11に対して所望の食餌回数を入力することができ、マイクロプロセッサ34が自動的にそれぞれの食餌に対して分配する餌の正確な量を計算し、及び／又は給餌スケジュールを決定する。あるいは、1日ごとの餌の割当を設定し、1日の割当を超えない範囲で、動物11がその日の間はいつでも餌製品17を食べることができるようにしてもよい。例示的なユーザインタフェース52は、蓋13に関連付けられ、液晶ディスプレイのようなディスプレイを含んでおり、ボタンアクチュエータやLEDを含み得る。

【0025】

図4を見ると、動物検知モジュール40は、好適なアンテナ57に関連付けられた送受信器を含む電子回路56を有する無線ID（RFID）リーダアセンブリ55を有し、動物11が給餌チャンバ18内のアンテナ57の受信範囲又は隣接する給餌プラットフォーム28に位置したときに

10

20

30

40

50

動物11に関連付けられたパッシブRFIDタグ58に問合せを行う。それぞれのRFIDタグ58は、特定の動物11に対応する一意の識別子を有し、RFIDリーダ55は、RFIDタグ58を介してその特定の動物11を認識する。次に、マイクロプロセッサ34は、給餌プログラムに関連付けられた事前プログラミングされた命令を実行し、特定の動物11に対して特定量の餌を分配する。したがって、給餌ステーション10と動物11との間のすべての相互作用のログを取ることができ、このため、給餌イベントに関連付けられた例示的な監視ログは、動物11の特定、餌製品17の種類、餌製品17の製造業者、給餌時間、給餌頻度、給餌速度、餌の重量、餌の消費量（分配量の測定や未消費の餌の測定に基づく）などを含み得る。導電材料やメッシュで形成されるファラデーケージのようなRFシールド59が、電波のような外部の静電場を遮蔽しており、給餌チャンバ18の外部にあるRFIDタグ58を識別するようにRFIDリーダ55がトリガされることを防いでいる。したがって、RFIDリーダ55は、動物11に対する存在検知器として機能することができ、したがって、給餌チャンバ18内にいる動物11に対して餌製品17の分配を開始することができる。あるいは、トンネル入口22に隣接して配置された近接センサや光電検出器、超音波検出器などの存在検出装置60を用いることができる。

【0026】

餌分配モジュール42は、一意に特定された動物に対応する餌製品17の特定の種類と量を分配する命令をマイクロプロセッサ34から受信する。餌の供給は必要に応じてユーザにより補充されてもよく、所定の閾値レベルに基づいてユーザに警告を発するために、又は、給餌スケジュール及び関連する給餌部分に基づいて残りの給餌回数をユーザに通知するために、供給ホッパ16a、16b内の餌レベル又は残っている餌の量を決定するためのセンサを含んでいてもよい。

【0027】

図1c及び図5において分かるように、餌分配ユニット24は、餌製品17を保持するための供給ホッパ16a、16bと、分配機構63を備えた溝62a、62bと、秤量ホッパ64とを備えている。供給ホッパ16a、16bは、動物11の食餌法に応じて又はユーザの好みに応じて同一種類の餌製品17又は異なる種類の餌製品17を保持することができる。したがって、蓋13が開いているときに1種類以上の餌製品17が蓋13を介して供給ホッパ16a、16bに導入され、供給ホッパ16a、16bのそれぞれの出口ポート66a、66bと溝62a、62bとの間にそれぞれ配置された伸縮自在ゲートコントロール65a、65bを介して餌製品17が供給ホッパ16a、16bから排出される。ゲートコントロール65a又は65bは長手方向に延びる板であり、この板に開口67が形成されている。ゲートコントロール65a又は65bは、弾性的に付勢されており、出口ポート66aを閉位置に維持するように出口ポート66a、66bを位置させるようにスライド可能となっている。上側部分12のカバーから離れる方向にゲートコントロール65a又は65bに対して力が作用すると、ゲートコントロール65a又は65bは上側部分12のカバーから離れるようにスライドし、これにより開口67が出口ポート66a又は66bと同軸上に位置し、餌製品17は溝62a、62bに落ちることが可能となる。力の作用がなくなると、ゲートコントロール65a又は65bはスライドして戻り、開口67が出口ポート66a又は66bの同軸上から外れて、餌製品17が溝62a、62bに流れ込むことが防止される。ゲートコントロール65a、65bは手動で動作されるか、ソレノイドにより制御されてもよい。

【0028】

溝62a、62bは、プラットフォーム30の切欠き68a、68b内に角度を付けて配置されている。図6に示されるように、切欠き68a、68bは、互いにの一端側に向かって角度が付けられており、溝62a、62bからの餌製品17が同一の秤量ホッパ64に分配されるようになっている。図7a、図7b、及び図7cを参照すると、溝62aは、略多角形であり、対向する長手方向に延びる側壁70、72を有している。側壁70、72は、後端76で後壁74によって、前端79で前壁78によって接続されている。底壁80がすべての壁70、72、74、78を接続している。また、対向する長手方向に延びる側壁70、72は、後端76と前端79との間の略中央から後端76に向かって延びるフランジ83、84を有する隆起肩部81、82を含んでいる。隆起肩部81、82を有する壁70、72と壁74及び78によって溝開口85が規定されている。底壁80には、前端79に隣接して、餌製品17を溝62aから移送するための円筒噴出口88aに接続された溝分配ポート86

aがある。後壁74は、底壁80に隣接した円形開口90を含んでおり、これが分配機構63を受け入れている。一般的に、分配機構63は、シャフト92aに取り付けられたオーガ部材90aと、シャフト92bに取り付けられたオーガ部材90bとを有している。シャフト92aにはモータユニット94aと歯車減速機96が連結されている。シャフト92bにはモータユニット94bと歯車減速機96が連結されている。オーガ部材90a及び90bは同様の特徴を有しており、溝62a及び62bも同様の特徴を有している。図7cは、分配プラットフォーム23上に角度を付けて配置された溝62aのフランジ83, 84に固定された餌ホッパ16aの側面図を示している。

【0029】

供給ホッパ16aからの餌製品17は、出口ポート66aを介して排出され、溝62aの後端76で受け入れられ、溢れ出るのを最小限にしつつ隆起肩部81, 82の内部に入る。餌製品17は、オーガ部材90aによって後端76から溝62aに沿って円筒噴出口88aに連結された溝分配ポート86aに向かって次第に押される。オーガ部材90aは、ステッピングモータのようなモータユニット94aにより駆動され、このモータユニット94aは、既知の量の餌製品17を溝62aから分配するために、マイクロプロセッサ34の制御下でオーガ部材90aを回転させるトルクを提供する。したがって、オーガ部材90aは、長手方向に延びるシャフト92に沿って螺旋形フライト100を有しており、図7bからわかるように、フライト羽根102間に所定の漸増するピッチを有している。例えば、フライト羽根102aと102bとの間のフライトピッチ Fp_1 は、フライト羽根102bと102cとの間のフライトピッチ Fp_2 よりも小さく、フライト羽根102cと102dとの間のフライトピッチ Fp_3 が最も大きな間隔となっている。

【0030】

オーガ部材90a, 90bをそれぞれ有する溝62a, 62bは、上向きの角度で切欠き68a, 68b内に配置されており、餌製品17が、主として後端76に受け入れられ、隆起肩部81, 82に入るようになっている。この上向きの角度は、溝62a, 62bの壁70, 72が分配プラットフォーム23に対して実質的に平行である場合に生じるであろう初期の餌製品17の急激な供給を低減するように選択され、これにより、漸増的な餌分配制御（餌の程度/グラム）が改善される。餌製品17が溝62aに押し上げられるにつれて、それぞれ隣接するフライト空間 Fp_1, Fp_2, Fp_3 における餌製品17の相対的な体積が増加する。フライト空間 Fp_1, Fp_2, Fp_3 間で体積が漸増することにより、溝分配ポート86aに向かって移動する間に餌製品17を落ち着かせて広げることができ、これにより、対向する長手方向に延びる側壁70, 72で餌製品17が押し潰されることを最小限にすることができる。加えて、フライト空間 Fp_1, Fp_2, Fp_3 間で体積が漸増し、オーガ部材90a, 90bを有する溝62a, 62bが上向きの角度を有しているので、オーガ部材90a, 90bを回転させることにより前方に押されているときに、溝62a, 62b内の餌製品17の高さが低くなり、餌製品17の流れ制御が改善され、壁70, 72の縁部を乗り越える餌製品17を最小限にすることができる。したがって、供給ホッパ16aからの餌製品17の多くが隆起肩部81, 82の内部に入る。溝62a, 62b内で隆起肩部81, 82を超える餌製品17の高さが低くなることにより、オーガ部材90a又は90bの回転の初期において餌製品17が自然と橋状になり、したがって、餌製品17の流れ制御の改善が実現される。また、オーガ部材90a, 90bを有する溝62a, 62bの安息角により、溝分配ポート86a又は86bの周囲での橋絡が低減される。

【0031】

一例においては、フライトの1つのピッチで餌製品17を分配するようにオーガ部材90a又は90bの1回転が較正され得る。隣接するオーガ羽根102aと102bとの間又は102bと102cとの間又は102cと102dとの間の1ピッチに既知の量の餌製品17を格納することにより、オーガ部材90a又は90bを所定の回数回転させることで、対応する既知の量の餌製品17を分配することができる。例えば、1回転で5グラムの餌製品17を分配してもよく、半回転は2.5グラムの餌製品17を分配することになる。

【0032】

図8aから図8dに示されているように、秤量ホッパ64は、溝62aから餌製品17を受け取るために円筒噴出口88aの下方に位置し、溝62bから餌製品17を受け取るために円筒噴出口88bの下方に位置している。給餌チャンバ18に運ばれる前に餌製品17の重量を量ることがで

きるように、秤量ホッパ64は、下側部分14の秤量プラットフォームチャンバ19に配置された秤量プラットフォーム110に搭載されている。給餌プラットフォーム28上に残った食べ残し餌製品17は、同じく秤量プラットフォーム110に搭載された廃棄ビン112, 114に案内され、したがって、後で詳述するように、食べ残した餌製品17の重量を量ることができる。動物11に餌製品17を分配する前に秤量を行い得る領域を導入することにより、正確で乱れない測定を実現することができる。例えば、秤量プラットフォーム110は、和回路ネットワークで接続された3つのロードセルセンサ116a, 116b, 116cにわたって構成される。

【0033】

より詳細には、ホッパ64は、図8aから図8dに示されるように、秤量プラットフォーム110上にヒンジ接続により設けられ、互いに顎ギアリンク122a, 122bを介して連結された1対のロード顎部120a, 120bを有している。ホッパ64と空状態の廃棄ビン112, 114の初期風袋重量が記録される。溝62aからの餌製品17がロード顎部120a内に受け入れられ、溝62bからの餌製品17がロード顎部120b内に受け入れられる。分配された餌製品17の重量が測定され記録される。秤量ホッパソレノイド124が、リンクアーム126を介してホッパ64に連結されており、秤量イベントの後にロード顎部120a, 120bを開けるように駆動される。給餌プラットフォーム28へ向かう途中で、ロード顎部120bからの餌製品17はシュート部128bに運ばれるとともに、ロード顎部120aからの餌製品17はシュート部128aに運ばれる。シュート部128a, 128bは、ベース15に固定的に取り付けられた分離壁132に形成されたシュート開口130で終端しており、餌製品17はシュート開口130を介して給餌プラットフォーム28上に受け入れられる。分離壁132は、給餌チャンバ18と秤量プラットフォームチャンバ19との間に配置されており、上端137の間、円筒噴出口88a, 88bに隣接する溝62a, 62bの下方、ベース15に当接する下端138に延びている。

【0034】

ここで、図9aから図9eを参照すると、給餌プラットフォーム28は、分離壁132から半径方向外側に給餌チャンバ18内に延びる上面131を有する半円形ディスクであり、分離壁132の隣接する下端138に固定的に取り付けられている。給餌プラットフォーム28は、給餌プラットフォーム28の半円形ディスクの底面139に当接する半円筒形スクワット取付部材136によってベース15の上方に持ち上げられる。半円筒形スクワット取付部材136は、給餌チャンバ18内で半径方向外側に延び、ベース15及び分離壁132に固定的に取り付けられている。給餌プラットフォーム28の半円形ディスクと半円筒形スクワット取付部材136とは、実質的に同一の半径を有している。給餌ステーション10の後方における分離壁132の他方側には、秤量プラットフォーム110上に、ベース15に隣接して配置された廃棄ビン112, 114がある。廃棄ビン112, 114の高さは、ベース15の上方の給餌プラットフォーム28の高さよりも低く、廃棄ビン112, 114は、食べ残した餌製品17の廃棄のために、下側部分14からスライドにより着脱可能となっている。

【0035】

給餌プラットフォーム28の上方には、垂直軸において半円形直立壁142を有する底部のない円錐台状ボウルの半分のような半円錐台状掃除部材140が位置している。掃除部材140は、給餌プラットフォーム28の半円形ディスク及び半円筒形スクワット取付部材の半径よりも小さな半径を有している。半円形直立壁142は、自由端上縁部144と、自由端上縁部144に直交する対向自由端側縁部148, 150と、底縁部152とを有している。角度付半円形プラットフォーム壁154が、半円形直立壁142の底縁部152から内側に向かって縁部158, 160に対して垂直軸に斜めに延びており、給餌プラットフォーム28の上面131に当接する自由端底縁部156を含んでいる。角度付半円形プラットフォーム壁154の半径は、給餌プラットフォーム28の半円形ディスク及び半円筒形スクワット取付部材136の半径と実質的に同一である。角度付長手方向壁162が、縁部158, 160の間で内側に向かって延びており、自由端長手方向上縁部164と、給餌プラットフォーム28の上面に当接する自由端長手方向底縁部166とを含んでいる。したがって、餌製品17がシュート130を介して送られてきたときに、餌製品17は、給餌プラットフォーム28の上面131に落ちてきて、主に角度付半円形プラットフォーム壁154と角度付長手方向壁162とに収容される。したがって、半円形直立壁142

、角度付半円形プラットフォーム壁154、及び角度付長手方向壁162を一体的に形成してもよい。角度付長手方向壁162の略中央には、ベース15に固定的に取り付けられた掃除部材サーボ174に連結された駆動ギア172を受け入れるためのギアヘッドハウジング170がある。掃除部材サーボ174は、給餌イベント前及び給餌イベント後に半円錐台状掃除部材140を分離壁130の切欠き180、182、184を介して回転するように作動できるようになっている。

【0036】

図9eから分かるように、切欠き182は、対向自由端側縁部148に対応した寸法となっており、切欠き180は、対向自由端側縁部150に対応した寸法となっている。この結果、自由端上縁部144を有する半円形直立壁142が切欠き180及び182を出たり入ったりして回転できるようになっている。一方、切欠き184は、角度付半円形プラットフォーム壁154及び角度付長手方向壁162に対応した寸法となっており、一体に形成された角度付半円形プラットフォーム壁154と角度付長手方向壁162とが切欠き184を出たり入ったりして回転できるようになっている。したがって、半円錐台状掃除部材140を給餌チャンバ18又は秤量プラットフォームチャンバ19の内部に位置させることができる。

【0037】

図10aから図10fは、半円錐台状掃除部材140が給餌チャンバ18と秤量プラットフォームチャンバ19との間で回転するときの半円錐台状掃除部材140の様々な位置を示すものである。

【0038】

図10aにおいて、半円錐台状掃除部材140は、給餌プラットフォーム28の真上に位置しており、角度付半円形プラットフォーム壁154の自由端底縁部156と角度付長手方向壁162の自由端長手方向底縁部166とが給餌プラットフォーム28の上面131に係合し、角度付長手方向壁162の前半部分190及び後半部分192の自由端長手方向上縁部164が分離壁132と同軸上に位置合わせされるようになっている。

【0039】

図10b及び図10cにおいては、半円錐台状掃除部材140が時計回りに回転し始めている。半円形直立壁142の対向自由端側縁部150は切欠き180を通過しており、角度付半円形プラットフォーム壁154と角度付長手方向壁162の一部が切欠き184を通過している。図10cは、角度付長手方向壁162の他方の後半部分192が給餌プラットフォーム28の略中央に位置した状態で、廃棄ピン112の実質的に上方に位置する角度付長手方向壁162の前半部分190を示している。したがって、上面131に残った餌製品17は、角度付長手方向壁162の後半部分192によって廃棄ピン112の中に次第に掃き出される。

【0040】

図10dにおいては、半円錐台状掃除部材140の大部分が秤量プラットフォームチャンバ19の内部にある。後半部分192が分離壁132の近傍で給餌プラットフォーム28上にまだ位置しているが、前半部分190は廃棄ピン114の実質的に上方に位置している。したがって、上面131に残った餌製品17の多くは、後半部分192によって廃棄ピン112の中に掃き出されている。

【0041】

図10e及び図10fにおいては、半円錐台状掃除部材140が秤量プラットフォームチャンバ19の内部に収容されている。角度付長手方向壁部162の前半部分190及び後半部分192の自由端長手方向上縁部164は、分離壁132に対して同軸上に位置合わせされる。したがって、上面131に残った餌製品17のすべてが後半部分192によって廃棄ピン112の中に掃き出されている。

【0042】

動物11が給餌トンネル20を出ると、半円錐台状掃除部材140は、元々分配された餌製品17の種類に応じて残った餌製品17を除去して適切なピン112又は114に入れる。半円錐台状掃除部材140が給餌プラットフォーム28をきれいにした後、廃棄ピン112又は114の重量が再び測定され、記録される。これにより、動物11により食べられた餌製品11の重量を決定することができる。他の動物11が給餌トンネル20に入る前に、ホッパ64及び空状態の廃棄

10

20

30

40

50

ピン112, 114の別の風袋重量が記録され、プロセス全体が繰り返される。

【 0 0 4 3 】

図11は、一意に特定された動物11にその必要な食餌量に従って自動的に給餌するための例示的プロセス工程を示す高レベルフローチャートを示している。複数の動物11に対してその一意のアイデンティティに基づいて自動的に特定の食餌を与えることができることが予測できるであろう。ユーザインタフェース52又はユーザ端末49を用いて、動物プロファイルが作成される。したがって、動物プロファイルを有する動物11に餌製品17を提供するように給餌ステーション10がプログラムされていてもよい。動物プロファイルは、動物11が持っているRFIDタグ58の一意のシリアル番号に関連付けられている。例えば、ユーザ端末49上の携帯アプリケーションにより、給餌ステーション10のプログラミングが可能となる（ステップ200）。動物プロファイルは、動物11の名前、年齢、性別、血統、体重、活動レベル、動物11が妊娠中又は授乳中であるか否か、動物11が糖尿病などの健康上の問題を抱えているか否か、動物11が太り過ぎ、痩せ過ぎ、あるいは現在の体重を維持する必要があるか否かについての指標を含んでいるが、これらに限られるものではない。また、動物11の現在の食餌療法を、例えば、生もの、キブル、ウェットフードをパーセンテージに細分化して入力してもよい。ユーザは、餌製品17の種類、餌製品17のブランド、餌製品17の製造業者を含むデータベース53からのリストによる処方箋に従って餌又は餌製品17を選択してもよい。これらはリモートサーバ50により定期的に更新される。あるいは、ユーザが餌の種類又はブランドを手動で入力してもよい。動物プロファイル及び選択された餌製品17に基づいて、マイクロプロセッサ34は、その特定の猫に推奨される食餌回数や必要とされる日々のカロリーのような猫の栄養必要量を計算し、毎日の給餌回数、給餌時間、給餌イベントごとの餌製品17の量を決定し、検討、編集、及び承認のためにユーザに提案を提示する。米国ニューヨーク州の動物医療センターによれば、健康的で活動的な8ポンドの大人の猫は、1日1ポンド当たり約30カロリーを必要とする。したがって、平均8ポンドの猫は、1日に約240カロリーを必要とする。先に述べたように、動物11の体重及び食餌習慣をモニタリングすることにより、マイクロプロセッサ34は、必要に応じて栄養必要量を調整することが可能になる。しかしながら、栄養必要量は、個々の代謝、遺伝的特徴、健康状態、環境、外気温度、及び他の個々のファクターにも依存することに留意すべきである。必要に応じて特定の動物11に対する日々の給餌法のカスタマイズをユーザにより手動で行うこともできる。

10

20

30

【 0 0 4 4 】

給餌ステーション10をプログラミングすることで、供給ホッパ16a, 16bには、動物11に給餌するための所望の餌製品17が補充され、給餌ステーション10は、消費電力を低減したスタンバイモードに置かれる。ステップ202において、物体がトンネル入口22に近づいてトンネル入口22に入ると、存在検出装置60が物体の存在を検出する。物体が給餌プラットフォーム28に近づくと、動物検知モジュール40が作動し、RFIDリーダ55をトリガしてその受信範囲内及び給餌チャンバ18内のRFIDタグ58を検索する問合せ信号を送信する。あるいは、RFIDリーダ55が、周期的にその受信範囲（ステップ204）及び給餌チャンバ18内のRFIDタグ58を検索する問合せ信号を送信することにより存在検出装置60として機能し、給餌シーケンスを開始することができる。ステップ206では、RFIDタグ58に関連付けられた一意の識別子を取得したか否かについて判断が行われ、一意の識別子が取得できない場合には、ステップ204が繰り返される。それ以外の場合は、データベース53に対してクエリが発行され（ステップ208）、その一意の識別子が給餌ステーション10から給餌することが認められている動物11に関連付けられたものであるか否かを決定する（ステップ210）。一意の識別子が給餌特権のない動物11に関連付けられている場合、プロセスが終了し（ステップ212）、次にステップ201に戻り、給餌ステーション10がスタンバイモードに置かれる。そうでない場合、取得した一意の識別子に関連付けられた動物プロファイルがデータベース53から取得され（ステップ214）、この動物プロファイルが、給餌頻度を含んで動物11が食べることのできる餌の種類と量を設定する。

40

50

【 0 0 4 5 】

次に、所定の期間に認められた餌の最大量を動物11が食べたか否かについて判断がなされる（ステップ216）。動物11がその期間に最大の餌割り当てを食べたときには、プロセスは終了し（ステップ218）、次にステップ201に戻る。そうでない場合には、ホッパ64及び空状態の廃棄ピン112、114の初期風袋重量が記録され、重量がオフセット又はゼロに再較正され（ステップ220）、餌製品17を受け取るために半円錐台状掃除部材140が給餌プラットフォーム28の真上に位置するように、掃除部材サーボ174が半円錐台状掃除部材140を秤量プラットフォームチャンバ19から給餌チャンバ18に回転させる（ステップ222）。次に、分配される餌製品17の種類が決定され（ステップ224）、第1の種類（A）の餌製品17が必要とされる場合、マイクロプロセッサ34は、餌分配機構63のオーガ部材90aのオーガモータユニット94aに、認められた量の餌を第1の種類（A）の餌製品17を保持している溝62aから秤量ホッパ64に分配するための一組の命令を出力する（ステップ226）。第2の種類（B）の餌製品17が必要とされる場合、マイクロプロセッサ34は、餌分配機構63のオーガ部材90bのオーガモータユニット94bに、認められた量の餌を第2の種類（B）の餌製品17を保持している溝62bから秤量ホッパ64に分配するための一組の命令を出力する（ステップ228）。

10

20

30

40

50

【0046】

上述したように、供給ホッパ16a、16bは、動物11の食事療法又はユーザの好みに応じて、同一の餌製品17又は異なる餌製品17を供給し続けてもよい。次に、秤量ホッパ64内の餌製品17の重量が量られ、秤量ホッパ64内の餌製品17が所望の重量又は適切な重量か否かについての判断がなされる（ステップ230）。重量が適切なものでない場合には、プロセスはステップ226及びステップ228に戻り、そうでない場合には、秤量ホッパソレノイド124が作動し、所定の時間秤量ホッパ64を開いて餌製品17をドロップシュート26内に放出する。溝62aからの餌製品17はシュート部128aを介して落ち、溝62bからの餌製品17はシュート部128bを介して落ちて（ステップ232）、給餌プラットフォーム28上に溜まり、半円錐台状掃除部材140によって給餌プラットフォーム28上に収容される。分配された餌製品17の重量がロードセルセンサ116a、116b、116cによって取得され、データベース53に記録され（ステップ234）、動物11が餌製品17を食べる（ステップ236）。典型的には、給餌イベントの後、動物11が出て行くことがRFIDリーダ55又はトンネル入口センサ60により検出されると（ステップ238）、ステップ240において、ステップ226、228に基づいて分配された餌製品17の種類（A又はB）について判断がなされる。第1の種類（A）の餌製品17が分配された場合には、掃除部材サーボ174が作動し、半円錐台状掃除部材140を時計回りに回転させ、上面131に残った餌製品17が後半部分192によって廃棄ピン112に掃き出される（ステップ242）。第2の種類（B）の餌製品17が分配された場合には、掃除部材サーボ174が作動し、半円錐台状掃除部材140を反時計回りに回転させ、上面131に残った餌製品17が前半部分190によって廃棄ピン114に掃き出される（ステップ244）。食べ残しの餌製品17を除去することにより、他の動物11が給餌チャンバ18に入ってきて、その動物11に対して意図されていない餌製品17を食べることを防止することができる。ステップ246において、廃棄ピン112及び/又は114におけるそれぞれの種類（A又はB）の餌の重量が記録され、動物11が食べた餌の量が判断され（ステップ248）、給餌イベントに関連付けられた側面、例えば、日付と時刻、動物が入った時刻、動物で出た時刻、動物11に関連付けられた一意の識別子が記録され、ボウル識別子、餌製品17の種類、餌製品17の製造業者、分配された餌製品17の量、食べられた餌製品17の量、給餌速度がデータベース53に格納される（ステップ150）。給餌ステーション10は、スタンバイモードに戻り、他のRFIDタグ58を検出して他の給餌セッションを開始するのを待つ。

【0047】

他の例示的な実施形態においては、最新の健康レポートを提供するために、食餌量、給餌パターンを含む動物11の食餌療法がモニタリングされ、履歴データ、予め決められた閾値、又はユーザが定義した閾値に基づいて、動物11の健康状態の変化や給餌習慣に関する通知がなされる。そのようなレポートを動物11の飼い主、管理人、獣医、動物病院、餌製品17の製造業者、又は保険会社などの第三者にも利用できるようにしてもよい。これらの

閾値の境界を超えた場合には警告が発される。

【 0 0 4 8 】

他の例示的な実施形態においては、給餌療法を1以上の動物に与える手段として、他の給餌ステーション10を追加して、互いに通信可能に連結してもよい。そのような構成は、動物の飼い主が食餌療法を実施できない、あるいは、ホッパ16を繰り返し再充填する必要のないような便利な状況に全くないときに、長い期間にわたって給餌が必要とされる場合には特に望ましいものである。

【 0 0 4 9 】

他の例示的な実施形態においては、給餌ステーション10が、異なる餌製品17又は類似の餌製品17が充填された複数の供給ホッパ16aから16nと、マイクロプロセッサ34の制御下でそれぞれ分配機構63と関連付けられた関連する複数の溝62aから62nとを含んでいてもよい。したがって、単一のプログラムが、所望の給餌療法に従って個々の分配機構63を制御する、マイクロプロセッサ34によって実行される命令を含んでいてもよい。

【 0 0 5 0 】

さらに他の例示的な実施形態においては、加速度計及び/又はジャイロスコープがRFIDタグ58に関連付けられ、動物11の活動に関するデータが取得される。そのようなデータは、動物11の給餌プログラムと相互に関連付けられ、動物11の給餌療法又は食餌療法を調整したり、動物11の全体的な健康を追跡したりするのに使用される。

【 0 0 5 1 】

さらに他の例示的な実施形態においては、給餌している動物11の可視化及び動物11とのコミュニケーションを可能としつつ、隔離されている不安により生じるストレスを軽減して給餌するために、給餌ステーション10は、マイクロフォン、スピーカ、撮像装置などの入力/出力(I/O)デバイスを含んでいる。あるいは、録音されたユーザのメッセージをスピーカを介して再生してもよい。ディスプレイは、ユーザからの入力を受け付けるタッチスクリーンであってもよく、また、音声認識ユニットがユーザからの入力を受け付けてもよい。

【 0 0 5 2 】

さらに他の例示的な実施形態においては、ユーザ端末49上でアプリケーションを使って、ユーザが既存の給餌プログラム命令を無効にしてもよく、特定の時点で特定量の餌製品17を分配するように選択してもよい。

【 0 0 5 3 】

さらに他の例示的な実施形態においては、エンコードされた一意の識別子を周期的に同報するアクティブRFIDタグ58又は発信器に動物11が関連付けられる。

【 0 0 5 4 】

さらに他の例示的な実施形態においては、動物11がセミアクティブRFIDタグ58又はセミパッシブRFIDタグ58に関連付けられる。

【 0 0 5 5 】

さらに他の例示的な実施形態においては、トンネル20は、ベース15と一体的に形成されたバッフル25又は波形を有しており、これらは、2匹以上の動物11が同時にトンネル20に入って同じ餌を食べる可能性を実質的に最小限にするとともに、猫11がトンネル20内で寝ることを妨げる。

【 0 0 5 6 】

さらに他の例示的な実施形態においては、蓋23は、蓋23のような上側部分12に関連付けられたシャークフィン部材27を含んでおり、動物11が容器の上部に留まることをさらに妨げている。

【 0 0 5 7 】

さらに他の例示的な実施形態においては、餌製品17と接触する給餌ステーション10の部品は、例えば人の手による清掃プロセス、自動洗浄プロセスによる、あるいは食器洗浄機による保守又は清掃のために、給餌ステーション10に対して着脱自在に取り付けられている。一例として、餌分配ユニット24、供給ホッパ16a、16b、ゲートコントロール65a、65b

10

20

30

40

50

、溝62a, 62b、オーガ90a, 90b、秤量ホッパ64、シュート26、半円形ディスク状給餌プラットフォーム28、半円錐台状掃除部材140、廃棄ピン112, 114を清掃又は保守のために取り外すことができ、続いて給餌ステーション10に導入することができる。例えば、これらの着脱自在な部品は、給餌ステーション10上の他の磁気アセンブリに連結し、これから脱離するための磁気アセンブリを含んでいてもよい。あるいは、ネジ、ナット、ボルトのような他の好適な固定手段が用いられる。

【0058】

このシステムの動作に必要とされる電子機器が様々な実施形態を取り得ることは、当業者であれば理解できるであろう。ユーザインタフェース52は、電氣的選択信号をマイクロプロセッサ34に送信するための容量式又は圧電式センサタイプのボタンアクチュエータを含んでいてもよい。このボタンアクチュエータは、ユーザインタフェース52上に配置することができる。マイクロプロセッサ34から所定のディスプレイデータを受信する液晶ディスプレイ(LCD)駆動回路が、ユーザにフィードバックするために英数字文字を使ってLCDディスプレイを駆動する。もちろん、他の好適な種類のディスプレイを用いることができる。製造業者がすべての有効な選択の組み合わせに対して予め設定された制御アルゴリズムとオーガ制御データをインストールできるようにマイクロプロセッサ34をプログラムすることができる。マイクロプロセッサ34は、プログラムされたオーガ較正データにアクセスし、必要な分配量を計算するためにユーザインタフェース52から電気選択信号を受信する。計算が行われると、マイクロプロセッサ34は、制御アルゴリズムを実行し、駆動信号とも呼ばれる、対応するオーガ制御データを発する。この駆動信号は、駆動される特定のオーガモータユニット94a又は94bと、その対応する分配機構63から分配される餌の量を含み得る。分配された餌は、飼料(feed)、キブル(kibble)、幼虫(grub)、菓子(goodies)、顆粒餌、及び飼料作物(fodder)のいずれか1つを含み得る。

【0059】

また、マイクロプロセッサ34がプログラム可能であることにより、溝62a, 62bに残っている餌製品17を追跡することができる。それぞれの分配の量と供給ホッパ16a, 16bの総量は既知であるので、マイクロプロセッサ34は、リアルタイムで餌製品17の残っている量を判断することができ、所定の空レベル閾値に達すると視覚的及び/又は音響的警告が発される。もちろん、餌製品17の残っている量が所定のレベルに達したときに低レベルの表示を行ってもよい。この警告は、ユーザに供給ホッパ16a, 16bを再充填するシグナルを送ることができる。

【0060】

上記説明は餌製品17を分配することに焦点を当てているが、動物固有の給餌療法に従って水のような流体を分配し、上述した方法及びシステムに従ってその消費を追跡するように給餌ステーション10を構成することもできる。

【0061】

さらに他の例示的な実施形態においては、特に動物11が長い間や単に便宜的に1匹で過ごすような場合には、新鮮で清浄な水を常時提供するために、給餌ステーション10が給水本管への接続を有していてもよい。したがって、水ボウルには水位を自動的に検知するセンサが設けられ、マイクロプロセッサ34は必要に応じて給水本管ソレノイドバルブを開くように制御する。

【0062】

上記説明は例示的な動物11として猫を挙げているが、動物11は動物種の中で任意の要素であってもよいことを理解すべきである。

【0063】

計算装置49は、例えば、プロセッサやシステムメモリなどの処理ユニットを含む汎用コンピュータシステムを含んでいる。また、システムは、I/Oコントローラを介してプロセッサに連結された入力/出力(I/O)デバイスを含んでいる。この入力/出力(I/O)デバイスは、例えば、キーボード、マウス、トラックボール、マイクロフォン、タッチスクリーン、印刷装置、ディスプレイスクリーン、スピーカなどを含んでいる。通信インタフェ

イスデバイスは、Wi-Fi及び／又は他の好適なネットワークフォーマットを用いるネットワーク能力を提供し、通信ネットワーク51を介した共有ドライブ又はリモートドライブ、1以上のネットワーク接続されたコンピュータ、又は他のネットワーク接続されたデバイスへの接続が可能となる。コンピュータシステムの構成要素は、相互接続メカニズムにより連結されていてもよい。この相互接続メカニズムは、（例えば同一の機器内に一体化された構成要素間の）1以上のバス及び／又は（例えば別個の異なる機器上の構成要素間の）ネットワークを含み得る。相互接続メカニズムは、通信（例えばデータや命令）をシステム構成要素間で交換可能とするものである。

【0064】

プロセッサは、機械読取可能な媒体のようなメモリ内に格納された一連の命令を実行する。機械読取可能な媒体は、情報を機械（例えば、コンピュータ、ネットワーク端末、携帯情報端末、スマートフォン、1組の1以上のプロセッサを有するデバイスなど）によりアクセス可能な形態で提供（すなわち保存及び／又は送信）する任意のメカニズムを含んでいる。例えば、機械読取可能な媒体は、電気、光、音又は他の形態により伝搬される信号（例えば、搬送波、赤外信号、デジタル信号など）に加え、記録可能な媒体／記録不可能な媒体（例えば読出し専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気ディスク記憶媒体、光記憶媒体、フラッシュメモリデバイス、ハードディスクドライブなど）を含んでいる。プロセッサ及びオペレーティングシステムが一緒になって、高レベルプログラミング言語によるアプリケーションプログラムが書かれるコンピュータプラットフォームを規定している。本発明は、特定のコンピュータシステムプラットフォーム、プロセッサ、オペレーティングシステム、又はネットワークに限定されるものではないことは理解すべきである。また、本発明が特定のプログラミング言語又はコンピュータシステムに限定されるものではないことは、当業者に自明なことである。さらに、他の適切なプログラミング言語及び他の適切なコンピュータシステムも利用できることは理解すべきである。オペレーティングシステムは、例えば、iPhone OS（例えばiOS）、Windows Mobile、Google Android、Symbianなどであり得る。

【0065】

サーバコンピュータ50は、ネットワークオペレーティングシステムを実行するウェブサーバ（又は一連のサーバ）であってもよく、その例には、Microsoft（登録商標）Windows（登録商標）XP Server、Novell（登録商標）Netware（登録商標）、又はRed Hat（登録商標）Linux（登録商標）が含まれ得るが、これらに限られるものではない。（Microsoft及びWindowsは、米国、他国、又はその両方においてMicrosoft社の登録商標であり、Novell及びNetWareは、米国、他国、又はその両方においてNovell社の登録商標であり、Red Hatは、米国、他国、又はその両方においてRed Hat社の登録商標であり、Linuxは、米国、他国、又はその両方においてLinus Torvalds社の登録商標である。）

【0066】

サーバコンピュータ50は、ウェブサーバアプリケーションを実行してもよく、その例には、ネットワーク51を介してサーバコンピュータへのHTTP（すなわちHyperText Transfer Protocol）アクセスを与えるMicrosoft IIS、Novell Webserver（商標）、又はApache（登録商標）Webserverが含まれ得るが、これらに限られるものではない（Webserverは、米国、他国、又はその両方においてNovell社の商標であり、Apacheは、米国、他国、又はその両方においてApache Software Foundation社の登録商標である）。ネットワーク51は、1以上の2次ネットワーク（例えばネットワークCC）に接続されていてもよく、その例には、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、又はイントラネットが含まれ得るが、これらに限られるものではない。

【0067】

データベース53は、例えば、Oracle社により市販されているOracle（商標）リレーショナルデータベースを含んでいるか、あるいはこれらにインタフェースで連結されていてもよい。また、本発明において、Informix（商標）、DB2（データベース2）、Sybaseなどの他のデータベース又は他のデータ記憶装置又はクエリフォーマット、プラットフォーム

、又はOLAP（オンライン分析処理）、SQL（標準クエリ言語）、ストレージエリアネットワーク（SAN）、Microsoft Access（商標）、又はその他のリソースを用いたり、組み込んだり、これにアクセスしたりしてもよい。あるいは、データベース53は、サーバコンピュータ50と通信可能に連結されている。

【0068】

給餌ステーション10、ユーザ端末49、及びコンピュータサーバ50は、ネットワーク対応コードを用いて互いに通信を行ってもよい。ネットワーク対応コードは、例えば、ハイパーテキストマークアップ言語（HTML）、ダイナミックHTML、エクテンシブルマークアップ言語（XML）、エクテンシブルスタイルシート言語（XSL）、文書スタイル意味指定言語（DSSSL）、カスケーディングスタイルシート（CSS）、同期マルチメディア統合言語（SMWL）、ワイヤレスマークアップ言語（WML）、Java（商標）、Java（商標）Beans、Enterprise Java（商標）Beans、Jini（商標）、C、C++、Perl、UNIXシェル、Visual Basic、又はVisual Basicスクリプト、仮想現実マークアップ言語（VRML）、ColdFusion（商標）、又は他のコンパイラ、アセンブラ、インタプリタ、他のコンピュータ言語又はプラットフォームを含んでいるか、あるいはこれらにインタフェースで連結されていてもよい。

10

【0069】

通信ネットワーク51は、ネットワークノードを通信可能にさせるネットワークデバイスや有線及び／又は無線通信ライン（例えば公衆キャリア回線、専用回線、衛星回線など）により互いに接続可能な一連のネットワークノード（例えばクライアントとサーバ）を含み得る。ネットワークノード間のデータの転送は、ネットワーク内の通信相手との間のネットワークトポロジ（バス、スター、トークンリング、メッシュ、又はその組み合わせなど）における相違や空間的距離（LAN、MAN、WAN、インターネットなど）、伝送手法（TCP/IP、システムネットワーク体系など）、データの種類（データ、音声、ビデオ、マルチメディアなど）、接続の性質（スイッチ式、非スイッチ式、ダイヤルアップ式、専用方式、仮想方式など）、及び／又は物理リンク（光ファイバ、同軸ケーブル、ツイストペア線、無線など）にかかわらず出発ノードからサーバノードまでデータを操作及び／又はルーティング可能なルータ、スイッチ、マルチプレクサ、ブリッジ、ゲートウェイなどのネットワークデバイスにより促進され得る。

20

【0070】

上記では、有利な点、他の利点、及び課題に対する解決策を特定の実施形態に関して述べてきた。しかしながら、有利な点、利点、課題に対する解決策、及び有利な点、利点、又は解決策を生じさせたり、より顕著にさせたりし得る要素は、請求項のいずれか又はすべてにおける必要不可欠な、必要とされる、あるいは必須な特徴又は要素として解釈されるものではない。本明細書において使用される場合には、「備える」、「備えている」という用語、又はその変形は、非排他的な包含をカバーすることを意図している。要素のリストを備えるプロセス、方法、物、又は装置は、これらの要素のみを含むのではなく、明示的にリストされていない他の要素又はそのようなプロセス、方法、物、又は装置に固有の他の要素を含み得る。さらに、本明細書において述べた要素は、明確に「必須」や「必要不可欠」と述べられている場合を除いて、本発明の実施に必要とされるものではない。

30

【0071】

これまでの本発明の例示的な実施形態についての詳細な説明は、一例として例示的な実施形態を示す添付図面を参照している。これらの例示的な実施形態は、当業者が本発明を実施することができる程度に十分詳しく説明されているが、他の実施形態を実施することができ、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、論理的及び機械的変更が可能であることは理解すべきである。例えば、方法又はプロセスの請求項のいずれかにおいて記載されたステップは、いずれの順番で行われてもよいし、示された順序に限定されるわけではない。さらに、必要に応じて、1以上のサーバを用いて本発明を実施することができる。このように、これらの詳細な説明は例示のためだけに提示されているのであって、限定するために提示されているのではない。本発明の範囲は、上述の説明により、添付した特許請求の範囲に関して画定されるものである。

40

50

【図 1 a】

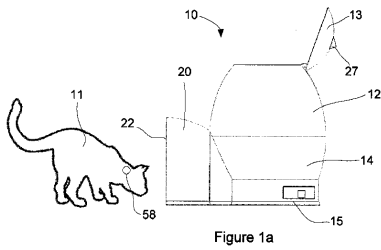


Figure 1a

【図 1 b】

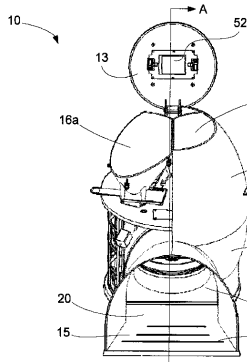


Figure 1b

【図 1 c】

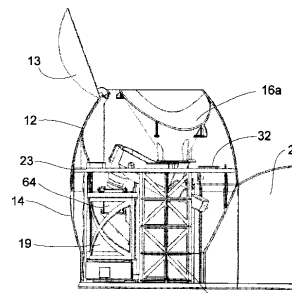


Figure 1c

【図 1 d】

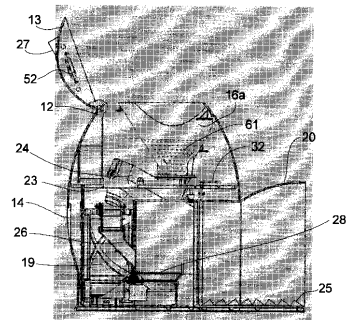
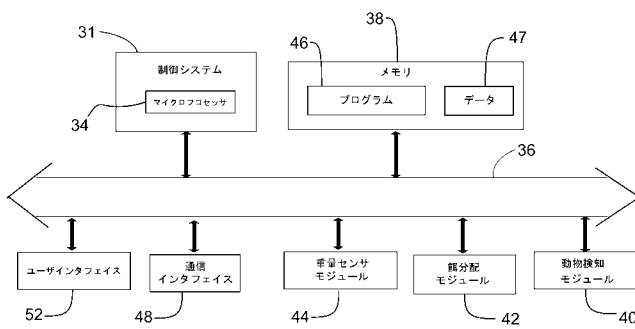


Figure 1d

【図 2】



【図 3】

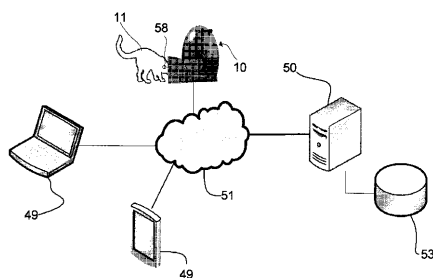
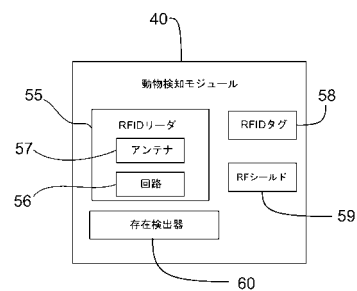


Figure 3

【図 4】



【図 5】

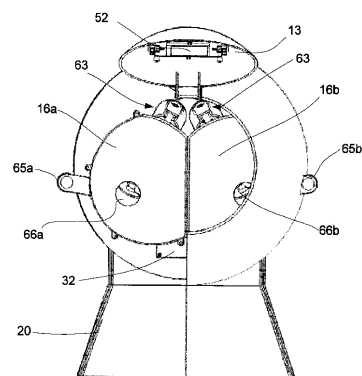
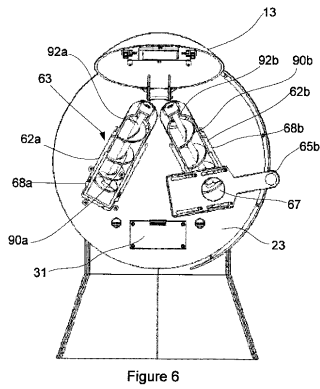
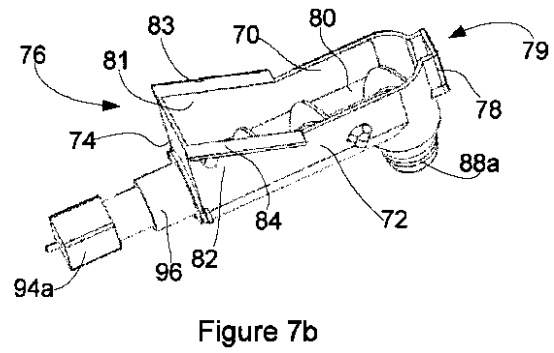


Figure 5

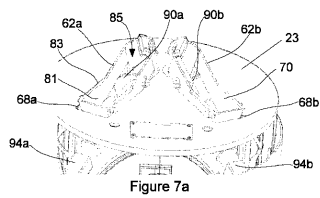
【図 6】



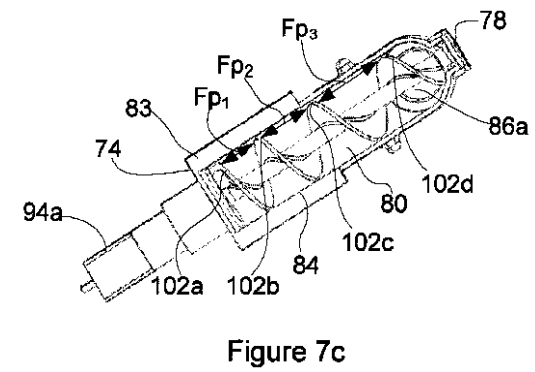
【図 7 b】



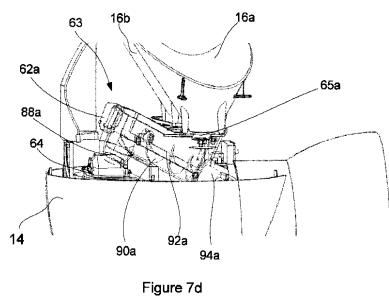
【図 7 a】



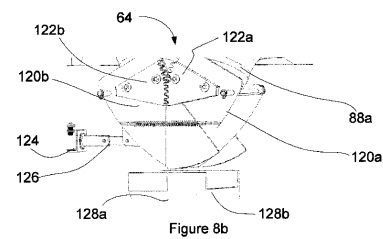
【図 7 c】



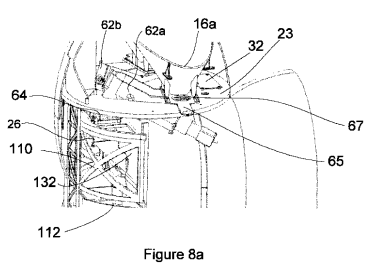
【図 7 d】



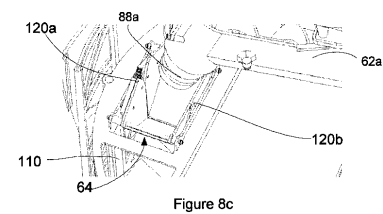
【図 8 b】



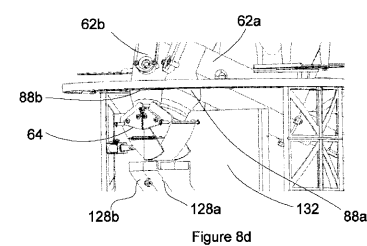
【図 8 a】



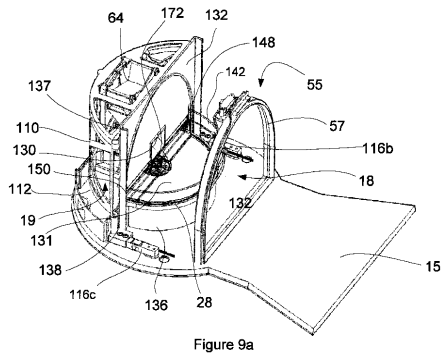
【図 8 c】



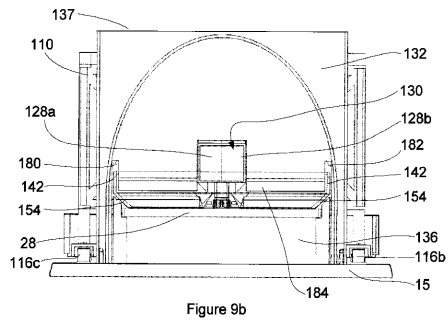
【図 8 d】



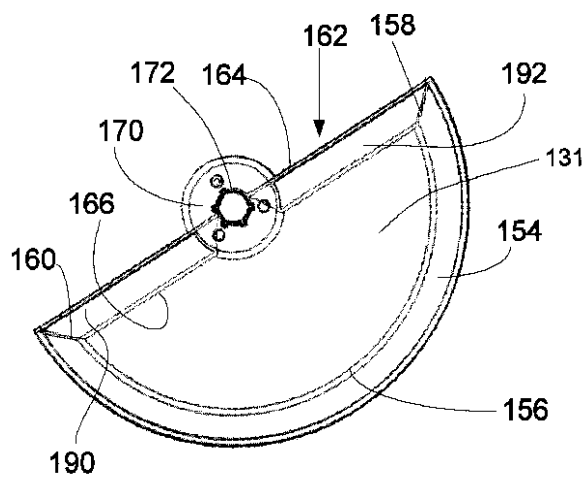
【図 9 a】



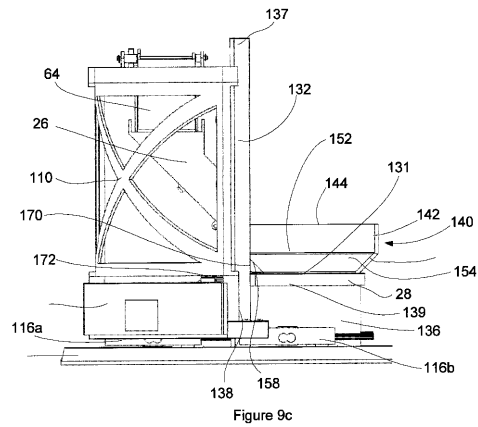
【図 9 b】



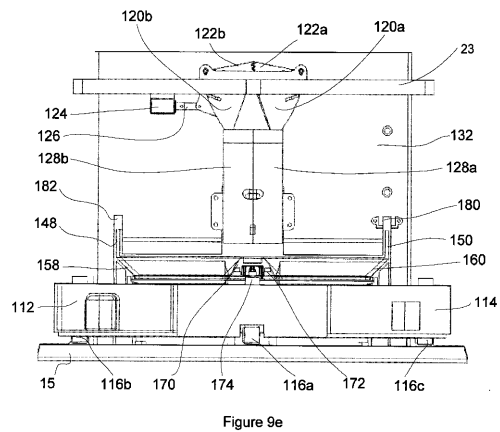
【図 9 d】



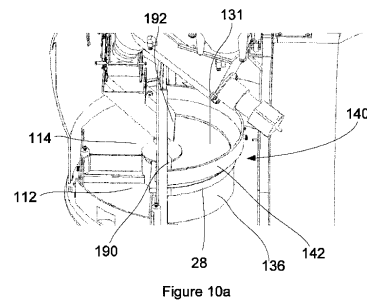
【図 9 c】



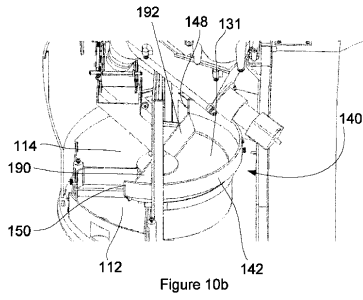
【図 9 e】



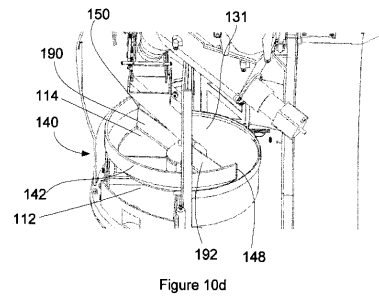
【図 10 a】



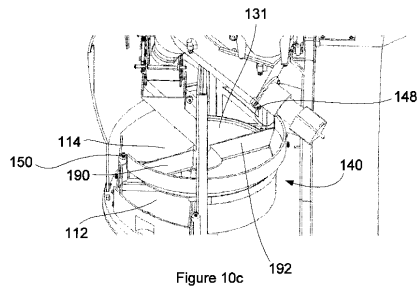
【図10b】



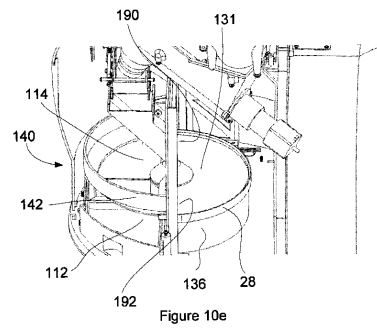
【図10d】



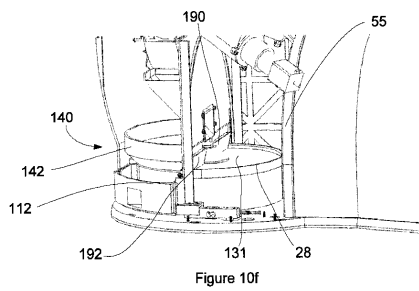
【図10c】



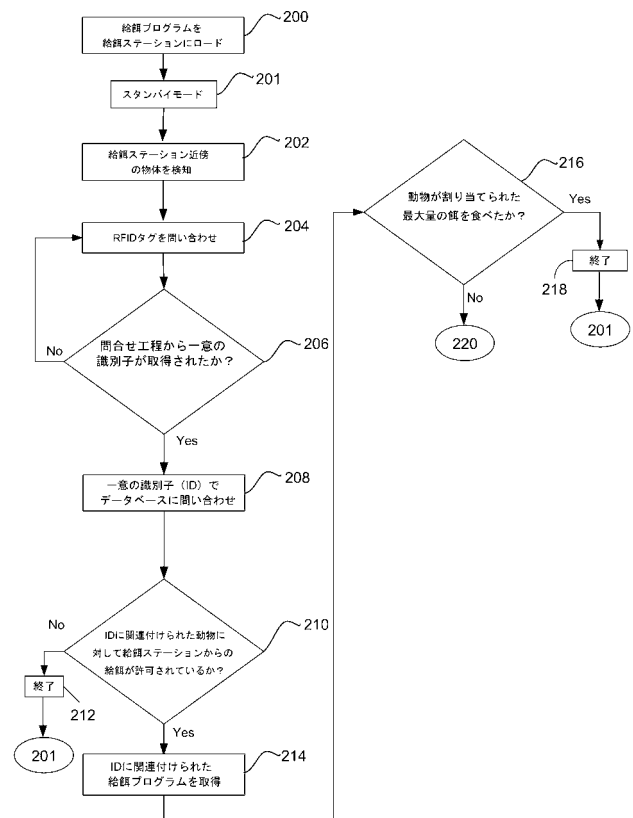
【図10e】



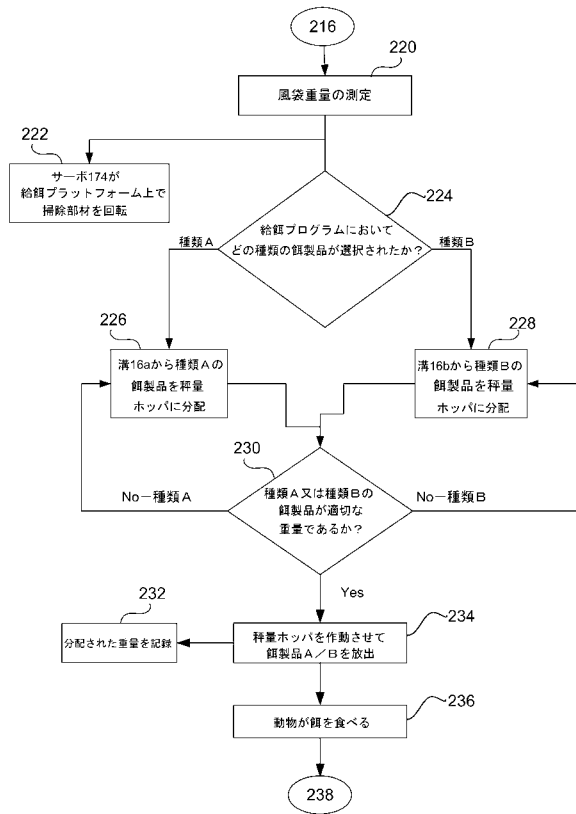
【図10f】



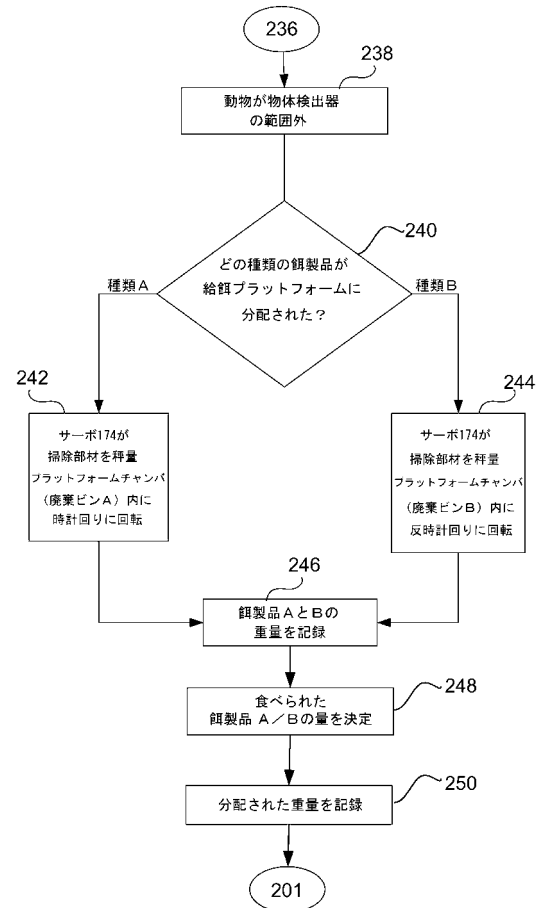
【図11a】



【図 1 1 b】



【図 1 1 c】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CA2016/050110	
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A01K 5/02 (2006.01), A01K 5/00 (2006.01)			
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) IPC: A01K 5/02 (2006.01), A01K 5/00 (2006.01)			
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched			
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used) Questel-Orbit. Classification: IPC A01K+ Keywords: weigh+, auto+, feed+, clean+			
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
A	US8656862 (BISWAH et al.) 25 February 2014 (25-02-2014)		1, 31, 37
A	CN203446338 (ZHANG) 26 February 2014 (26-02-2014)		56
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.			
* "A" "E" "L" "O" "P"	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 07 March 2016 (07-03-2016)		Date of mailing of the international search report 14 March 2016 (14-03-2016)	
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 819-953-2476		Authorized officer Simon Webster (819) 956-6135	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International application No. PCT/CA2016/050110
Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of the first sheet)	
<p>This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> Claim Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely: 2. <input type="checkbox"/> Claim Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically: 3. <input type="checkbox"/> Claim Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a). 	
Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)	
<p>This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows: Group A; Claims 31-36 are directed to an animal feeder featuring a before and after feeding event weight measurement of the dispensed animal feed; Group B; Claims 56-58 are directed to an animal feeder featuring a sweeping member to remove uneaten feed from the feeding platform; Group C; Claims 1-30 and 37-55 are linking claims pertaining to either Group A or Group B.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims. 2. <input checked="" type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees. 3. <input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claim Nos.: 4. <input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim Nos.: <p>Remark on Protest</p> <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee. <input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees. </div>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/CA2016/050110

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US8656862B2	25 February 2014 (25-02-2014)	US2013098298A1 EP2770818A2 EP2770818A4 WO2013062500A2 WO2013062500A3	25 April 2013 (25-04-2013) 03 September 2014 (03-09-2014) 21 October 2015 (21-10-2015) 02 May 2013 (02-05-2013) 07 November 2013 (07-11-2013)
CN203446338U	26 February 2014 (26-02-2014)	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E
2. B L U E T O O T H
3. i P h o n e
4. W I N D O W S M O B I L E
5. U N I X
6. V I S U A L B A S I C
7. S y m b i a n

(72)発明者 ステック, クリスティーン

カナダ, N 1 M 2 W 4 オンタリオ州, ファーガス, ウエスト・ガラフラクサ, ファースト・ライン 6 5 8 9, R R 3

Fターム(参考) 2B102 AA04 AA20 AB06 AD05 AD24 AD25 AD26 AD29 AD35 AD40
BA03 BB12 BC04