

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4705955号
(P4705955)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

(51) Int.Cl. F 1
A 2 2 B 7/00 (2006.01) A 2 2 B 7/00

請求項の数 35 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-522873 (P2007-522873)	(73) 特許権者	507028206
(86) (22) 出願日	平成16年11月22日(2004.11.22)		エムピーエスシー インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2008-507289 (P2008-507289A)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54
(43) 公表日	平成20年3月13日(2008.3.13)		016 ハドソンスウェーヂー ストリー
(86) 国際出願番号	PCT/AU2004/001623		ト 1301
(87) 国際公開番号	W02006/010194	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成18年2月2日(2006.2.2)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成19年11月13日(2007.11.13)	(74) 代理人	100072051
(31) 優先権主張番号	2004904378		弁理士 杉村 興作
(32) 優先日	平成16年7月28日(2004.7.28)	(74) 代理人	100114292
(33) 優先権主張国	オーストラリア(AU)		弁理士 来間 清志
		(74) 代理人	100107227
			弁理士 藤谷 史朗
		(74) 代理人	100134005
			弁理士 澤田 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動物処理方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動物処理方法において、

- 複数の動物を保持する搬送装置を準備するステップと、
- マルチタスクステーションを準備するステップと、
- マルチタスクステーションにおける搬送装置の少なくとも一部分に動物を配置し、
- マルチタスクステーションで動物を体重計測するステップと、
- 動物の循環器系に導入する動物の体重に基づいた分量のすすぎ洗浄溶液を準備するステップと、
- マルチタスクステーションで次の動物を体重計測する前にすすぎ洗浄を開始するステップと

よりなることを特徴とする動物処理方法。

【請求項2】

マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップを有するものとした請求項1記載の方法。

【請求項3】

マルチタスクステーションで動物を体重計測し、その後マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップを有するものとした請求項2記載の方法。

【請求項4】

マルチタスクステーションで動物の血抜きを行い、その後マルチタスクステーションで

10

20

動物を体重計測するステップを有するものとした請求項 2 記載の方法。

【請求項 5】

オーバーヘッドレール、オーバーヘッドチェーン、可動式テーブル、複数のクレードル、または複数のノックボックスからなるグループから選択される搬送装置を準備するステップを有するものとした請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

搬送装置を準備するステップは、更に体重計を有するオーバーヘッドレールを準備するステップを有するものとした請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

- 気絶させた動物を足枷でオーバーヘッドレールに吊り上げるステップと、
- オーバーヘッドレールでマルチタスクステーションまで運ぶことによって動物をマルチタスクステーションに配置するステップと、
- マルチタスクステーションにおいてオーバーヘッドレールの動物を体重計測して動物の体重を決定するステップと、
- 動物の体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、
- 動物の循環器系に導入するリンス溶液を提供し、
- マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップと、
- マルチタスクステーションに次の動物を配置する前にすすぎ洗浄を開始するステップとよりなる請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

- 請求項 5 記載の方法において、
- (a) 複数のクレードルを準備するステップと、
 - (b) マルチタスクステーションで第 1 番目のクレードルに動物を配置するステップと、
 - (c) マルチタスクステーションで第 1 番目のクレードル内の動物を体重計測して動物の体重を決定するステップと、
 - (d) 動物の体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の量を計算するステップと、
 - (e) マルチタスクステーションで第 1 番目のクレードル内の動物に対してすすぎ洗浄を開始するステップと、
 - (f) 第 1 番目のクレードル内の動物をマルチタスクステーションから移動させるステップと、
 - (g) 次の動物および第 2 番目のクレードルで前記 (b) ~ (f) のステップを繰り返すステップと
- よりなるものとした方法。

【請求項 9】

- 請求項 5 記載の方法において、
- (a) 複数のノックボックスを準備するステップと、
 - (b) マルチタスクステーションで第 1 番目のノックボックスに動物を配置するステップと、
 - (c) マルチタスクステーションで第 1 番目のノックボックス内の動物を体重計測して動物の体重を決定するステップと、
 - (d) 動物の体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、
 - (e) マルチタスクステーションで第 1 番目のノックボックス内の動物に対してすすぎ洗浄を開始するステップと、
 - (f) 第 1 番目のノックボックス内の動物をマルチタスクステーションから移動するステップと、
 - (g) 次の動物および第 2 番目のノックボックスで前記 (b) から (f) のステップを繰り返すステップと
- よりなるものとした方法。

【請求項 10】

請求項 1 記載の方法において、

- スタンニングエリアを準備するステップと、
 - スタンニングエリアで動物を気絶させるステップと
- を有するものとした方法。

【請求項 1 1】

スタンニングエリアがマルチタスクステーションとは別個に設けた請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 記載の方法において、

- 1つ以上のホースおよびノズル組立体と、すすぎ洗浄溶液の流れを制御し、監視するすすぎ洗浄制御装置とを有するリンスステーションを準備するステップと、
 - 選択されたホースおよびこのホースに装着したノズル組立体を用いて動物の循環器系にすすぎ洗浄溶液を導入するステップと
- を有するものとした方法。

10

【請求項 1 3】

次の動物を体重計測する前に、体重計測済みの動物にホースを装着することによりすすぎ洗浄を開始するステップを有するものとした請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の方法において、

- マルチタスクステーションで動物の循環器系にノズル組立体を挿入するステップと、
 - マルチタスクステーションで動物の循環器系へのすすぎ洗浄溶液の導入を開始するステップと、
 - その後残りのリンス溶液を動物の循環器系に導入する間に、動物をマルチタスクステーションから移動させるステップと
- を有するものとした方法。

20

【請求項 1 5】

プリセットした分量のすすぎ洗浄溶液が体重計測済みの動物に装着したホースを通過するまで、次の動物の体重計測を防ぐステップを有するものとした請求項 1 4 記載の方法。

【請求項 1 6】

前記動物が牛、羊、豚、家禽、魚類からなる集団に属している請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 7】

動物の処理方法において、

- 複数の動物を保持するための搬送装置を準備するステップと、
 - マルチタスクステーションを準備するステップと、
 - マルチタスクステーションにおいて搬送装置の少なくとも一部分に動物を配置するステップと、
 - マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップと、
 - 動物の循環器系に導入する動物の推定体重に基づいた分量のすすぎ洗浄溶液を準備するステップと、
 - 次の動物がマルチタスクステーションに入る前に先の動物のすすぎ洗浄を開始するステップと
- よりなることを特徴とする動物処理方法。

30

40

【請求項 1 8】

オーバーヘッドレール、オーバーヘッドチェーン、可動式テーブル、複数のクレードル、または複数のノックボックスからなるグループから選択した搬送装置を準備するステップを有するものとした請求項 1 7 記載の方法。

【請求項 1 9】

- 動物を足枷でオーバーヘッドレールにつり上げるステップと、
 - オーバーヘッドレールでマルチタスクステーションに搬送することによってマルチタスクステーションに動物を配置するステップと
- を有するものとした請求項 1 8 記載の方法。

50

【請求項 20】

請求項 18 記載の方法において、

- (a) 複数個のクレードルを準備するステップと、
 - (b) マルチタスクステーションで第 1 番目のクレードルに動物を配置するステップと、
 - (c) 動物の推定体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、
 - (d) マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップと、
 - (e) マルチタスクステーションで第 1 番目のクレードル内の動物に対してすすぎ洗浄を開始するステップと、
 - (f) 第 1 番目のクレードル内の動物をマルチタスクステーションから移動させるステップと、
 - (g) 次の動物および第 2 番目のクレードルで前記 (b)～(f) のステップを繰り返すステップと
- を有するものとした方法。

10

【請求項 21】

請求項 18 記載の方法において、

- (a) 複数個のノックボックスを準備するステップと、
 - (b) マルチタスクステーションで第 1 番目のノックボックスに動物を配置するステップと、
 - (c) 動物の推定体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、
 - (d) マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップと、
 - (e) マルチタスクステーションで第 1 番目のノックボックス内の動物に対してすすぎ洗浄を開始するステップと、
 - (f) 第 1 番目のノックボックス内の動物をマルチタスクステーションから移動させるステップと、
 - (g) 次の動物および第 2 番目のノックボックスで前記 (b)～(f) のステップを繰り返すステップと
- を有するものとした方法。

20

【請求項 22】

- スタンニングエリアを準備するステップと、
 - スタンニングエリアで動物を気絶させるステップと
- を有するものとした請求項 18 記載の方法。

30

【請求項 23】

スタンニングエリアをマルチタスクステーションとは別個に設けた請求項 22 記載の方法。

【請求項 24】

請求項 18 記載の方法において、

- 1つ以上のホースおよびノズル組立体と、すすぎ洗浄溶液の流れを制御し、監視するためすすぎ洗浄制御装置を有するすすぎ洗浄ステーションを準備するステップと、
 - 選択されたホースおよびこのホースに装着したノズル組立体を用いて動物の循環器系にすすぎ洗浄溶液を導入するステップと
- を更に有するものとした方法。

40

【請求項 25】

次の動物が血抜きされる前に、血抜き済みの動物にホースを装着してすすぎ洗浄を開始するステップを有するものとした請求項 24 記載の方法。

【請求項 26】

請求項 25 記載の方法において、

- マルチタスクステーションで動物の循環器系にノズル組立体を挿入するステップと、
- マルチタスクステーションで動物の循環器系へのすすぎ洗浄溶液の導入を開始するステップと、
- その後残りのリンス溶液が動物の循環器系に導入される間に、動物をマルチタスクステ

50

ーションから移動させるステップと
を有するものとした方法。

【請求項 27】

プリセットした分量のすすぎ洗浄溶液が血抜きした動物に装着されたホースを通過するまで、次の動物が血抜きされることを防ぐステップを有するものとした請求項 26 記載の方法。

【請求項 28】

前記動物を、牛、羊、豚、家禽、魚類からなるグループに属するものとした請求項 25 記載の方法。

【請求項 29】

請求項 1 記載の動物処理方法を実施する動物処理システムにおいて、

- 複数の動物を保持するための搬送装置と、
- 搬送装置の少なくとも一部分に配置した動物を体重計測するマルチタスクステーションであって、動物の循環器系に導入する動物の体重に基づいた分量のすすぎ洗浄溶液を準備し、その後次の動物が体重計測される前にすすぎ洗浄を開始する、該マルチタスクステーションと
を有するものとしたことを特徴とする動物処理システム。

【請求項 30】

請求項 17 記載の動物処理方法を実施する動物処理システムにおいて、

- 複数の動物を保持するための搬送装置と、
- 搬送装置上の動物を血抜きするマルチタスクステーションであって、次の動物がこのマルチタスクステーションに入る前に、血抜き済みの動物の推定体重に基づく分量のすすぎ洗浄溶液を準備し、次の動物がマルチタスクステーションに入る前に先の動物のすすぎ洗浄を開始する、該マルチタスクステーションと
を有するものとしたことを特徴とする動物処理システム。

【請求項 31】

請求項 1 記載の動物処理方法を実施するマルチタスクステーションにおいて、

- 動物の体重を決定するために動物を体重計測する体重計と、
- マルチタスクステーションで動物の循環器系に導入する動物の体重に基づいた分量のすすぎ洗浄溶液を準備し、すすぎ洗浄溶液による洗浄を開始するすすぎ洗浄ステーションと
、
- 体重計測済み動物のすすぎ洗浄を開始するまで、次の動物が体重計測されるのを防ぐ制御装置と
を有するものとしたことを特徴とするマルチタスクステーション。

【請求項 32】

血抜きステーションを設けた請求項 31 記載のマルチタスクステーション。

【請求項 33】

動物を動かすことなくマルチタスクステーションで動物を体重計測し、血抜きし、すすぎ洗浄を開始する構成とした請求項 32 記載のマルチタスクステーション

【請求項 34】

前記すすぎ洗浄ステーションは、1 個以上のホースと、ノズル組立体と、すすぎ洗浄溶液の流れを制御し、監視するためすすぎ洗浄制御装置を有するものとした請求項 32 記載のマルチタスクステーション。

【請求項 35】

前記すすぎ洗浄制御装置は、前記すすぎ洗浄ステーションのホースが体重計測済みの動物に装着される前に、次の動物が体重計上に移動するのを防ぐ作動ピンを有するものとした請求項 34 記載のマルチタスクステーション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は食肉処理に関し、より具体的には人間が消費する食肉を供給するための、動物をと畜処理するための工業的プロセスの改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

人間が消費する食肉を供給するための動物の工業的な食肉処理は極めて注意深く制御された処理となっている。多くの食肉処理業者は食肉処理場内で個々の動物個体を追跡することができる精巧なトラッキングシステムを採用している。このようにして処理ラインに進入する各々の動物個体が処理に必要な全ての工程を経ていることを確実にすることにより、消費者の食肉処理の安全性に対する懸念に対処することができる。

【0003】

典型的な食肉解体処理は、動物を気絶させ、体重を計測し、血を抜くことからなる。米国特許第5,964,656号には、いわゆる "Rinse and ChillTM technique" を用いて動物の循環器系から血をすすぎ洗浄する工程を含む食肉処理が記載されている。この処理では、動物を気絶させた後、オーバーヘッドレールに設けた足枷もしくは類似する処理ラインに吊るす。次に、食肉処理における各個体の血抜き・すすぎ洗浄工程の進行状況を監視できるように気絶させた動物に他の個体から識別できる固有のタグを取り付ける。固有の識別コードを含むラジオ周波数識別 (RFID) タグを動物や足枷に付けている処理工場もある。気絶させ、識別タグを付けた動物はオーバーヘッドレールで体重計測ステーションに運ばれ、そこで体重計測する。そのときに動物の体重が記録され、その動物固有の識別コードと関連付ける。体重計測の後に、動物をオーバーヘッドレールで血抜きステーションに運び、血抜きのために首を切開する。血抜きの後、動物をオーバーヘッドレールですすぎ洗浄ステーションに運び、循環器系に残っている血液をすすぎ洗浄するためにすすぎ洗浄溶液を循環器系に導入する。これを行うためには、通常、カテーテルもしくはノズルを、動物の動脈または静脈に挿入する。次に、すすぎ洗浄溶液をノズルから動物の循環器系に注入し、この溶液によって動物の体内に残留している血液を強制的に排出させる。動物の体内をすすぎ洗浄するために用いる溶液の分量は事前に決定しておき、動物の体重に基づいて決定することができる。溶液の導入は注意深く監視し、制御する。処理における体重計測、血抜き、およびすすぎ洗浄の工程は、一般的にコンピュータにより制御し、固有の識別コードを含む RFID タグがこの処理において重要な役割を担っている。

【0004】

上記の処理は、典型的な食肉処理場で一時間当たり何百もの動物個体が処理されるような工業的規模で実行される。そのような規模で実行される場合は、処理ができる限り効率的であることが重要である。しかしながら、処理が効率的である必要がある一方、衛生規準を遵守し、消費者の要求や不安に答えるために厳しいガイドラインに沿って処理を実行する必要もある。従って、工業的規模の動物の食肉処理は、処理にかかる時間とコストを最小化して効率を最大化することと、衛生規準を遵守し消費者の要求に答えるために処理の制御を厳しくすることのバランスによって決められる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は動物の体重計測、または血抜きおよびすすぎ洗浄、またはその双方を含む現在用いられている工業的な食肉処理の効率を改善することのできる処理方法を提供する。

【0006】

本明細書において引用するあらゆる特許や特許文献を含むすべての参考文献は、参考として付記するものである。しかし、本明細書で引用するあらゆる特許や特許文献を含むすべての文献が背景技術をなすと認めるものではない。特に、本明細書でのあらゆる文献への言及はそう述べられている場合を除いて、それらの文献がいずれの国においても当業界における一般的な知識をなすということを認めるものではない。

【課題を解決するための手段】

【0007】

発明の開示

本発明は動物処理方法において、

- 複数の動物を保持する搬送装置を準備するステップと、
- マルチタスクステーションを準備するステップと、
- マルチタスクステーションにおける搬送装置の少なくとも一部分に動物を配置するステップと、
- マルチタスクステーションで動物を体重計測するステップと、
- 動物の循環器系に導入する動物の体重に基づいた分量のすすぎ洗浄溶液を準備するステップと、
- マルチタスクステーションで次の動物を体重計測する前に、すすぎ洗浄を開始するステップ

10

とよりなることを特徴とする。

【0008】

本発明はまた、動物処理方法において、

- 複数の動物を保持するための搬送装置を準備するステップと、
- マルチタスクステーションを準備するステップと、
- マルチタスクステーションにおいて搬送装置の少なくとも一部分に動物を配置するステップと、
- マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップと、
- 動物の循環器系に導入する動物の推定体重に基づいた量のすすぎ洗浄溶液を準備するステップと、
- 次の動物がマルチタスクステーションに入る前に血抜き済み動物のすすぎ洗浄を開始するステップと

20

よりなることを特徴とする。

【0009】

本発明方法は、マルチタスクステーションにおける体重計を準備するステップと、マルチタスクステーションで各動物を体重計測して動物の体重を決定するステップと、動物の実際の体重に応じてすすぎ洗浄溶液の必要量を計算するステップを有するものとする。

【0010】

本方法はさらに、マルチタスクステーションで動物の血抜きを行うステップを有するものとする。

30

【0011】

一人のオペレータでマルチタスクステーションにおける体重計測、血抜き、すすぎ洗浄などの操作を行うことができる。マルチタスクステーションの手が届く範囲内に体重計測、血抜き、そしてすすぎ洗浄の工程に必要な道具が全て揃っているので、全ての操作はオペレータや動物がマルチタスクステーションから出ることなく実行することができる。しかしながら、マルチタスクステーションにおいて多少は動物を動かすことができたほうが良い。例えば、動物を体重計で体重を計測した後、体重計からすぐ隣の場所に移動させて、そこですすぎ洗浄を開始することができる。すすぎ洗浄が開始されるまで他の動物が体重計に載せられることは無い。

40

【0012】

本発明の方法を用いると、現在用いられている体重計測と血抜きをしてから動物のすすぎ洗浄を行う方法に比べて、相当な処理効率を達成できることがわかっている。現在用いられている方法では動物を体重計測ステーションで計量し、次に別の血抜きステーション、その次にまた別のすすぎ洗浄ステーションに搬送することを必要とする。このように動物を処理ライン上で移動させていくときは体重計測ステーションで計測した動物の体重とすすぎ洗浄ステーションで動物に注入するすすぎ洗浄溶液の分量を関連させるために動物にタグを付けなくてはならない。本発明のプロセスを用いることにより動物にタグをつける必要がなくなり、結果として処理効率、処理の信頼性、コスト削減において相当な改善が得られる。

50

【0013】

本発明の方法を用いるとき、動物の血抜きは体重計測の前に行ってもよい。具体的にいうと、動物の血抜きは体重計測とすすぎ洗浄の開始が行われるマルチタスクステーションに搬送する前に行ってもよい。あるいはまた、マルチタスクステーションで動物の血抜きを行ってもよい。しかし、動物の血抜きは体重計測の後に行うことも可能であり、この場合、動物の血抜きはマルチタスクステーションで行う。

【0014】

搬送装置はオーバーヘッドレール、オーバーヘッドチェーン、可動式テーブル、複数のクレードル、複数のロックボックスからなるグループから選択できる。搬送装置がオーバーヘッドレールである場合は、本方法は更に、足枷を動物に装着し、昇降装置を準備するステップと、動物をオーバーヘッドレールまで吊り上げるステップと、動物をマルチタスクステーションまで搬送するステップを有するものとする。

10

【0015】

本発明方法は、足枷を装着した動物をオーバーヘッドレールまで吊り上げる代わりに、複数個のクレードルを準備するステップと、マルチタスクステーションで第1番目のクレードル内に動物を配置するステップと、マルチタスクステーションで第1番目のクレードル内の動物を体重計測して動物の体重を決定するステップと、動物の実際の体重を基にすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、マルチタスクステーションで第1番目のクレードル内の動物に対してすすぎ洗浄を開始するステップと、マルチタスクステーションから第1番目のクレードル内の動物を移動するステップを有するものとして行うことができる。その後、次の少なくとももう一つのクレードルを用いてもう一体の動物で同じ処理を繰り返す。このような実施形態では、各クレードルは複数個のクレードルから成る搬送装置の一部である。

20

【0016】

本方法はクレードルと同様にして、ロックボックスを使用することもできる。

【0017】

本発明の方法を用いることによって、動物のすすぎ洗浄をマルチタスクステーションで開始することができ、また、マルチタスクステーションで完了することができる。代案として、すすぎ洗浄をマルチタスクステーションで開始し、それからすすぎ洗浄溶液を動物の循環器系に導入しながら処理ライン上を搬送することもできる。マルチタスクステーションで動物を体重計からすぐ隣のエリアに移動させた後、すすぎ洗浄を開始することもできる。すすぎ洗浄を開始し、動物をマルチタスクステーションから移動させた後、次の動物を体重計測し、血抜きし、すすぎ洗浄するためにマルチタスクステーション内で移動させることができ、同時に先行の動物のすすぎ洗浄を行う。

30

【0018】

本発明はまた、

- 複数の動物を保持する搬送装置と、
- 搬送装置の少なくとも一部分に保持した動物を体重計測し、次の動物を体重計測する前にすすぎ洗浄を開始するマルチタスクステーションと

を有する動物処理システムを提供する。

40

【0019】

本発明はまた、

- 複数の動物を保持する搬送装置と、
- 搬送装置の少なくとも一部分に保持した動物の血抜きを行い、少なくとも動物の推定体重に基づく量のすすぎ洗浄溶液によるすすぎ洗浄の開始を行うマルチタスクステーションと

を有する動物処理システムを提供する。

【0020】

本発明は更に、動物を処理するためのマルチタスクステーションを提供するが、このマルチタスクステーションは、

50

- 動物の体重を決定するために動物の体重を計測するための体重計と、
- マルチタスクステーションで動物の循環器系に導入するためのすすぎ洗浄溶液を供給するすすぎ洗浄ステーションと、
- 体重計測した動物のすすぎ洗浄が開始される前に次の動物が体重計測されるのを防ぐための制御装置と
を有することを特徴とする。

【0021】

本発明による一つの実施形態では、マルチタスクステーションは体重計と、すすぎ洗浄ステーションとを有する。本発明の他の実施形態においては、マルチタスクステーションは、血抜きステーションおよびすすぎ洗浄ステーションを有するものとする。本発明のさら
10
に他の実施形態では、マルチタスクステーションは、体重計と、血抜きステーションと、すすぎ洗浄ステーションとを含み、動物は処理のために、体重計、血抜きステーション、すすぎ洗浄ステーション間を移動する必要がないようにする。

【0022】

以下に、図面につき本発明の実施例を説明する。

全ての図面は、本発明の基本的な概念の説明を分かり易くするためにのみ描かれている。以下の説明を読んで理解された後には、好適な実施形態を構成する部分における個数、位置、関係、そして寸法に関して、図示の範囲を変更できることは、当業者にとって明らかであろう。さらに、特定の力、重量、強度、その他の類似する要件に適合する正確な寸法および寸法比率関係も、同様に以下の説明を読み理解した後には、当業者にとっては明
20
らかであろう。

【0023】

図面における各図中に使用されている同一参照符号は、同一もしくは類似の部分を示す。さらに、「側面」、「端部」、「底面」、「第1」、「第2」、「側方」、「長手方向」、「行」、「列」、その他類似の用語が本明細書で用いられる場合、これら用語は、図面を眺める人に見える通りに図面に示される構造体に関してのみの基準であると、理解されたい。

【実施例】

【0024】

発明の詳細な説明

本発明の実施形態を例示するため、以下の説明において、ウシ属のような処理される動物について言及する。しかしながら、本発明は、ウシ属、羊、豚、家禽、または魚類を含む種々の種に属する動物に適用することができる。

【0025】

動物処理方法および装置10を、各図中の工程ラインに沿って線図的に示す。工程ラインは、動物を処理するために運搬および／または保持するのに使用する。

【0026】

動物処理方法および装置10は、米国特許第6,196,912号に記載されているのと同様に、コンピュータ制御することができる。動物処理のための基本的な手順、例えば、気絶させ、体重計測し、血抜きし、すすぎ洗浄（リンス）することも、やはり、米国特許第6,196,912号に記載されているのと同じである。しかし、本発明の場合、食肉解体場または食肉処理場内で行われている若干の処理を行う場所が異なる。その結果、本発明の少なくとも一つの実施形態は、ある特定動物12とリンス溶液量を相関させるためにRFIDタグを使う必要の無い方法を提供し、その結果処理効率、処理の信頼性、およびコスト削減において改善をもたらす。

【0027】

添付図面を参照して説明すると、動物は、工程ラインに沿って種々の処理段階を経て進行する。最初に、動物12を、スタンニングエリア14で気絶させ、意識が戻らないようにする。動物12を食肉処理のために気絶させる方法は当技術分野で既知である。その後の処理のために気絶させた動物12を保持するのに搬送装置を使用する。図示した本発明
50

の実施例では、この搬送装置を、オーバーヘッドレール 16、複数のクレードル 18、複数のノックボックス 20、もしくは可動式テーブル 22 とする。図 2 ～ 図 7 に示す本発明の実施例では、この搬送装置はオーバーヘッドレール 16 とする。この実施例では、気絶させた動物の一方の後ろ足を足枷 24 に取り付ける。次に、昇降機 26 を使用し、足かせ 24 をオーバーヘッドレール 16 まで昇降上昇させ、動物 12 をオーバーヘッドレール 16 から逆さ状態にして昇降吊るす。このレール足枷の取付方法は当技術分野で既知である。オーバーヘッドレールの代わりに用いることができる他の搬送装置としては、オーバーヘッドチェーン、可動式テーブル、複数のクレードル、もしくは複数のノックボックスがある。本明細書で使用する文言「搬送装置の少なくとも一部分」は、オーバーヘッドレールもしくはオーバーヘッドチェーンの一部分、または搬送装置が複数のクレードルかノックボックスである場合は 1 個のクレードルもしくはノックボックスについて言及している。このように、「搬送装置の少なくとも一部分」は、マルチタスクステーションにける動物を保持している部分を意味する。

10

【0028】

米国特許第 6,196,912 号に記載の処理方法では、吊るした動物は、体重計 28 で計量し、動物もしくは足枷に R F I D タグを取り付け、動物を血抜きステーション 30 に搬送する。この後、動物をすすぎ洗浄ステーション 32 に搬送し、そこで残留血液を動物の循環器系から洗い流す。

【0029】

図 2 ～ 図 9 に、本発明の好適な実施例を示す。

20

【0030】

本発明方法によれば、動物 12 を適切に吊るした後は、オーバーヘッドレール 16 に沿って搬送し、スタンニングエリアから離れたマルチタスクステーション 34 に配置する。処理場は、図 3 のように、1 個以上のオーバーヘッドレール 16 を有することができる。マルチタスクステーション 34 は、動物 12 の体重計測のための体重計 28 およびすすぎ洗浄ステーション 32 を有し、典型的な処理では、マルチタスクステーションで動物の体重計測をし、すすぎ洗浄を開始する。従って、本発明方法の一つの実施例としては、

- 複数頭の動物を搬送する搬送装置を準備するステップと、
- マルチタスクステーションを準備するステップと、
- マルチタスクステーションで搬送装置の少なくとも一部に動物を配置するステップと、
- マルチタスクステーションで動物の重量を計測するステップと、
- 動物の体重に基づく分量のすすぎ洗浄溶液を準備するステップと、
- マルチタスクステーションで次の動物を体重計測する前にすすぎ洗浄を開始するステップと

30

よりなる。

【0031】

一つの好適な実施例では、マルチタスクステーション 34 は血抜きステーション 30 を有し、動物はマルチタスクステーションで動物の血抜きを行う。

【0032】

体重計 28 はオーバーヘッドレール 16 の一体部分として設け、オーバーヘッドレール 16 の一部分に 2 ～ 4 個のロードセルを取り付け、動物 12 の体重計測が済むまで、足枷 24 および動物 12 を体重計 28 に停止させるために停止ピン 36 を使用する。安定した体重計の読み取りが得られるようになった後、動物 12 の実際の体重を記録する。このことは、動物 12 に体重を書き込むか、または体重を電子的に記録することができる。例えば、体重計 28 は体重情報をコンピュータ 238 などの情報処理装置に伝送し、このコンピュータで体重情報をデータベースに格納することができる。このデータベースは足枷番号や日時など他の詳細を記録するのに使用できる。

40

【0033】

好適には、体重計 28 は、昇降装置 26 になるべく近くに配置し、ステーション間の移動時間を短縮し、必要な空間を減らすようにする。しかし、次の動物 12 のために昇降

50

装置を安全に降ろすことができる昇降エリアが存在する程度に、体重計 28 を昇降装置 26 から離しておくことも重要である。図 5 に示す本発明の実施例では、体重計 28 は、昇降装置 26 の一部分であり、動物を昇降吊り上げるときに動物の体重を計測する。

【0034】

体重値が得られた後、動物 12 は、それ以上オーバーヘッドレール 16 に沿って移動させることなくマルチタスクステーション 34 で血抜きする。動物 12 は当分野で既知の方法で血抜きする。本発明の好適な実施例では、動物 12 は頸静脈血管および／または動物 12 の切開部位から血抜きする。動物 12 から流出する血を捕集するために血液捕集ピット 40 を動物 12 の下方に配置する。ここで言及した動物の血抜きは、すすぎ洗浄に先立って、必要な血管を切開する行為を意味するものと理解されたい。従って動物の「血抜き」は必ずしも動物の血液全てを排出することを意味しない。実際、ほとんどの場合、残留血液は動物をすすぎ洗浄するときに排出される。

10

【0035】

他の実施例では、吊るした動物 12 をオーバーヘッドレール 16 で搬送してマルチタスクステーション 34 に配置し、このマルチタスクステーション 34 で標準的な手順で血抜きした後に体重計測する。血抜きおよび体重計測の後、動物 12 をすすぎ洗浄する。代案として、図 7 に示した本発明の実施例のように、動物 12 を血抜きステーション 30 で標準的な手順で血抜きした後、オーバーヘッドレール 16 でマルチタスクステーション 34 に搬送し、このマルチタスクステーション 34 で体重計 28 により体重計測する場合もある。体重計測した後、動物を以下により詳しく説明する方法ですすぎ洗浄する。図 11 に示した他の実施例では、動物 12 を気絶させた後、すぐにスタンニングエリア内にある血抜きステーション 30 で血抜きする。その後、動物をオーバーヘッドレール 16 に吊り上げ、マルチタスクステーション 34 に搬送し、このマルチタスクステーション 34 で体重計測し、すすぎ洗浄する。

20

【0036】

各々の場合で、すすぎ洗浄は、次の動物 12 が体重計 28 に達する前に開始する。このために、マルチタスクステーション 34 には、すすぎ洗浄が開始される前に次の動物 12 が体重計 28 に達しないことを確実にする作動ピンの形式の制御手段 42 を設ける。作動ピン 44 は体重計 28 の手前に設置する。この作動ピン 44 は、体重計測した動物にホースおよびノズルを関連させるまで、新たに吊るした動物 12 が体重計 28 に進入しないように防止する。作動ピン 44 は、すすぎ洗浄ステーション 32 からの信号によって動作させる。この構成により、次の動物が体重計 28 に達する前に動物 12 を体重計 28 から、オペレータがノズルを差し込める場所に移動させることが可能になる。

30

【0037】

他の実施例においては、吊るした動物 12 をオーバーヘッドレール 16 でマルチタスクステーション 34 に搬送し、このマルチタスクステーション 34 で標準的な手順で血抜きする。血抜きの後、動物 12 は体重計測をせずすすぎ洗浄する。このようなことは、例えば体重計が作動していないときに起こりうる。通常は、動物の循環器系に導入されるすすぎ洗浄溶液の分量は動物の体重の計測値に基づいて計算される。しかし、動物がすすぎ洗浄の前に体重計測されない場合は、動物の推定体重に基づく分量のすすぎ洗浄溶液を用いることがある。体重計 28 が使用されない場合は、ある動物の体重は特定の動物が属している動物の集団の平均体重に基づいて推定することができる。たとえば、ある動物の集団全体の体重が既知であることがあり、従って集団全体の体重に基づいて動物 1 体当たりの平均体重を計算できることがある。このような形式では、本発明方法は、

40

- 複数の動物を搬送する搬送装置を準備するステップと、
- マルチタスクステーションを準備するステップと、
- マルチタスクステーションにける搬送装置の少なくとも一部に動物を配置するステップと、
- マルチタスクステーションで動物の血抜きを行い、
- 動物の推定体重に基づいた分量のすすぎ洗浄溶液を準備するステップと、

50

- 次の動物がマルチタスクステーションに進入する前にすすぎ洗浄を開始するステップとよりなる。

【0038】

マルチタスクステーション34は、すすぎ洗浄ステーション32を有する。すすぎ洗浄ステーション32は、少なくとも1個のホース、およびこのホースに装着したノズル組立体を有する。各ノズル組立体には、更に、米国特許第5,931,730号に記載されたのと同様の安全に消毒したカテーテルを装着する。各ホースはすすぎ洗浄溶液を収容する容器に接続する。すすぎ洗浄溶液を容器からホースを通してノズル組立体に送給するためにポンプを使用する。このポンプにより、すすぎ洗浄溶液をほぼ一定の圧力で送給する。

【0039】

本発明方法では、任意の適切なすすぎ洗浄溶液を使用できる。すすぎ洗浄溶液は、例えば米国特許第4,946,692号で言及された溶液のうちいずれかの水溶液や、これら溶液を調整変更したものでもよい。市販の糖／塩水溶液を用いてもよい。

【0040】

ホース、ノズル組立体、そしてオペレータの手は使用前に消毒しておく。すすぎ洗浄ステーション32は、すすぎ洗浄溶液の流れを監視し、制御するためのすすぎ洗浄制御装置を含む。このすすぎ洗浄制御装置には、ノズル組立体およびオペレータの手がすすぎ洗浄開始前に消毒されていることを認識するため1個以上の衛生センサを設ける。すすぎ洗浄制御装置は、衛生センサがノズル組立体およびオペレータの手が消毒されたことを認識したときのみすすぎ洗浄溶液を流出できるようにする。適切なすすぎ洗浄制御装置および衛生センサについては、米国特許第5,964,656号で記載されている。

【0041】

手と腕を消毒した後、オペレータはノズルを装着するのに適当な動物12の血管を捜し出し、すすぎ洗浄溶液を導入する。送り込むすすぎ洗浄溶液の量は通常動物12の体重に基づいて計算するのが一般的である。本発明の1つの実施例では、すすぎ洗浄溶液の量は、最大で動物12の体重の10%に等しいものとし、動物12の頸動脈などの適当な血管から導入する。

【0042】

この好適な実施例では、動物12の循環器系にすすぎ洗浄溶液を導入するためにバルブを作動させ、ホースおよびノズルをすすぎ洗浄溶液で満たす。すすぎ洗浄溶液で満たしてホースおよびノズルを使用可能状態にした後、オペレータはノズルを動物12の頸動脈などの適当な血管に挿入する。適切な挿入後、オペレータは手操作で他のバルブを開き、動物12の循環器系へのすすぎ洗浄溶液の流し込みを開始させる。動物12をすすぎ洗浄している間、すすぎ洗浄溶液の流れをすすぎ洗浄ステーション32における流量計を使用して監視する。計算した量のすすぎ洗浄溶液を、動物12の循環器系を通過して流れ、動物12の頸静脈などの適切な血管から流出させる。計算した量のすすぎ洗浄溶液が投与した後、ホースにすすぎ洗浄溶液を供給していたすすぎ洗浄ステーション32のバルブを閉じる。その後、オペレータはノズルを動物12から取り外す。すすぎ洗浄した動物12を、その後、オーバーヘッドレール16で他の処理ステーションに搬送し、そこで皮剥ぎ、骨抜きなどの作業を実施する。

【0043】

本明細書で使用する、文言「すすぎ洗浄を開始する」、もしくは類似の用語表現は、動物に挿入するホースに分量（ボリューム）を割り当てることを意味する。この表現は、必ずしもノズルおよびカテーテルを動物に挿入し、すすぎ洗浄溶液を導入することを含むものではない。従って、すすぎ洗浄は、ホースおよびノズル組立体を選択し、動物の体重に基づいて計算した量のすすぎ洗浄溶液を満たして選択したホースを使用可能状態にすることで開始される場合もある。ホースおよびノズル組立体を、その後、体重計測したばかりの動物に装着し、ことごとを行った後の任意の時点では次の動物を安全に体重計測することができる。他の実施例では、マルチタスクステーション34で動物にノズル組立体を挿入し、動物12の循環器系へのすすぎ洗浄溶液の流入を開始させることですすぎ洗浄を開

10

20

30

40

50

始し、その後、動物を、図4に示すように、オーバーヘッドレール16に沿ってすすぎ洗浄を進行すると同時に処理ステーションに搬送してもよい。

【0044】

図6に示す他の実施例では、動物12をマルチタスクステーション34で体重計測した後、体重計28からすぐに隣のエリアに移動され、この隣接エリアにおいて次の動物が体重計に達する前にすすぎ洗浄を開始する。

【0045】

更に他の実施例では、動物12をマルチタスクステーション34で体重計測し、その後、ホースをすすぎ洗浄溶液で満たして使用可能状態にする。つぎに、オペレータは動物12の血管にノズルを挿入し、すすぎ洗浄を開始する。プリセットした分量のすすぎ洗浄溶液がノズルを通過した後、作動ピン44が体重計28に向けて次の動物を釈放する。マルチタスクステーション34は、1人以上のオペレータで操作する。

【0046】

図8に示した本発明の実施例では、気絶させた動物12を足枷24でオーバーヘッドレール16に吊るし上げるのではなく、クレードル18において仰向けに保持する。動物12を、クレードル18の中で体重計28で体重計測し、血抜きし、さらにクレードル内に保持したまま、すすぎ洗浄する。すすぎ洗浄後、動物12を、クレードル18から他の処理ステーションに移動する。この実施例では、工程ラインは複数個のクレードルからなる。したがって、この方法は

- (a) 複数個のクレードルを準備するステップと、
- (b) マルチタスクステーションにおける第1番目のクレードルに動物を配置するステップと、
- (c) マルチタスクステーションにおける第1番目のクレードル内の動物を体重計測して、動物の体重を決定するステップと、
- (d) 動物を血抜きするステップと、
- (e) 動物の体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、
- (f) マルチタスクステーションにおける第1番目のクレードル内の動物の循環器系にすすぎ洗浄溶液を導入するステップと、
- (g) 第1番目のクレードル内の動物をマルチタスクステーションから取り出し、次の動物および第2番目のクレードルで、(b)から(f)のステップを繰り返すステップと

【0047】

図9に示す他の実施例では、気絶させた動物12はスタンニングエリア14のノックボックス20内で体重計測、血抜き、そしてすすぎ洗浄する。この実施例では工程ラインは複数のノックボックスからなる。したがって、この方法は

- (a) 複数個のノックボックスを準備するステップと、
 - (b) マルチタスクステーションにおける第1番目のノックボックスに動物を配置するステップと、
 - (c) マルチタスクステーションにおける第1番目のノックボックス内の動物を体重測定して、動物の体重を決定するステップと、
 - (d) 動物の体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算するステップと、
 - (e) マルチタスクステーションにおける第1番目のノックボックス内の動物の循環器系にすすぎ洗浄溶液を導入するステップと、
 - (f) 第1番目のノックボックス内の動物をマルチタスクステーションから取り出すステップと、
 - (g) (次の動物および2番目のノックボックスによりb)から(f)のステップを繰り返すステップと
- ことよりなる。

【0048】

クレードルやノックボックスを用いるときは、クレードルもしくはノックボックスを用

いて動物をマルチタスクステーションに搬送することができる。代案として、マルチタスクステーション34を個々のクレードルやロックボックスに搬送することにより、クレードルやロックボックス内の動物をマルチタスクステーション34に導入することができる。動物を体重計測し、血抜きし、すすぎ洗浄した後、次の動物を保持している次のクレードルもしくはロックボックスにマルチタスクステーション34を移動させることができ、同様の操作を続けることができる。

【0049】

図10に示した他の実施例では、搬送装置を可動式テーブルとする。この実施例では、動物12を、ロックボックス20で気絶させてから体重計測のため体重計28に移動する。体重計28は、体重計測のために動物を保持するクレードルに取り付けたはかりとすることができる。代案として、動物はロックボックス20で体重計測することができる。更に代案として、体重計28は台秤でもよく、この台秤にロックボックス20から動物が移送する。それぞれの場合において、体重計測後に動物を可動式テーブル22に移送することができる。すすぎ洗浄開始は、動物が体重計28に載っている間でもよいし、可動式テーブル22に移動した後でもよい。しかし、体重計測した動物のすすぎ洗浄を開始するまでは、次の動物を体重計28に載せてはならない。

【0050】

処理場には、1個以上のマルチタスクステーション34を設けることができる。

【0051】

図1と図2および図3の比較から分かるように、本発明の方法は、既存方法と畜プロセスが異なる。本発明の方法では、上述の方法もしくは他の既知の方法で気絶させた動物12を、マルチタスクステーション34にし、このマルチタスクステーション34で体重計測し、または血抜きし、または体重計測および血抜きの双方を行う。動物を体重計測したら、動物12の体重に基づいてすすぎ洗浄溶液の分量を計算することができて、そこから動物12を更に移動させることなく動物12の血抜きを行う。代案として、動物12は血抜きした後体重計測する場合もある。その後、計算した量のすすぎ洗浄溶液による動物の循環器系に対するすすぎ洗浄をマルチタスクステーション34で開始してから、次の動物を体重計測する。動物12は、すすぎ洗浄を行っている間に、他の処理ステーションに搬送することができる。このように、動物12の体重計測とすすぎ洗浄は、処理を可能な限り効率的に行うためほぼ同一の場所で行う。本明細書に付記した米国特許第6,196,912号に記載の従来技術の処理では、動物12は、体重計測ステーション、血抜きステーション、そしてすすぎ洗浄ステーション32の間を移動する必要がある。このように個々の動物を処理現場で移動させるためには、上述のように個々の動物にタグ付けしなくてはならない。タグ付けは、と畜処理にかなりの費用を増大させるとともに複雑さも増すことになり、従ってシステム中で潜在的に事故を起こすポイントを増やすことになる。従って、本発明処理方法は、信頼性がより高く、より頑丈で、メンテナンスのし易い設備をもたらす。

【0052】

1つのマルチタスクステーション34で体重計測、血抜き、すすぎ洗浄を行うことによって、相当大きな空間節約が得られ、このことは、各手順をオーバーヘッドレール16においてほぼ同一場所で行うことを意味する。このため、本発明の動物処理システム10は、既存のプラントの現行操業に対して、より少ないコストで済むようにし、または作業中断をより少なくすることができる。

【0053】

本発明の他の利点は、動物の処理量の向上が見込めることである。これは、従来技術によるシステムでは、動物をステーション間に移動している間に作業が行われない時間があるのに対して、本発明によれば、時間の100%が動物の処理に使用されているためである。例えば、従来技術による処理を用いると、動物12は、約45秒もしくはそれ以上時間で、オーバーヘッドレール16に吊るし上げる。つぎに、動物12は体重計28で体重計測するが、これには約5秒以上かかる。その後、動物12を、オーバーヘッドレール1

6 上で 5 秒以上の時間をかけて移動して第 1 番目のステーションに達し、この第 1 番目のステーションでオペレータがすすぎ洗浄のために動物 1 2 を準備する。これには 1 5 秒以上かかる。つぎに、動物 1 2 をオーバーヘッドレール 1 6 上ですすぎ洗浄ステーション 3 2 まで移動するが、この移動には 3 6 0 秒もしくはそれ以上かかる。すすぎ洗浄ステーション 3 2 において、動物 1 2 を感知し、すすぎ洗浄開始のためにノズルを挿入する。この工程には 1 0 秒以上かかる。そしてすすぎ洗浄が開始される。以上の個々の工程を合わせると、潜在的な全サイクル時間は、約 4 4 0 秒となる。

【0 0 5 4】

本発明処理方法を用いると、動物 1 2 を、約 4 5 秒もしくはそれ以上の時間でオーバーヘッドレール 1 6 に吊るし上げる。オーバーヘッドレール 1 6 上で 5 秒もしくはそれ以上の時間をかけて移動した後動物 1 2 をマルチタスクステーション 3 4 で体重計測するが、ここで体重値が安定するまで約 5 秒以上かかる。動物 1 2 をマルチタスクステーション 3 4 から移動することなく、動物 1 2 をすすぎ洗浄のために準備し、ノズルをすすぎ洗浄ステーション 3 2 から動物 1 2 に引き込む。この作業には、ほとんどの場合約 1 5 秒かかる。つぎに、すすぎ洗浄を開始する。以上の時間を用いて計算すると、本発明は、処理全体のサイクル時間を約 7 5 秒にすることができる。

10

【0 0 5 5】

本明細書で説明した発明は、その精神や、いくつかの実施例で示した基本的な特徴から逸脱することなく、他の具体的な形態で実施し得るので、本明細書で説明した実施例は全ての点で単に例示するためのものであって、これらに限定するのではないと理解されたい。発明の範囲は、以上の説明よりはむしろ添付した特許請求の範囲で示されるのであって、特許請求の範囲の意味および等価の範囲に含まれる全ての変更も、本発明に包含されるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0 0 5 6】

【図 1】本明細書に参考として付記した米国特許第 6,196,912 号に記載の従来技術である動物処理システムを頭上から見た線図的説明図である。

【図 2】本発明による動物処理システムの一つの実施例を頭上から見た線図的説明図である。

【図 3】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例を頭上から見た線図的側面図である。

30

【図 4】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例を横から見た線図的側面図である。

【図 5】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例であって、体重計を昇降装置に設けた実施例を頭上から見た線図的説明図である。

【図 6】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例であって、体重計から離れているすすぎ洗浄ステーションおよび血抜きステーションを有する実施例を頭上から見た線図的説明図である。

【図 7】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例であって、血抜きステーションをマルチタスクステーションの手前に設けた実施例を頭上から見た線図的説明図である。

40

【図 8】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例であって、搬送装置として複数のクレドルを設けた実施例を頭上から見た線図的説明図であり、る。

【図 9】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例であって、搬送装置として複数のロックボックスを設けた実施例を頭上から見た線図的説明図である。

【図 10】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例であって、搬送装置として可動式テーブルを設けた実施例を頭上から見た線図的説明図である。

【図 11】本発明による動物処理システムのもう一つの実施例を頭上から見た線図的説明図である。

【図 1】

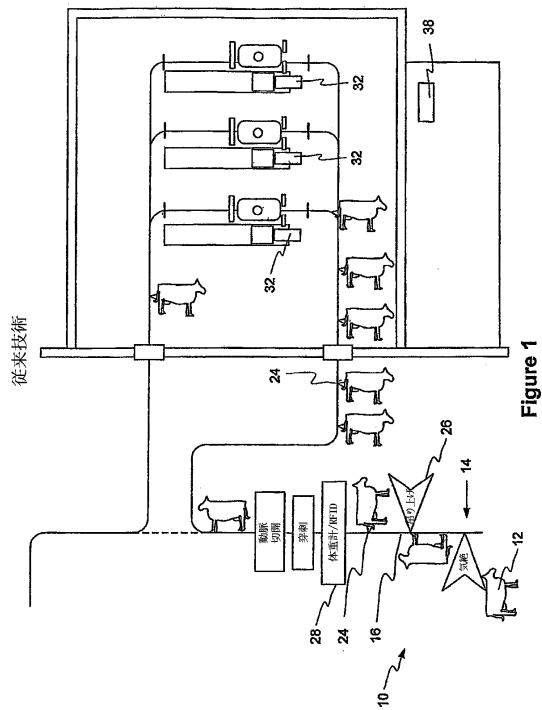


Figure 1

【図 2】

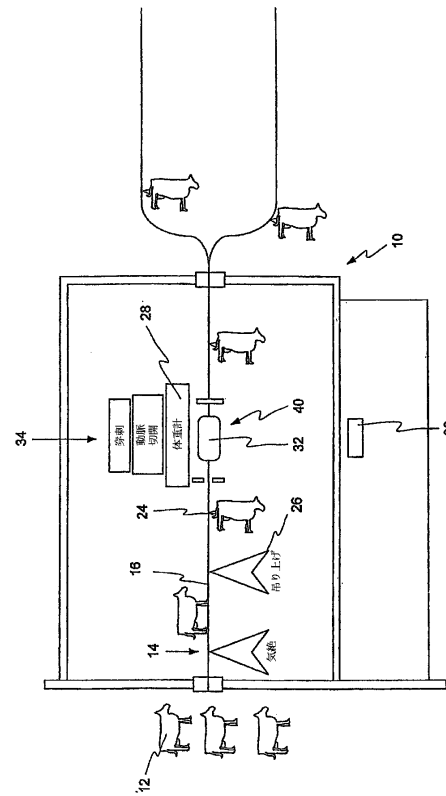


Figure 2

【図 3】

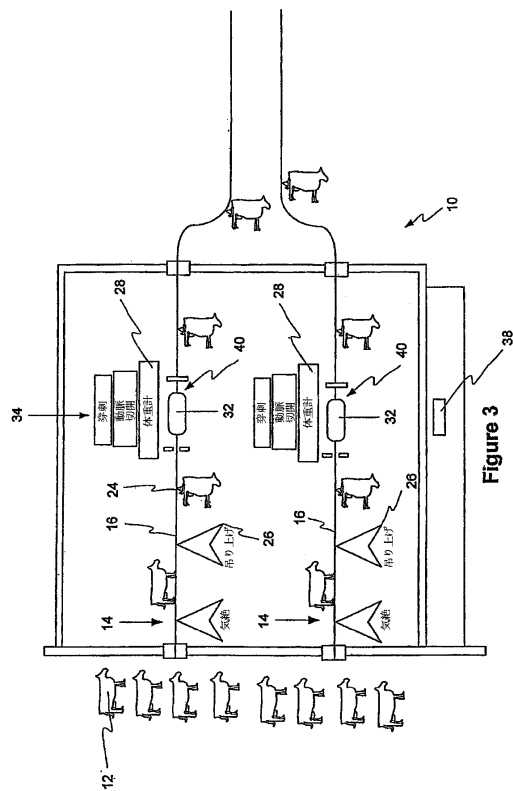


Figure 3

【図 4】

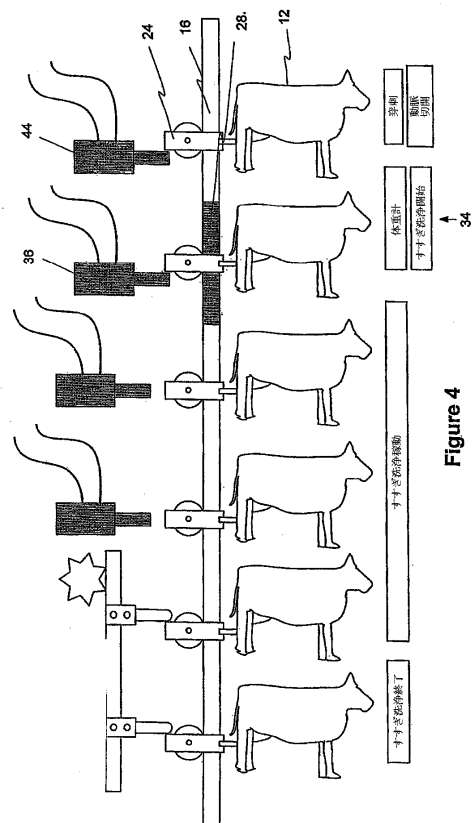


Figure 4

【図 5】

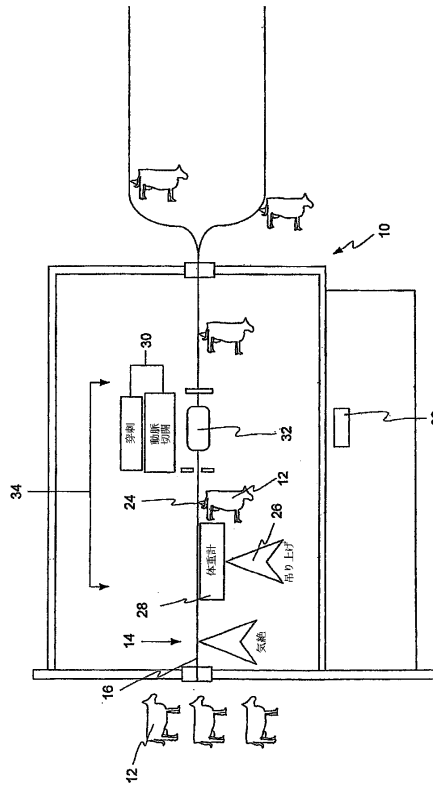


Figure 5

【図 6】

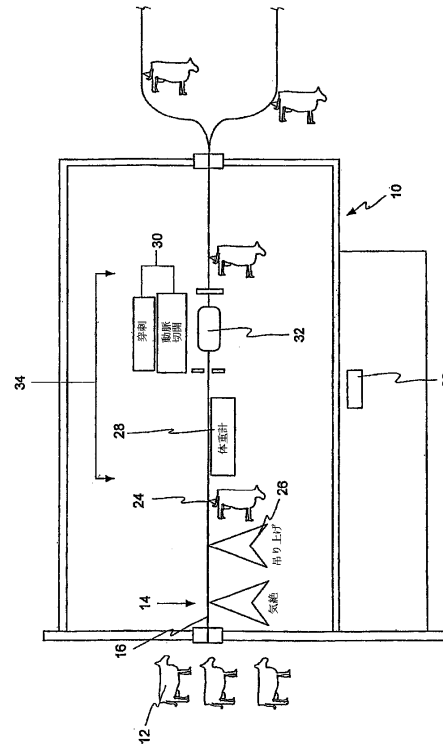


Figure 6

【図 7】

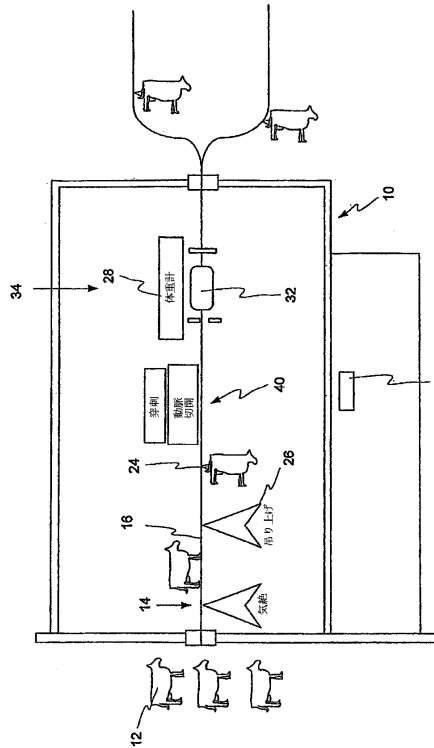


Figure 7

【図 8】

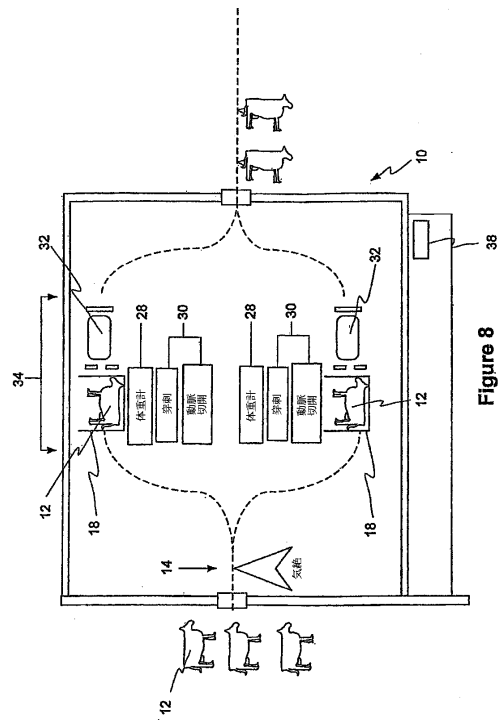


Figure 8

【図 9】

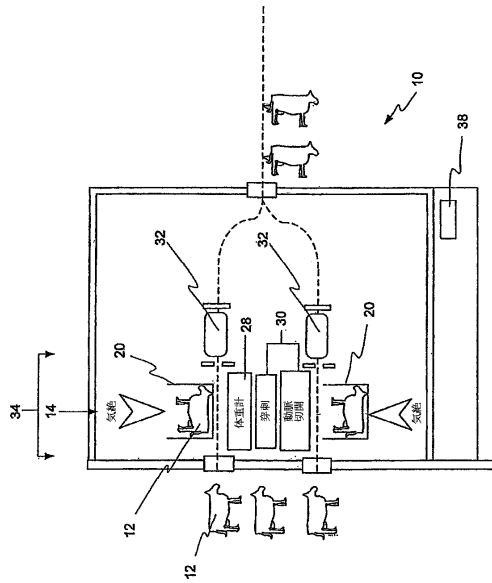


Figure 9

【図 10】

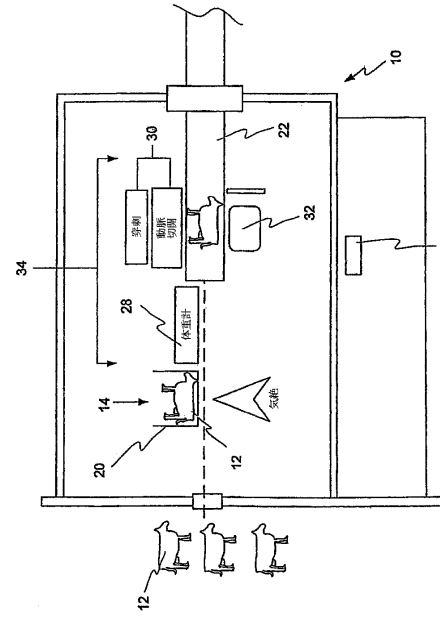


Figure 10

【図 11】

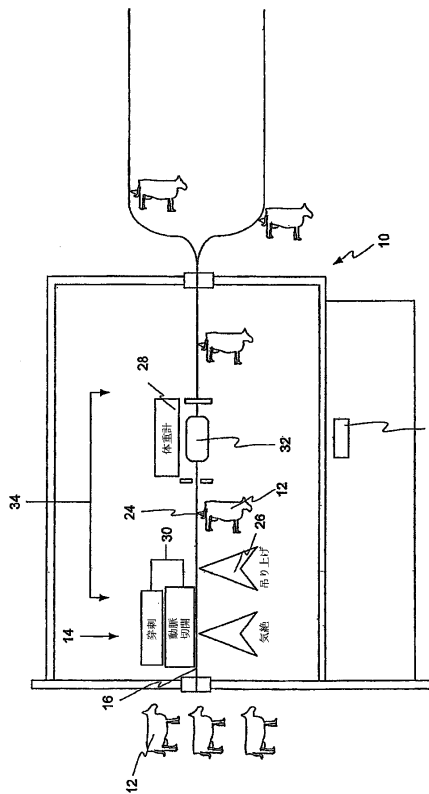


Figure 11

フロントページの続き

(72)発明者 ジェフリー アラン クレーン

オーストラリア国 3 1 3 4 ヴィクトリア州 ワランウッド ガルティモア クローズ 1 4

審査官 一ノ瀬 寛

(56)参考文献 米国特許第0 5 9 6 4 6 5 6 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A22B 7/00