

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4438926号
(P4438926)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.		F I		
AO1K 11/00	(2006.01)	AO1K 11/00		A
AO1K 67/00	(2006.01)	AO1K 67/00		D
GO1K 7/00	(2006.01)	GO1K 7/00	341G	

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-92406 (P2003-92406)	(73) 特許権者	309015019 地方独立行政法人青森県産業技術センター 青森県黒石市田中82番地9
(22) 出願日	平成15年3月28日(2003.3.28)	(73) 特許権者	398037310 三興電子工業株式会社 青森県十和田市大字三本木字矢神58-1
(65) 公開番号	特開2004-298020 (P2004-298020A)	(74) 代理人	100083437 弁理士 佐々木 實
(43) 公開日	平成16年10月28日(2004.10.28)	(72) 発明者	岡 山 透 青森市大字浜田字豊田42-4
審査請求日	平成17年8月30日(2005.8.30)	(72) 発明者	花 松 憲 光 青森県十和田市大字三本木字北平135-11
		(72) 発明者	小松崎 壽 志 青森県十和田市大字三本木字矢神58-1 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体温測定用耳票、およびそれを用いた多頭飼育用体温管理システム、ならびに多頭飼育用体温管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏝部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片および/または留めピンに設けた上、外部からのトリガー信号を受信したときに、温度検出部の検出信号を発信可能とする無線送受信部を設けてなるものとしたことを特徴とする体温測定用耳票。

【請求項2】

票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏝部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片およ

びノまたは留めピンに設けた上、外部から個体識別信号認識部が合致する個体識別信号を伴うトリガー信号を受信したときにだけ、スタートビット信号、温度検出部の検出信号、およびストップビット信号を発信可能とする無線送受信部を設けてなるものとしたことを特徴とする体温測定用耳票。

【請求項 3】

票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏢部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片およびノまたは留めピンに設けた上、温度検出部が、装着した動物の平熱温度を越えた温度を検出したときだけ、個体識別信号およびこれに関連付けた温度検出部の検出信号を発信するよう自動的に制御される無線送受信部を設けてなるものとしたことを特徴とする体温測定用耳票。

10

【請求項 4】

票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏢部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片およびノまたは留めピンに設けた上、温度検出部が、一定時間経過毎の等間隔時間毎にか、所定時間経過毎の不当間隔時間毎に、個体識別信号およびこれに関連付けた温度検出部の検出信号を自動的に発信可能とする無線送受信部を設けてなるものとしたことを特徴とする体温測定用耳票。

20

【請求項 5】

複数の動物の左右耳の少なくとも何れか一方に装着可能とした複数の請求項 1 ないし 4 何れ一記載の体温測定用耳票と、各々の体温測定用耳票と個別に無線通信可能な無線送受信機部とを有し、当該無線送受信機部が個々の個体識別信号およびこれに関連付けたトリガー信号を発信可能にすると共に、トリガー信号に呼応した体温測定用耳票から発せられた温度検出信号を個別に受信し、体温情報に変換した上、複数の動物の正確な体温情報を、個々の個体毎に自動的に記録、管理可能とする情報処理装置を有する少なくとも一つの体温データ受信機とを設けてなる、請求項 1 ないし 4 何れか一項記載の体温測定用耳票を用いた多頭飼育用体温管理システム。

30

【請求項 6】

複数の動物の左右耳の少なくとも何れか一方に、請求項 1 ないし 4 何れ一記載の体温測定用耳票を夫々装着し、遠隔適所位置に設置した無線通信可能な体温データ受信機から所定時間毎に、各個体の体温測定用耳票に向けて個体識別信号およびこれに関連付けたトリガー信号を次々に発信し、発信された個体識別信号に該当する体温測定用耳票が呼応して温度検出信号を夫々好適なタイミングで発信するものとし、各体温測定用耳票からの温度検出信号を個別に受信した体温データ受信機が、各個体毎の正確な体温情報を自動的に経過時間と共に記録して管理可能とする、請求項 1 ないし 4 何れか一項記載の体温測定用耳票を用いた多頭飼育用体温管理方法。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】

この発明は、畜舎内で管理飼育されている多数の動物は固より、広大な牧場において

50

放牧飼育されている多数の動物の個体夫々について、その体調管理をするための技術に関し、特に、個体識別用として耳票を取り付けることが可能な動物、例えば牛等の家畜に代表される動物の体調管理をするための基礎データとして、個体個々の体温測定を確実且つ効率的に実施してそのデータを集中管理ができるようにする新規な構造からなる体温測定用耳票、およびそれを用いた新規な構造の多頭飼育用体温管理システム、ならびに新規な構成の多頭飼育用体温管理方法を提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、我が国では、約500万頭もの乳牛および肉牛が、多くの家畜生産農家によって飼育されており、畜舎内飼育にしろ放牧飼育にしろ、牛の健康状態を管理する場合、管理者が餌を与えたり、畜舎内の敷き藁を交換する作業等の合間に一頭ずつ様子を観察するか、あるいは放牧中であれば遠方から望遠鏡を覗いてその動きを観察する等して、長年の経験と勘とによって異常と想定される牛を見つけ出し、先ずはじめに、専用の体温計を直腸に挿入する方法によって検温し、牛の疾病や妊娠時期等の健康状態を判断することとなる。

10

【0003】

しかしながら、経営効率を高めるために小人数によって多頭飼育または群管理等を行うような場合には、全ての牛について日常的に個々の乳牛や肉牛を具に管理することは非常に困難であり、全ての個体に十分な目が届かなかったがために見逃してしまい、容体が相当に悪化してしまってから発見して手当てが間に合わず、最悪には個体を失ってしまい、畜産業として大きな被害を被ってしまうことにもなり兼ねないため、その管理者は、見逃すことなく全ての牛の健康管理ができるように、長年に渡って膨大な時間と細心の注意のための労力とを費やしてきていたし、経験と勘とに頼る健康管理が、正確性に欠けて万が一の見落としを免れる保証は全く無いことから、より精度の高い健康管理法の開発が強く待ち望まれていた。

20

【0004】

牛の外見から経験と勘とに頼って行うという不確実な判断に代わって、より正確な健康管理を行おうとするならば、全ての乳牛や肉牛の体温を一定時間毎に検温して体温の変化を常に把握できるようにするのが最も望ましいということになるものの、同時に数多くの牛の体温を実測し、個体毎の健康管理を個別に行うための労力に相当の負担を覚悟しなければならず、年々厳しくなる畜産業界の実情を考慮すれば、殆ど不可能に近く、実現性に欠ける手段として多くの畜産農家から一蹴されてしまうものと予想される。

30

【0005】

そこで、体温測定器を、予め乳牛や肉牛の耳殻内や鼻腔内に装着して体温を測定、記録する手段の可能性についての検討を試みてみたが、牛個体の耳内や鼻腔内への測温計等の挿入および取付けは、生物である牛にとって、当然のことながら非常な異物感を伴って装着、固定を嫌がってしまい、その実施はかなり難しく、それを無理矢理実施してしまうと、測温計の装着に起因して体調異常にまでも繋がり兼ねないことになって、実用化することはできないと結論せざるを得なかった。

40

【0006】

この発明は、以上のような状況に対処して、多数頭飼育または群管理されている乳牛や肉牛等の個体毎の体温を、牛個体も嫌がらず、管理者にはそれ程経済的な負担もなく、所定時間の経過毎に略一斉に測定することが可能になる有効な手段はないものかとの判断から、逸速くその開発、研究に着手し、長期に渡る試行錯誤と幾多の試作、実験とを繰り返してきた結果、今回、遂に新規な構造の体温測定用耳票、およびそれを用いた新規な構成の多頭飼育用体温管理システム、ならびに新規な構成の多頭飼育用体温管理方法を実現化することに成功したものであり、以下では、図面に示すこの発明を代表する実施例と共に、その構成を詳述することとする。

【0007】

【発明の構成】

50

図面に示すこの発明を代表する実施例からも明確に理解されるように、この発明の体温測定用耳票は、基本的に次のような構成から成り立っている。

即ち、票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏢部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片および/または留めピンに設けた上、外部からのトリガー信号を受信したときに、温度検出部の検出信号を発信可能とする無線送受信部を設けてなるものとした構成を要旨とする体温測定用耳票である。

10

【0008】

この基本的な構成からなる体温測定用耳票を、より具体的な構造のものとして示すと、票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏢部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片および/または留めピンに設けた上、外部から個体識別信号認識部が合致する個体識別信号を伴うトリガー信号を受信したときにだけ、スタートビット信号、温度検出部の検出信号、およびストップビット信号を発信可能とする無線送受信部を設けてなるものとした体温測定用耳票であるといえることができる。

20

【0009】

そして、これら基本的な構成の体温測定用耳票には、票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏢部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片および/または留めピンに設けた上、温度検出部が、装着した動物の平熱温度を越えた温度を検出したときだけ、個体識別信号およびこれに関連付けた温度検出部の検出信号を発信するよう自動的に制御される無線送受信部を設けてなるものとした構成からなる体温測定用耳票が包含されている。

30

【0010】

同様に、票札片と、動物の耳を貫通可能にすると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、該留めピン耳貫通用軸材部で、留めピンの係合鏢部と票札片とだけに覆われる箇所であって、牛の耳貫通箇所の体表に接触可能な箇所には、動物の耳貫通箇所の体表に直接接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする温度センサーが配され、該温度センサーからのデータを検出する温度検出部および個体識別信号認識部を票札片および/または留めピンに設けた上、温度検出部が、一定時間経過毎の等間隔時間毎にか、所定時間経過毎の不当間隔時間毎に、個体識別信号およびこれに関連付けた温度検出部の検出信号を自動的に発信可能とする無線送受信部を設けてなる体温測定用耳票も包含する。

40

【0011】

50

票札片は、個々の動物を識別可能とする番号札としての役割を果たすと共に、温度センサーから得られた温度の情報信号を発信可能とする無線送受信部を搭載可能とするか、あるいは、体温データ受信機から発せられたトリガー信号を受信し、これに呼応して温度センサーから得られた温度の情報信号を発信可能とする無線送受信部を搭載可能とする機能を果たすものであり、動物の耳に装着され、自然環境下のもとで十分な耐久性をもち、搭載された電子部品の防水や緩衝を可能とする素材から形成しなければならず、例えば比較的軟質な合成樹脂から形成されたものとし、蒸着や印刷、エッチング部材の貼着、埋設等によって突起部分の少ない平面的なアンテナ構造を採用したものにすると好都合のものとすることができる。

【0012】

10

留めピンは、動物の耳に貫通状に装着可能であり、貫通端部に票札片を取付けることにより、体温測定用耳票を動物の耳に確りと取付けると共に、動物の耳貫通箇所体表に温度センサーを接触させ検温可能とする状態に保持する機能を果たし、票札片と連結して装着した後に、動物の耳から不用意に脱落することのない程度の強度をもつ耳貫通用軸材部を有するものとしなければならず、必要に応じて票札片側に搭載された電子部品と、温度センサーおよびその温度検出回路等との電気的接続を可能とするコネクタ等を、票札片側の適所に対応させて簡便に接続可能なものとし、その接続部は不用意に離脱しない連結構造や、防水構造等を有するものとするのが望ましい。

【0013】

温度センサーは、動物の耳貫通箇所体表に接して動物の体温に応じて温度検出回路が検出可能な起電力あるいは電気抵抗を発生し、体温の変化にしたがって起電力量や電気抵抗値等を変化させ、正確に動物の体温および体温の変化を検出可能とする機能を果たすものであり、留めピン耳貫通用軸材部の耳貫通箇所体表に接する部分に設けたものとしなければならず、動物の体温領域に適した熱電対やサーミスタ等を用いるのが望ましい。

20

【0014】

温度検出部は、動物の体温に応じて温度センサーが発生する電力を受け、あるいは温度センサーの電気抵抗値を検出し、通信可能な温度情報信号に変換する機能を果たすものであり、体温測定用耳票の無線送受信機部が、外部からのトリガー信号を受信したときに、所定のタイミングで、温度情報信号を発信するものとするのが望ましいが、トリガー信号の受信に拘らず常時、温度情報信号を発生するものとし、トリガー信号を受信して受信から送信に切り換えられた無線送受信機部が、その瞬間の温度情報信号を外部に向けて発信するようにしたものとすることも可能である。

30

【0015】

個体識別信号認識部は、無線送受信部に受信したトリガー信号に伴う個体識別信号を識別し、記憶された個体識別信号に一致したときのみ、温度センサーによって検出した温度情報信号を、発信可能とする機能を果たすものであり、無線送受信部と共に、票札片の適所かあるいは留めピンの適所の何れかに搭載可能な程度に小型、軽量のものとすべきであり、必要に応じて送受信切換機能を有するものとするのが可能である。

【0016】

無線送受信部は、遠隔適所に設置された体温データ受信機から発信されたトリガー信号を受信可能であると共に、これに呼応して温度検出部から発せられた温度情報信号を、該体温データ受信機に達するよう発信可能とするに十分な性能を有するものとしなければならず、体温データ受信機からのトリガー信号を受信したときに、体温データ受信機が体温データを受信するのに最適なタイミングで温度情報信号を発信する構造とするのが望ましく、必要に応じて発信のタイミングを正確に調節可能なクロックジェネレータを設けたものとするのも可能となる。

40

【0017】

また、この発明の票札片と留めピンと備えた体温測定用耳票は、動物の耳貫通箇所体表に接触して検温する既述の温度検出部が、装着した動物の平熱温度を越えた温度を検出したときだけ、個体識別信号およびこれに関連付けた温度検出部の検出信号を発信する

50

よう自動的に制御される無線送受信機部としたり、一定時間経過毎の等間隔時間毎にか、所定時間経過毎の不当間隔時間毎に、個体識別信号およびこれに関連付けた温度検出部の検出信号を自動的に発信可能とする無線送受信機部となるようにすることも可能である。

【 0 0 1 8 】

【関連する発明 1】

上記した体温測定用耳票に関連して、この発明には、当該体温測定用耳票を使用することにより、以下のとおりの構造からなるものとした多頭飼育用体温管理システムも包含しており、その構成は、基本的に次のとおりのものである。

即ち、複数の動物の左右耳の少なくとも何れか一方に装着可能とした複数の、上記までのこの発明が包含する体温測定用耳票と、各々の体温測定用耳票と個別に無線通信可能な無線送受信機部とを有し、当該無線送受信機部が個々の個体識別信号およびこれに関連付けたトリガー信号を発信可能とすると共に、トリガー信号に呼応した体温測定用耳票から発せられた温度検出信号を個別に受信し、体温情報に変換した上、複数の動物の正確な体温情報を、個々の個体毎に自動的に記録、管理可能とする情報処理装置を有する少なくとも一個の体温データ受信機とを設けてなる、この発明の基本をなす体温測定用耳票を用いた多頭飼育用体温管理システムである。

【 0 0 1 9 】

体温データ受信機は、各体温測定用耳票に向けて個体識別信号を伴ったトリガー信号を順次発信すると共に、これらの信号に呼応して各体温測定用耳票から順次発信される温度情報信号を、次々に受信可能とする機能を果たすものであり、受信した温度情報信号を、体温情報に変換した上、各体温測定用耳票毎に区別して時間の経過に伴う体温の変化を記録する機能を果たすものとしなければならない、適宜情報処理装置に信号入力し、順次記憶させ、必要に応じてグラフや表をディスプレイ表示させたり、プリントアウトしたりできるようにしたものとすることができる外、検出された体温情報を時間毎に記録用紙に直接印字またはグラフ化して記入して行くものとすることも可能である。

【 0 0 2 0 】

また、この発明の多頭飼育用体温管理システムは、一頭の動物（例えば左右の耳）に対して二つ以上の体温測定用耳票を装着し、夫々を個別に体温管理して何れか一方の体温測定用耳票が故障したり、脱落、紛失してしまった場合等にも支障を来すことなく体温の測定、管理が可能になるようにすることができる外、体温データ受信機を複数台設置し、複数の体温測定用耳票を重複して体温管理することにより、何れかの体温データ受信機が正常に作動しなくなったとき等においても、支障なく動物の体温管理ができるようにしたものとしてもよい。

【 0 0 2 1 】

【関連する発明 2】

さらに、この発明には、体温測定用耳票を用いた多頭飼育用体温管理システムを利用することによって実現可能となる多頭飼育用体温管理方法も、上述してきた体温測定用耳票、およびそれを使用した多頭飼育用体温管理システムに関連する発明として含まれている。

即ち、複数の動物の左右耳の少なくとも何れか一方に、上記までのこの発明が包含する体温測定用耳票を夫々装着し、遠隔適所位置に設置した無線通信可能な体温データ受信機から所定時間毎に、各個体の体温測定用耳票に向けて個体識別信号およびこれに関連付けたトリガー信号を次々に発信し、発信された個体識別信号に該当する体温測定用耳票が呼応して温度検出信号を夫々好適なタイミングで発信するものとし、各体温測定用耳票からの温度検出信号を個別に受信した体温データ受信機が、各個体毎の正確な体温情報を自動的に経過時間と共に記録して管理可能とする、上記したこの発明の体温測定用耳票を用いてなる多頭飼育用体温管理方法となる。

【 0 0 2 2 】

上記のとおりこの発明が包含する多頭飼育用体温管理方法は、体温データ受信機から発せられたトリガー信号に呼応して個々の体温測定用耳票が、温度検出信号を発信する

10

20

30

40

50

ようにできる外、体温データ受信機からトリガー信号を発することなく、体温測定用耳票が所定時間毎に、自動的に個体識別信号を伴う温度検出信号を発信するように制御したり、あるいは、検出した温度検出値が、対象動物の平熱温度を越えたときだけ、体温測定用耳票が自動的に個体識別信号を伴う温度検出信号を発信するか、もしくは個体識別信号を伴う非常警告信号を発信して体温異常を管理者に知らせるようにしたものとする事も可能である。

以下、図面に示すこの発明を代表する実施例と共に、その構造について詳述することとする。

【0023】

【実施例】

図1の体温測定用耳票の側面図、図2の票札片の正面図および図3の留めピン耳貫通用軸材部の斜視図に示される事例は、票札片と、動物の耳を貫通すると共に、当該票札片に対して止着可能とする耳貫通用軸材部を備えた留めピンとからなり、耳貫通用軸材部の周辺適所に温度センサーを配し、同温度センサーから温度データを検出する温度検出部ならびに個体識別信号認識部を、票札片に設けた上、遠隔適所に設置された体温データ受信機から発せられたトリガー信号を受信したときに、これに呼応するように温度検出部の検出信号を所定のタイミングで発信する無線送受信部を設けてなるこの発明の体温測定用耳票における代表的な一実施例を示すものである。

【0024】

当該体温測定用耳票1は、上端に取付け孔を穿孔した平板状に形成された合成樹脂製の票札片2と、牛Cの耳に貫通可能な耳貫通用軸材部31を有する留めピン3とを組み合わせることによって形成されるものであり、該耳貫通用軸材部31の一端側には、牛Cの耳に貫通状に装着した際に抜止めとなる、円盤状の係合鍔部32が一体に形成され、同耳貫通用軸材部31の、牛Cの耳に貫通状に装着した際に牛Cの体表に接触する外周壁面適所には、サーミスターあるいは熱電対からなる温度センサー4が埋設状に設けられたものとなっている。

【0025】

票札片2は、平板状の表面部分に図示しない認識番号が大きく印刷、表示されており、その中央部には主要電気回路部分(5, 6, 7)が、樹脂被膜を有して防水性を確保した状態に一体化されており、適所から延伸されたハーネスが、防水性を有するコネクタを介して留めピン3側の温度センサー4に脱着可能に接続され、主要電気回路部分(5, 6, 7)の構造は、図4の耳票に搭載された電気回路のブロック図に示すように、温度センサー4からの検出信号を受信可能な温度検出部である温度検出回路5、体温データ受信機8からトリガー信号と共に発信された個体識別信号を識別し、予め設定された個体識別番号に一致したときだけステコダ61および識別アドレス62を有し、アドレスデコダ61からのトリガー信号を受信して送受信モジュール71の送受信を切り替えるマルチバイプレータ63、ならびにマルチバイプレータ63の信号をタイミング調整して温度検出回路5に発信するクロックジェネレータ64を設けたものとし、遠隔適所に設置された体温データ受信機8との送受信を可能とする無線受信部7は、アドレスデコダ61、マルチバイプレータ63および温度検出部5に適宜接続された送信モジュール71と、アンテナ72とから形成されている。

【0026】

このように形成された主要電気回路部分(5, 6, 7)には、票札片2表側の適所に設けられた太陽電池あるいは適所に防水構造を有して交換可能に装着されたバッテリーを有する電源供給回路73を設け、さらに、この電源供給回路73によって供給される電圧値が、必要電圧よりも低下してしまったときに、票札片2表側の適所に埋設されたLEDを自動的に点灯、あるいは点滅表示する供給電圧異常検出回路74を併設したものである。

【0027】

また、体温データ受信機8は、図5の体温データ受信機の電気回路のブロック図に示

10

20

30

40

50

すように、その回路全体が電源ユニット 88 から供給される電力によって作動し、体温測定用耳票 1 との間で通信可能な送受信モジュール 81 およびそのアンテナ 82 を有すると共に、図 7 の多頭飼育用体温管理システムの概念図、に示される情報処理装置であるコンピュータ 9 に接続可能とするドライバ・レシーバ 83 を有し、これら送受信モジュール 81 とドライバ・レシーバ 83 との間には、コンピュータ 9 で設定した個体数 256 通りのアドレスである 8 ビット信号をシリアル変換した個体識別信号を送信可能とするアドレスエンコーダ 84 が接続され、さらに、ドライバ・レシーバ 83 とアドレスエンコーダ 84 との間にシリアル・パラレル変換回路 85 を設け、同シリアル・パラレル変換回路 85 と送受信モジュール 81 との間に、個体識別信号を送信した後に、自動的に一定時間に渡って送受信モジュール 81 を受信状態に切り替える送受信切換回路 86 を配したものと

10

ている。
また、ドライバ・レシーバ 83 と送受信モジュール 81 との間には、体温情報信号の受信中に渡り、無線送受信部 7 の表面側に設置された LED を点灯する送信状態表示灯 87 が設けられたものとなっている。

【0028】

【作用】

以上のおりの構成からなるこの発明の体温測定用耳票 1 の複数個、および体温データ受信機 8 を用いることにより、以下のようなこの発明の多頭飼育用体温管理システムが実現可能となる。

図 6 の体温測定用耳票を装着した牛の斜視図、および図 7 に示すように、多数頭の牛 C, C, ... 夫々の片方の耳に、各々個体識別信号の異なる体温測定用耳票 1, 1, ... を装着し、図 1 および図 3 の留めピン 3 耳貫通用軸材部 31 の温度センサー 4 が、牛 C の耳の体表接触する状態として牧場に放す一方、同牧場敷地内に建てられた家屋等の適宜室内に、コンピュータ 9 に体温データ受信機 8 を接続して設置することにより、多頭飼育用体温管理システムを構成することができ、この多頭飼育用体温管理システムを利用して、この発明の多頭飼育用体温管理方法を実施することになる。

20

【0029】

即ち、先ず、体温データ受信機 8 を起動し、コンピュータ 9 の体温管理用のアプリケーションソフトを駆動させると、コンピュータ 9 が、体温データ受信機 8 を通じて第一番目の個体識別信号を伴うトリガー信号を無線発信し、その直後に、図 5 中の送受信切換回路 86 が一定時間に渡り、送受信モジュール 81 を受信状態に切り換え、図 7 中の体温測定用耳票 1 からの信号を受信可能な状態に制御する。

30

【0030】

トリガー信号を受信した各体温測定用耳票 1, 1, ... は、個体識別信号を認識し、体温データ受信機 8 が発信した個体識別信号に該当する一個の体温測定用耳票 1 が、図 4 中の温度センサー 4 および温度検出部 5 によって検出した温度情報信号を、スタートビット信号とストップビット信号とを伴って発信し、図 7 中の体温データ受信機 8 が、この温度情報信号を受信してコンピュータ 9 に送信し、温度情報信号を受信したコンピュータ 9 は、その信号を体温データに変換して体温検出時刻と共に個体識別信号毎に記録する。

40

【0031】

第一番目の牛 C の体温を記録したコンピュータ 9 は、第二番目の牛 C に向けて個体識別信号を伴うトリガー信号を発信させ、同様の無線通信を行うことにより、第二番目の牛 C の体温データと体温検出時刻とを記録し、さらに第三、第四番目の牛 C へと順次体温検出と記録とを実行して牧場内で管理されている牛 C, C, ... の体温を記録して行くこととなる。

【0032】

管理下にある全ての牛 C, C, ... の体温を記録した後、10分または15分あるいは1時間等の予め設定された一定時間を経過した後に、再度、前述同様に第一番目の牛 C から体温を検出し、体温データと体温検出時刻とを記録するという作動を継続して長期に渡る各牛 C, C, ... 毎の体温データを記録して行くものである。

50

【0033】

【効果】

以上のとおり、この発明の体温測定用耳票によれば、一般的な乳牛や肉牛を飼育する際に広く使用されている耳票の機能を兼ね備えており、こうした耳票の取付けと略同等の作業によって家畜等の動物の耳に比較的簡便に取り付けられ、直に耳孔の体表から検温することができるようにしたため、装着やメンテナンス作業等に特別な技術が不要となるばかりではなく、耳孔の体表からかなり正確に検温データの入手が可能になるという従前までのものには見られない最大の特徴を有している。

【0034】

しかも、体温測定用耳票との間で無線信号を送受信可能な距離、範囲内に体温データ受信機を適宜設置するだけで、多頭飼育用体温管理システムを構成することができ、従前までであれば、体調不良と思われる牛に対して直接体温計を使って検温するしかなく、管理者に多大な負担を強いる作業となっていたが、こうした労力を払わずとも、所定時間毎に体温データ受信機が各牛に装着された体温測定用耳票と自動的に通信して検温できるようになるので、管理者の負担を大幅に軽減するばかりでなく、多数頭の牛の何れをも見落とすことなく正確な体温を把握して健康管理ができるようになるという極めて大きな特徴も得られるものである。

【0035】

また、この発明の体温測定用耳票を用いた多頭飼育用体温管理システムによれば、体温データ受信機が発信する個体識別信号およびこれに関連付けられたトリガー信号を受信し、これに呼応する一つの体温測定用耳票が、体温データ受信機に向けて温度検出信号を発信し、当該体温データ受信機が受信した信号を体温情報に変換し、記録して個体別の経過時刻に伴う体温データを自動的に記録することが可能となり、管理者が体温計を持って牧場内を移動したり、放牧地から牛を畜舎に移動させたりという手間や時間を一切不要とした上、瞬時の中に複数頭の動物の体温を次々に測定してしまい、しかも随時簡便に個々の動物の体温変化を確認して健康状態を正確に把握することができるという秀れた効果を発揮するものとなる。

【0036】

さらに、この発明の体温測定用耳票を用いた多頭飼育用体温管理方法によれば、体温データ受信機から所定時間毎に、各個体の体温測定用耳票に向けて個体識別信号およびこれに関連付けたトリガー信号を次々に発信し、個体識別信号に該当する体温測定用耳票だけが呼応して温度検出信号を夫々好適なタイミングで発信するものとし、個別の温度検出信号を個別に、受信して順次、経過時刻と共に温度検出信号を記録することにより、体温データの誤発信や受信失敗等を防止し、正確な多数頭個体の体温管理を可能とすることができ、しかも、左右両耳に体温測定用耳票を装着するようにしたものでは、一方の体温測定用耳票が外れてしまったり、紛失してしまったときでも、もう一方の体温測定用耳票からの温度検出信号を受信することによって体温データを記録することが可能になるという大きな利点が得られる。

【0037】

特に、実施例に取り上げた体温測定用耳票1は、上記までの特徴に加え、票札片2に対して温度検出部5、個体識別信号認識部6および無線送受信部7が防水された状態に一体化されてなる構造のものとし、さらに、留めピン3の耳貫通用軸材部31に設けられた温度センサー4と温度検出部5との接続部分を防水構造を有するコネクタによって接続されたものとしてあり、一般的な耳票の取付け作業と然程変らない作業工数で、しかも特に熟練や高度な技術を必要とせず、動物の耳に簡便に装着することができることから、管理者に新たな労働負担を強いることなく、前述のような体温データを自動的に記録することができるようになるという効果が得られるものとなる。

【0038】

また、温度センサー4が設けられた耳貫通用軸材部31は、牛の耳に装着されたときに、同留めピン3の係合鏝部32と票札片2とによって覆われるように配置されて温度セ

10

20

30

40

50

ンサー 4 が直接牛の耳の体表に直接接触するようになっているので、温度センサー 4 から検出される温度情報信号に、風雨等の外的気象条件等の影響を受け難くして殆ど正確な体温測定を可能にするという最も重要な効果を発揮するものとなる。

【 0 0 3 9 】

叙述の如く、この発明の体温測定用耳票、およびそれを用いた多頭飼育用体温管理システム、ならびに多頭飼育用体温管理方法は、その新規な構成によって所期の目的を遍く達成可能とするものであり、動物への装着作業も比較的容易であるだけではなく、動物生体への負担を極力軽微なものとすることができ、しかも構造が比較的軽量、小型であって大量生産によるコスト削減も可能になる上、何よりも室内において体温データ受信機を操作するだけで確実に体温管理することができて管理者の負担を大幅に軽減できることから、動物の管理作業の効率自体も格段に高められると同時に、経費の削減と作業時間の短縮とを確実に達成可能にするものであり、厳しい経営環境にある畜産業界において大いに歓迎され、広範に渡って利用、普及していくものになると予想される。

【図面の簡単な説明】

図面は、この発明の体温測定用耳票、およびそれを用いた多頭飼育用体温管理システム、ならびに多頭飼育用体温管理方法の技術的思想を具現化した代表的な一実施例を示すものである。

【図 1】 体温測定用耳票の構造を示す側面図である。

【図 2】 票札片の形状を示す正面図である。

【図 3】 留めピンの形状を示す斜視図である。

【図 4】 体温測定用耳票の電気回路構造を概念的に示すブロック図である。

【図 5】 体温データ受信機の電気回路構造を概念的に示したブロック図である。

【図 6】 牛に装着された体温測定用耳票を示す斜視図である。

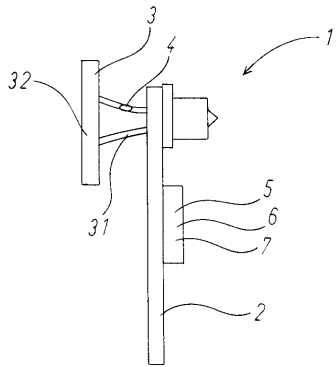
【図 7】 多頭飼育用体温管理システムの構成を示す概念図である。

【符号の説明】

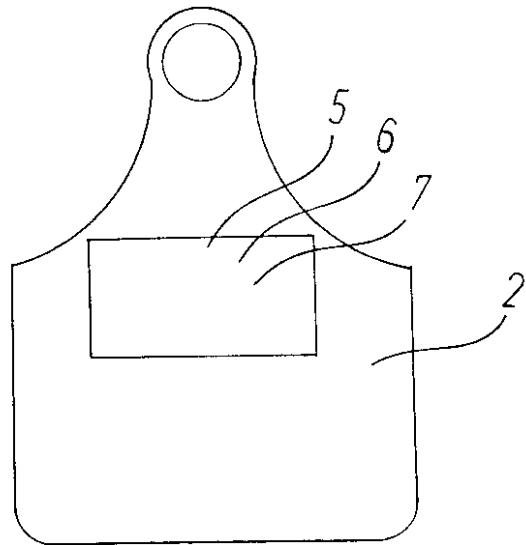
- | | | |
|-----|-----------------|----|
| 1 | 体温測定用耳票 | |
| 2 | 票札片 | |
| 3 | 留めピン | |
| 3 1 | 同 耳貫通用軸材部 | |
| 3 2 | 同 係合鏢部 | 30 |
| 4 | 温度センサー | |
| 5 | 温度検出部 | |
| 6 | 個体識別信号認識部 | |
| 6 1 | 同 アドレスデコーダ | |
| 6 2 | 同 識別アドレス | |
| 6 3 | 同 マルチバイブレータ | |
| 7 | 無線送受信部 | |
| 7 1 | 同 送受信モジュール | |
| 7 2 | 同 アンテナ | |
| 7 3 | 同 電源供給回路 | 40 |
| 8 | 体温データ受信機 | |
| 8 1 | 同 送受信モジュール | |
| 8 2 | 同 アンテナ | |
| 8 3 | 同 ドライバ・レシーバ | |
| 8 4 | 同 アドレスエンコーダ | |
| 8 5 | 同 シリアル・パラレル変換回路 | |
| 8 6 | 同 送受信切換回路 | |
| 8 7 | 同 送信状態表示灯 | |
| 8 8 | 同 電源ユニット | |
| 9 | コンピュータ | 50 |

C 牛（動物）

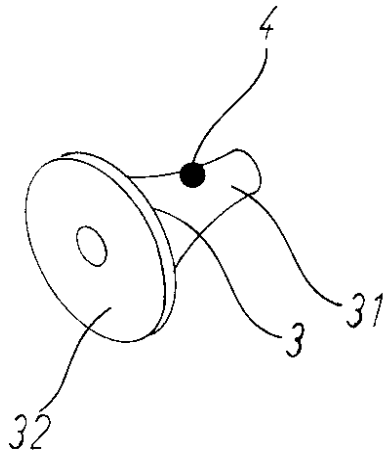
【図1】



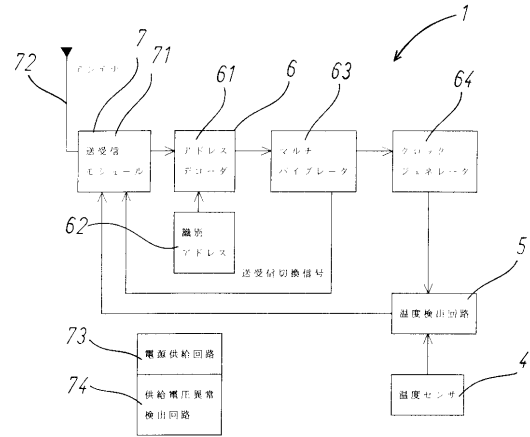
【図2】



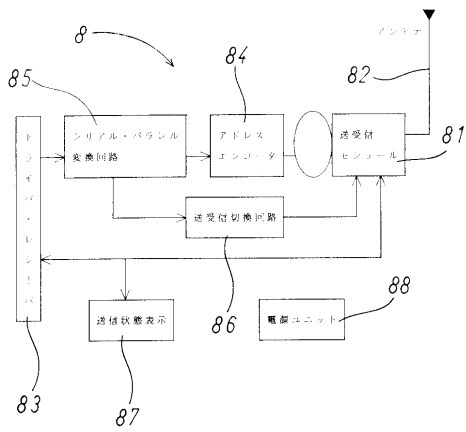
【図3】



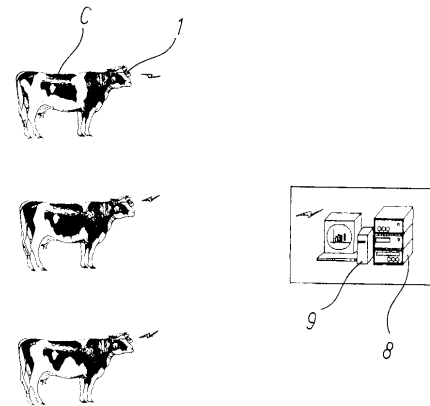
【図4】



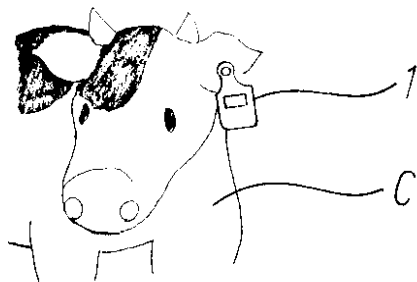
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 川 戸 誠 三
青森県十和田市大字三本木字矢神 5 8 - 1

審査官 木村 隆一

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 3 3 3 9 5 0 (J P , A)
特開昭 6 4 - 0 8 6 8 2 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 3 1 3 0 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 3 3 2 6 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 3 7 6 6 8 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 3 1 3 1 8 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 8 4 8 3 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A01K 11/00

A01K 67/00

G01K 7/00

专利名称(译)	用于体温测量的耳蝉，用于多头饲养的体温管理系统，以及用于多头饲养的体温管理方法		
公开(公告)号	JP4438926B2	公开(公告)日	2010-03-24
申请号	JP2003092406	申请日	2003-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	青森县		
申请(专利权)人(译)	青森县 三兴电子工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	地方独立行政法人青森县工业技术中心 三兴电子工业株式会社		
[标]发明人	岡山透 花松憲光 小松崎壽志 川戸誠三		
发明人	岡山透 花松憲光 小松崎壽志 川戸誠三		
IPC分类号	A01K11/00 A01K67/00 G01K7/00 A61B5/00 A61B5/01		
FI分类号	A01K11/00.A A01K67/00.D G01K7/00.341.G A61B5/00.101.E A61B5/00.102.B A61B5/01.100		
F-TERM分类号	2F056/HD01 2F056/HD02 4C117/XA07 4C117/XB02 4C117/XB06 4C117/XC15 4C117/XC19 4C117/XC27 4C117/XD09 4C117/XE23 4C117/XF21 4C117/XF28 4C117/XG19 4C117/XG53 4C117/XH02 4C117/XJ09 4C117/XJ45 4C117/XQ18 4C117/XR01		
代理人(译)	佐々木 実		
审查员(译)	木村隆一		
其他公开文献	JP2004298020A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于测量体温的新颖结构，用于准确且可靠地控制家畜和其他动物的体温，其上附有用于个体识别的耳标，以及具有使用其的新结构的多头饲养一种体温管理系统，以及用于管理具有新构造的多头育种的体温的方法。 解决方案：温度检测部分5由片材2和穿过动物耳朵的紧固销3组成，将温度传感器4设置在紧固销的适当位置，检测数据，以及个体识别信号识别部分如图6所示，设置有无线发送器/接收器7，其被配置为当接收到外部触发信号时能够发送检测信号。 点域1

