

(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2011-522569
(P2011-522569A)

(43) 公表日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 0 2 C 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2011-506743 (P2011-506743)
(86) (22) 出願日 平成21年4月28日 (2009. 4. 28)
(85) 翻訳文提出日 平成22年12月9日 (2010. 12. 9)
(86) 国際出願番号 PCT/FR2009/000495
(87) 国際公開番号 W02009/138587
(87) 国際公開日 平成21年11月19日 (2009. 11. 19)
(31) 優先権主張番号 08/02383
(32) 優先日 平成20年4月28日 (2008. 4. 28)
(33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 510285986
ユニヴェルシテ デュ スユッド トゥー
ロン-ヴァール
UNIVERSITE DU SUD T
OULON-VAR
フランス共和国, エフ-83957 ラ
ギャルド セデックス20, ベーペー 2
0132
(74) 代理人 100080447
弁理士 太田 恵一
(72) 発明者 ジー, ヴァランタン
フランス共和国, エフ-83000 トゥ
ーロン, ブルヴァール アミラル ヴァン
ス, 356

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 身体的または精神的活動の過程において、動物またはヒトの生理学的データを取得および処理するためのデバイス

(57) 【要約】

本発明は、複数のヒトまたは動物個体の身体的または精神的活動および/または生理学的状態を表すデータの取得および処理を可能にするシステムに関する。該システムは、各個体に対して、単一の個々の電子ボックスの前記の担体の身体的および/または生物学的活動に関連する身体的および/または生物学的値を測定しかつ情報を送ることが可能ないくつかのセンサを含有するボックスを備え、各電子ボックスはまた、前記個々のボックスから収集されたデータを管理するためのデバイスと無線通信する手段を提供されることを特徴とする。

【選択図】 図 1

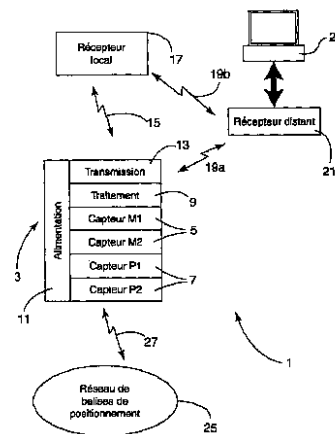


FIG.1

- 17 Local receiver
- 21 Remote receiver
- 13 Transmission
- 9 Processing
- 5 Sensor
- 7 Sensor
- 11 Supply feed
- 25 Network of positioning beacons

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のヒトまたは動物個体の身体的または精神的活動および/または生理学的状態を表すデータの取得および処理のためのシステムであって、各個体に対して、単一の個々の電子ボックスの前記の担体の身体的活動に関連する身体的および/または生物学的値を測定可能ないくつかのセンサを含有するボックスを備え、各電子ボックスはまた、前記個々のボックスから収集されたデータを管理するための遠隔管理デバイスと無線通信する手段を提供されることを特徴とする、システム。

【請求項 2】

各個々の電子ボックスは、前記個体の空間移動を表す信号をリアルタイムで送達可能な移動センサ(5)と、前記個体の少なくとも1つの生理学的値を表す信号を送達可能な少なくとも1つの生理学的センサ(7)と、入力として、前記センサ信号を受信し、出力として、同期およびデジタル化された信号を送達するコンピュータと、前記同期およびデジタル化された信号を記憶するためのメモリと、を含有することを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

10

【請求項 3】

前記個々の電子ボックスと前記遠隔管理デバイスとの間の通信は、双方向であって、また、情報または命令を各個々の電子ボックスに送信可能にすることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載のシステム。

【請求項 4】

受信される前記情報および/または命令は、前記個々の電子ボックスによって、音声メッセージ、あるいは光、可聴、または電気信号の形式で再生されることを特徴とする、請求項3に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記遠隔管理デバイスは、各個々の電子ボックスとの前記無線通信の帯域幅をリアルタイムで調節するための手段を提供されることを特徴とする、請求項3に記載のシステム。

【請求項 6】

前記個々の電子ボックスと前記遠隔管理デバイスとの間の無線通信は、特に、GSM式の携帯電話通信ネットワークの手段によって行なわれることを特徴とする、請求項3に記載のシステム。

30

【請求項 7】

前記個々の電子ボックスと前記遠隔管理デバイスとの間の無線通信は、特に、前記ジグビー式の専用特化通信ネットワークによって行なわれることを特徴とする、請求項3に記載のシステム。

【請求項 8】

また、前記個体の活動面積の周囲に分布される位置調整ビーコンを備え、それに対して、各電子ボックスが、その瞬時位置を判定し、それを前記遠隔管理デバイスに伝送することを特徴とする、請求項7に記載のシステム。

【請求項 9】

前記位置調整ビーコンは、前記個々の電子ボックスと前記遠隔管理デバイスとの間の通信中継の機能を備えることによって、後者が前記個々の電子ボックスの直接通信範囲を超える場合、前記個々の電子ボックスと前記遠隔管理デバイスとの間の無線通信の継続性を確保することを特徴とする、請求項7に記載のシステム。

40

【請求項 10】

前記個々の電子ボックスおよび前記遠隔管理デバイスは、前記個々の電子ボックスと前記遠隔管理デバイスとの間の通信パスを自動的に最適化可能な自動ルーティングおよび自動適応無線通信ネットワークとして機能するように構成されることを特徴とする、請求項7から9のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項 11】

前記少なくとも1つの移動センサ(5)は、加速度計と、ジャイロスコープと、磁力計

50

と、圧力センサと、補償型加速度計と、補償型高度計と、補償型ジャイロスコープと、を含む、一式のセンサから選定されることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のシステム (1)。

【請求項 1 2】

前記少なくとも 1 つの移動センサ (5) は、前記 GPS 式のビーコン、超音波ビーコンと、超広帯域ネットワークに基づくビーコンと、前記 ZigBee 式の通信プロトコルに基づくビーコンと、を含む、一式の位置調整ビーコンから選定されることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のシステム (1)。

【請求項 1 3】

前記少なくとも 1 つの生理学的センサ (7) ECG - EKG (心電計) 心臓信号センサと、EMG (筋電計) 筋肉活動センサと、EEG (脳波計) 脳活動センサと、体温センサと、血圧センサと、内蔵式血液分析センサと、を含む、一式のセンサから選定されることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のシステム (1)。

10

【請求項 1 4】

競馬場または馬術競技会場において、1 頭以上のウマの身体的活動をモニタリングするために最適化され、各ウマに対して、四肢から離れて、その重心の近傍に固定され、各ウマの身体的活動に関連する身体的および / または生物学的値を測定可能ないくつかのセンサを含有する単一の個々の電子ボックスを備え、各電子ボックスはまた、各個々の電子ボックスから収集されるデータの管理のための遠隔デバイスと無線通信する手段を提供されることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載のシステム (1)。

20

【請求項 1 5】

前記個々の電子ボックスは、ストラップによって、前記ウマの腹部下に固定されることを特徴とする、請求項 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記移動センサ (5) は、三軸加速度計と、前記ウマの追跡記録走行を提供する GPS センサと、を備え、前記生理学的センサ (7) は、前記ウマの心臓信号をリアルタイムで供給する心電計を備えることを特徴とする、請求項 1 4 に記載のシステム (1)。

【請求項 1 7】

前記生理学的センサ (7) はまた、血液分析センサを備えることを特徴とする、請求項 1 4 に記載のシステム (1)。

30

【請求項 1 8】

前記移動センサはすべて、単一の非変形性ボックス (3) 内に設置されることによって、前記ボックスの位置調整の際のいかなるドリフトによっても、前記移動センサのすべてに対して、参照基準の変化に対応する同等ドリフトが生じ、基準の逆変化を適用することによって補正されることが可能であることを特徴とする、請求項 1 5 に記載のシステム (1)。

【請求項 1 9】

運動場において、1 人以上の運動選手の身体的活動をモニタリングするために最適化され、各選手に対して、各選手の身体的活動に関連する身体的および / または生物学的量を測定可能ないくつかのセンサを含有する単一の個々の電子ボックスを備え、各電子ボックスはまた、前記各個々の電子ボックスから収集されるデータを管理し、かつセンサボックスのネットワークを管理するための遠隔管理デバイスと無線通信する手段を提供されることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載のシステム (1)。

40

【請求項 2 0】

運動場またはホール等の区切られた場所において、運動選手をモニタリングするために最適化され、前記個々の電子ボックス内に位置付けられる移動センサ (5) は、無線同期デバイスに連結される少なくとも 3 つの超音波ビーコンを備え、各選手は、要求に応じて (各ビーコンと前記センサとの間の距離またはこれらの距離間の差異) 測定するための超音波センサを提供されることによって、約 5 乃至 10 Hz の周波数によって、送信機すべてに対して、各選手の相対的位置を判定することを特徴とする、請求項 1 9 に記載のシス

50

テム(1)。

【請求項21】

屋外において、運動選手をモニタリングするために最適化され、前記個々の電子ボックス内に位置付けられる移動センサ(5)は、前記GPS式のビーコンを備え、任意に、超音波ビーコン、ジグビービーコン、または超広帯域ビーコンに連結されることを特徴とする、請求項19に記載のシステム(1)。

【請求項22】

前記個々の電子ボックス内に位置付けられる生理学的センサ(7)は、心拍数計を備え、その信号は、各個体の心拍数を求めるように処理されることを特徴とする、請求項19から21のいずれか1項に記載のシステム(1)。

10

【請求項23】

ウェブ式の遠隔アプリケーションにデータを提供するために最適化され、特に、前記GSM式の電話回線を使用して、前記センサ(5、7)から遠隔サーバへと前記データを伝送するように適応され、前記遠隔ウェブサーバは、特定ウェブアプリケーションを実行する、請求項1から13のいずれか1項に記載のシステム(1)。

【請求項24】

労働状況において、個体のストレスを検出するために最適化され、前記個々の電子ボックス内に位置付けられる移動センサ(5)は、加速度計を備え、生理学的センサ(7)は、心拍数計と、脳波計と、を備えることを特徴とする、請求項1から13のいずれか1項に記載のシステム。

20

【請求項25】

個体における高次生理学的試験のために最適化され、前記個々の電子ボックス内に位置付けられる移動センサ(5)は、三軸加速度計と、磁力計と、圧力センサと、前記GPS式のジャイロスコープおよび位置センサと、前記ジグビーまたは超広帯域式の超音波センサとから選定される1つ以上のセンサを備え、生理学的センサ(7)は、筋電計と、少なくとも1つの温度センサと、心電計ECGと、脳波計EEGとから選定される1つ以上のセンサを備え、前記センサ(5、7)はそれぞれ、少なくとも1つのチャンネルを有することを特徴とする、請求項1から13のいずれか1項に記載のシステム(1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、身体的または精神的活動の過程において、動物またはヒトであるかにかかわらず、広義における個体の生理学的データを取得および処理するためのデバイスに関する。

【0002】

本発明が関連する第1の用途は、訓練またはレースの間、競走馬をモニタリングするものであるが、基礎データ取得および処理デバイスのある適応および変形を伴う他の用途も、本発明の分野において想定されることを理解されたい。

【0003】

対象とされる別の用途は、個人または集団スポーツの練習が行なわれている時の運動選手の身体的パフォーマンスをモニタリングするものである。

40

【0004】

対象とされる別の用途は、依然として、何ら制限的特性を伴うものではないが、特に、労働関連的性質の心理的圧力またはストレスを被る個体の身体的、生理学的、および生物学的パラメータをモニタリングするものである。

【0005】

したがって、本発明は、主に、競走馬の訓練のモニタリングに対するその用途に照らして記載されるが、本用途は、何ら制限的特性を有するものではない。

【背景技術】

【0006】

50

従来技術

競走馬の訓練およびモニタリングの分野では、ウマの自動訓練のためのデバイスが、特許文献1から周知である。本デバイスによって追求される目的は、主に、ヒトの介入を伴わずに、ウマを訓練可能にすることである。本目的のために、各ウマは、自動化された訓練設備に個々に配置され、移動ベルト上、あるいはそれ自体、競走路の周囲に位置付けられたレーン上、または「ウォーカー」とも称される巡回訓練装置内を移動する、仕切られた空間内を走行し得る。その訓練の間、ウマのパフォーマンスをモニタリングするために、ウマの生理学的活動、特に、心臓、肺、および筋肉の活動に対応する種々の電気信号を収集するように、電極が、ウマに設置される。

【0007】

本自動化されたデバイスは、競走路上の実際の条件下および騎手の存在下のウマの訓練に対応せず、ヒトの監視をほとんど伴わず、ウマを訓練するという唯一の利点を有することが明白である。しかしながら、各ウマが仕切られた空間内を走行するため、実際のレース条件と、ウマの生理機能および各瞬時のそのパフォーマンスに及ぼすその影響は、明らかにされ得ない。したがって、本デバイスは、例えば、直線またはカーブを走行している場合、あるいは疲労状態で走行している場合等、ウマの移動中の異常の発現をモニタリング不可能である。

【0008】

競走馬の訓練およびモニタリングの分野では、実際のレースまたは訓練状況における使用に照らして、競走馬の設備を意図したより高度なシステムもまた、特許文献2から周知である。本趣致のシステムは、ウマの身体上、特に、その脚またはその蹄上に分布されたいくつかの移動センサの固定に基づく。各センサは、動物の身体の一部上に設置され、関連付けられる。次に、分布される種々のセンサは、同様にウマ上に配置されるルータを通して、無線回線によって接続される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本システムは、いくつかの欠点を有する。

【0010】

実際、協働して機能し、リアルタイムで相互に通信しなければならない多数の構成要素のために複雑である。加えて、現実的に存在する限り、実際的に実装することは、非常に困難となるであろう。競走馬、特に、平地レース用として意図されるサラブレッドは、極度に神経質かつ臆病である、または神経過敏さえあって、記載されるシステムによって必要とされる種々の構成要素を装着するために辛抱させることは、考えられ難い。例えば、そのようなウマの蹄上にセンサを配置する、またはそれらを除くことは、想像し難いと考えられる。特に、訓練またはレースの間、そのパフォーマンスを比較するために、数頭のウマに装着する場合、本困難性は、さらに増すであろう。

【0011】

それでもなお、本障害が克服され得ると仮定しても、また、受信される信号の質および処理に関する主要な課題も提起される。競走馬の肢上に設置されるセンサが、その走行を修正することによって、受信される信号は、対象とする精度および再現性の目的に反して、解釈が困難となるであろう。

【0012】

加えて、例えば、障害物競争馬である場合、臍用ブーツによって、ウマの脚に固定されるセンサは、少なくとも2自由度、すなわち、初期固定に対して、脚からの高度と、回転度とに従って、反転位置を有する傾向にある。4本の脚の場合、8自由度を管理する必要があり、センサを位置付ける際、累積誤差を生み出し、計算の精度に負の影響をもたらすであろう。加えて、センサの逸脱移動を考慮するためのデジタル処理操作は、非常に多量となり、必要とされる結果を得ることを不可能にする、または大幅な追加経費を必要とする。これらの欠点は、数頭のウマが同時にモニタリングされる場合、さらに高くつくであ

10

20

30

40

50

ろう。

【0013】

さらに、他の用途の分野では、運動選手の生理学的パラメータをモニタリングするために専用に設計された製品が市販されているが、同様に、欠点を有する。特に、その取得システムは、単一測定ボックス内に、心拍数計および精密移動センサを含んでおらず、心臓信号の完全曲線を描き、その必須パラメータを記述することができない。加えて、そのデータ処理基準を伴う非常に特定通信プロトコルを併用するため、携帯用コンピュータ機器の周辺機器として使用不可能である。

【0014】

最後に、周知の製品は、必要に応じて、例えば、スポーツチームのメンバーの生理学的パラメータを同時にモニタリングするために、複数の担体によって使用するようには適応されていない。

【0015】

発明の目的

競走馬における特定の場合では、本発明の目的の1つは、従来技術の周知のシステムの欠点を解決するために好適である、実装が容易な単純システムを提供することである。

【0016】

本発明の別の目的は、特に、ある筋肉、関節、または他の機能障害を判別することを目的として、競走路上のその展開に従って、各ウマの疲労に従って、および競走路上のその位置に従って、ウマまたはウマ集団のある生理学的パラメータの変化を示唆可能なシステムを提供することである。

【0017】

概して、本発明の目的の1つは、結果として、ヒトまたは動物個体、あるいはそのような個体群の身体的活動もしくは生理学的状態を表すデータを取得および処理するための信頼可能なシステムを提供する。本システムは、各瞬時の信号自体を研究するだけでなく、特に、各信号の展開を同期的に、結果として、各個体の身体的活動との相関関係において、研究可能にするために、一方では、各個体の空間移動を表す信号をリアルタイムで送達し、他方では、各個体の生理学的値を表す信号を送達しながら、各個体に関連する移動信号が、高精度かつそれぞれの生理学的信号と同期されることを確保可能でなければならない。対象とされる目的は、実際に、本システムのために、個体のそのような生理学的パラメータが、その状況に従って、特に、地面上におけるその走行に従って、展開される方法を示唆可能にすることである。

【0018】

本発明の別の目的は、リアルタイムまたは遅延時間において、取得されたデータを分析可能にするために、ローカルおよび/または個体から遠隔において、ヒトまたは動物個体の身体的活動を表す取得されたデータを記憶するためのシステムを提供することである。

【0019】

本発明の別の目的は、選択的に、近距離、中距離、または長距離であり得る、距離にわたって、個体の身体的活動を表す取得されたデータを信頼可能かつ迅速に伝送するためのシステムを提供することである。

【0020】

本発明の別の目的は、競走路における競走馬のモニタリングから、運動場における個々の運動選手または複数の運動選手のモニタリング、あるいは個体、特に、労働状況のモニタリングに及ぶ、種々の状況に容易に適応可能なシステムを提供することである。

【0021】

本発明の別の目的は、いくつかの個体のパフォーマンスを同時にモニタリングする一方、また、個々のモニタリングの詳細レベルをリアルタイムで変動させる可能性をもたらすことを可能にするシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0022】

10

20

30

40

50

競走馬または動物のモニタリングの分野では、対照的に（分析される各移動に対して可能な限り近接して、すなわち、ウマの肢上にセンサを設置するように提供される、特許文献2の教示と異なり）、本発明の原理の1つは、各ウマに対して、単一電子ボックス内にいくつかの移動センサと、いくつかの生理学的センサと、を集中させることにあって、本ボックスは、肢から離れた動物の身体上の点、好ましくは、動物の重心に近接して、位置付けられることが意図され、前記単一ボックスは、動物の移動にいかなる影響も及ぼさないであろう。

【0023】

したがって、信頼可能かつ再現可能な移動信号が得られ、単一電子ボックス内のセンサによって測定された値に適用される適切な処理アルゴリズムによって、そこから動物の移動に関する質の高い情報が抽出されるであろう。

10

【0024】

センサによって送信されるデータ上で行なわれるアルゴリズム的処理操作の結果をさらに改善するために、センサボックスの位置調整は、ウマのレースまたは訓練の間、若干変化する場合、使用されるセンサの位置調整を補正することが有用である。

【0025】

実際、移動センサを含有する電子ボックスの位置調整は、実際の制約のため、必然的に、誤差を被る。したがって、分析または測定目的のために、データのいかなる使用の前にも、本誤差を補正することが重要である。すべてのセンサが、単一非変形性ボックス内に設置されているという事実は、誤差がすべてのセンサに対して同一であるであろうということ認識可能にするが、これは、機械的に相互に一体式ではない、または特許文献2に記載されるように、完全に独立している、いくつかの測定ボックスに基づく測定システムには該当しない。

20

【0026】

そのような位置調整誤差は、完全な理論的位置調整に対する基礎参照座標系の変化に対応し、したがって、逆基準変化をそれに適用することによって補正可能である。種々のセンサ（加速度計、ジャイロスコープ等）によって送信される一連の測定間の相関を分析することによって、基準変化マトリクスを計算後、本基準変化操作は、非相関の参照系によって行なわれる。

【0027】

概して、本発明の主題は、複数のヒトまたは動物個体の身体的活動を表すデータを取得および処理するためのシステムであって、各個体に対して、ボックスの担体の身体的活動に関連する身体的および/または化学的量を測定可能ないくつかのセンサを含有する単一の個々の電子ボックスを備え、各電子ボックスはまた、個々のボックスから収集されるデータを管理するための遠隔デバイスと無線通信する手段を提供されることを特徴とする。

30

【0028】

好ましくは、各個々の電子ボックスは、個体の空間移動を表す信号をリアルタイムで送達するように適応された移動センサと、個体の少なくとも1つの生理学的量を表す信号を送達可能な少なくとも1つの生理学的センサと、入力として、センサから信号を受信し、出力として、同期およびデジタル化された信号を送達するコンピュータと、期およびデジタル化された信号を記憶するためのメモリと、を含有する。

40

【0029】

移動信号および生理学的信号を同期化する手段は、入力として、センサから信号を受信し、適応された伝送手段によって、出力として、ローカル受信機内に位置するローカルメモリまたは遠隔受信機内に位置する遠隔メモリに、同期化された信号を送達する、コンピュータを備える。

【0030】

本構造のおかげで、本発明によるシステムは、生理学的データを個体の対応する移動に結びつけることが可能となる。

【0031】

50

特に、競走馬の場合、例えば、競走路におけるウマの実際の位置および既に行われた労作に従って、筋肉疲労の状態の展開をモニタリングし、したがって、筋肉疲労または移動における異常の発現を検出可能となる一方、特に、直線およびカーブにおけるレース段階を分離可能である。

【0032】

数頭のウマに、同時に、個々の電子ボックスを装着し、それらを遠隔管理デバイスによって同期化することは、すべての個体センサボックスに対応する一種の集合センサを有することを可能にし、数頭のウマ、またはより一般的には、いくつかの個体の生理学的パラメータを同時に取得および処理可能にする。

【0033】

好ましくは、個々の電子ボックスと遠隔管理デバイスとの間の通信は、双方向であって、また、各個々の電子ボックスに情報または命令を送信可能にする。

【0034】

加えて、可聴または音声メッセージの形式として、個々の電子ボックスによって再生される情報および/または命令の提供を可能にするが、視覚的形態によって、電気パルスの発生によって、機械的振動によって、またはその他によって等、他の再生手段も予測され得る。

【0035】

これらの特徴は、集団スポーツのモニタリングの場合、特に、有利である。チーム内の選手のすべてのセンサは、仮想集合センサの形式を構成する。実際、各選手の移動および位置情報または生理学的情報は、トレーナのディスプレイおよび管理デバイスによって、リアルタイムで受信され、次いで、状況を全体的に把握し、決定を行なう、または適宜個体に命令を与えることが可能である。

【0036】

有利には、遠隔管理デバイスは、各個々の電子ボックスとの無線通信の帯域幅をリアルタイムで調節するための手段を提供される。したがって、遠隔管理デバイスのユーザ、典型的には、トレーナは、チーム内のそのような選手の身体的活動に焦点を当てる、または拡大することを可能にするであろう。

【0037】

これらの拡大効果は、遠隔管理デバイスと対象の個体ボックスとの間の通信に対して、より瞬時の帯域幅を必要とするため、遠隔管理デバイスから、各個々の電子ボックスとの通信に割り当てられる帯域幅を変動可能にすることが有用となるであろう。

【0038】

考えられる形態の1つとして、個々の電子ボックスと遠隔管理デバイスとの間の無線通信は、特に、GSM式の携帯電話通信ネットワークを使用して達成される。

【0039】

代替として、個々の電子ボックスと遠隔管理デバイスとの間の無線通信は、特に、ジグビー式の専用自動通信ネットワークによって行なわれる。

【0040】

地面における個体の位置をモニタリングすることが必要な場合、本発明によるシステムはまた、個体の活動面積の周囲に分布される位置調整ビーコンを備え、それに対して、各電子ボックスは、その瞬時位置を判定し、遠隔管理デバイスにそれを伝送する。

【0041】

個々の電子ボックスと遠隔管理デバイスとの間の通信中継機能を備えることによって、後者が個々の電子ボックスの直接通信範囲を超える場合、個々の電子ボックスと遠隔管理デバイスとの間の無線通信の継続性を確保する、位置調整ビーコンの提供を可能にする。

【0042】

理想的には、個々の電子ボックスおよび遠隔管理デバイスは、個体の移動に従って、個々の電子ボックスと遠隔管理デバイスとの間の通信パスを自動的に最適化可能な自動ルータおよび自動適応無線通信ネットワークとして機能するように構成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

個体の性質およびその身体的活動に従って、捕捉される移動信号および生理学的信号の全部または一部をその場で使用することが有用である場合があるが、また、リアルタイムまたは遅延時間においてであるかにかかわらず、ある距離を置いて、これらの信号を使用することが有用である場合もある。結果として、本発明によるシステムは、受信された信号を記憶および処理するためのローカルまたは遠隔記憶装置に、移動信号あるいは生理学的信号を伝送するための手段を備える。

【 0 0 4 4 】

その用途に照らして、システムに対して採用されるアーキテクチャに従って、センサによってローカル受信機および/または遠隔受信機に送信されるデータは、いくつかの方法で伝送可能である。

10

【 0 0 4 5 】

第1の実施形態によると、伝送手段は、典型的には、数メートルの短距離無線回線によって、ローカル受信機に連結され、したがって、本無線回線は、特に、ブルートゥースまたはジグビー式である。

【 0 0 4 6 】

別の実施形態によると、伝送手段は、典型的には、約数100メートルの中距離無線回線によって、遠隔受信機に連結され、本目的に対して、ジグビー式の接続もまた、好適である場合がある。伝送されるデータは、任意に、ネットワークの範囲を拡張するジグビー路由器によって中継されてもよい。

20

【 0 0 4 7 】

ローカル受信機と中央サーバと関連付けられた遠隔受信機との間の長距離伝送を使用する別の実施形態によると、ローカル受信機は、長距離無線回線、特に、GSM式または同等の無線携帯電話ネットワークによって、遠隔受信機に連結される。

【 0 0 4 8 】

有利には、コンピュータは、移動センサおよび生理学的センサによって送信されるデータおよび/またはこれらのデータのグラフィック表現を表示するためのディスプレイ手段と関連付けられる。

【 0 0 4 9 】

本発明によるシステムは、分析される実際の活動に従った優れた柔軟性をもたらす。本柔軟性は、特に、使用可能な種々の移動センサおよび生理学的センサに基づく。

30

【 0 0 5 0 】

有利には、移動センサは、加速度計、ジャイロスコープ、磁力計、または圧力センサから成る一式のセンサから選定される。

【 0 0 5 1 】

代替として、または加えて、移動センサは、GPS式（衛星利用測位システムを意味する）のビーコン、超音波ビーコン、超広帯域ネットワークに基づくビーコン、またはジグビー式の通信プロトコルに基づくビーコンを含む、一式の相対的位置調整ビーコンから選定される。

【 0 0 5 2 】

本発明によると、生理学的センサは、ECG - EKG心臓信号センサ、EMG筋肉活動センサ、EEG脳活動センサ、体温センサ、血行センサ、および内蔵式血液分析センサを備える、一式のセンサから選定される。

40

【 0 0 5 3 】

競走馬のモニタリングの場合、本システムは、好ましくは、移動センサおよび生理学的センサが、特に、ブルートゥースまたはジグビー式の短距離伝送によって、携帯端末式または携帯電話式の端末の形式として、ローカル受信機に連結されるように構成される。したがって、騎手は、レースおよび/または訓練の間、ウマのある生理学的パラメータをリアルタイムでモニタリングし、あるいはさらに適宜ウマのペースを適応させることが可能である。

50

【 0 0 5 4 】

変形例では、移動センサおよび生理学的センサボックスは、特に、グビー式の約300メートルの中距離伝送によって、表示処理手段23、例えば、パーソナルコンピュータに接続された遠隔端末に連結される。本遠隔受信端末は、特に、モニタリングされる運動選手または運動選手のチームのトレーナーによって使用され、個体センサボックスとの双方向通信の手段を有することによって、そこに情報または命令を伝送可能である。

【 0 0 5 5 】

別の変形例では、移動センサおよび生理学的センサは、特に、GSM式のいずれかの範囲の伝送によって、遠隔サーバに連結される。

【 0 0 5 6 】

競走馬のモニタリングの場合に使用される移動センサは、例えば、三軸加速度計、ウマの移動路を提供するためのGPSセンサを備え、生理学的センサは、ウマの心臓信号をリアルタイムで供給する心電計を備える。任意に、生理学的センサはまた、特に、血液分析センサを備えることも可能である。センサボックスは、ストラップによって、ウマの腹部下に固定される。加えて、すべての移動センサは、単一非変形性ボックス内に設置されることによって、ボックスの位置調整におけるいかなる変化も、すべての移動センサに対して、逆基準変化を適用することによって補正可能な参照基準の変化に対応する同等変化をもたらすであろう。

【 0 0 5 7 】

本発明の特徴および利点は、付随の図面の詳細な説明を熟読することによって明らかとなるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 8 】

【 図 1 】 本発明によるシステムの概略機能フロー図を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 5 9 】

図1を参照する。本図では、本発明によるシステム1の機能フロー図が示される。

【 0 0 6 0 】

本システム1は、第1に、その移動パラメータおよびある生理学的パラメータのモニタリングが所望される各個体に対して、移動信号および生理学的信号を取得するための電子ボックス3を備える。本ボックス3は、少なくとも1つの移動センサ5と、少なくとも1つの生理学的センサ7と、を備える。これらのセンサは、同一ボックス内にも併置され、個体上のボックスの好適な場所と組み合わせ、捕捉される信号の誤差を最小限にする。それらは、典型的には、短距離のケーブル回線または無線回線によって、ローカル前処理装置9に接続され、その場合、センサは、自動電力供給される。そうではない場合、センサは、取得ボックス3の一体部分を形成し、また、装置9および無線伝送装置13にも電力供給する共通電源11によって、電力供給されることが可能である。センサの出力は、ある距離を置いて、センサによって送信される信号を伝送する無線伝送装置13に接続される。

【 0 0 6 1 】

以下に詳述されるセンサの性質に従って、取得ボックス3上において、センサによって送信されるあるパラメータをローカルに取得するために、処理装置9内において、センサ5、7によって送信されるアナログまたはデジタル信号のローカル前処理を行なうことは、有用である場合がある。この場合は、センサ5、7の出力ではなく、むしろ、伝送装置13に接続される処理装置9の出力である。

【 0 0 6 2 】

伝送装置13は、特に、ブルートゥースまたはジグビー式の短距離無線回線15によって、特に、センサによって送信される移動パラメータおよび生理学的パラメータをローカルに受信および表示する、ローカル受信機17に、またはシステムのユーザに理解可能にするために、既にある程度同期化された移動情報および生理学的情報を有することが有用

10

20

30

40

50

である、処理装置 9 に接続されることが可能である。

【0063】

したがって、本発明の有利な実施形態では、ローカル受信機 17 は、特に、センサによって送信される情報のリアルタイム表示のための能力と、特に、記憶および処理能力と、を有する、PDA（携帯端末）式または携帯電話式の携帯用通信ボックスによって形成されるであろう。本構成は、競走馬をモニタリングする場合、騎手は、そのウマの生理学的パラメータをローカル受信機上でリアルタイムに表示可能であるため、特に、有用である。

【0064】

本発明によると、また、リアルタイムまたは遅延時間においてであるかにかかわらず、記憶し、より詳細に処理するために、より長距離におけるセンサによって送信されるデータを伝送することも有用である場合がある。

【0065】

本目的のために、本発明は、中距離無線回線 19a によって、センサボックス 3 の伝送装置 13 を遠隔受信機 21 に接続するように提供される。

【0066】

変形例として、または加えて、特定用途の要件に従って、中または長距離無線回線 19b によって、遠隔受信機 21 へのローカル受信機 17 の接続を提供することが可能である。

【0067】

したがって、競走馬のモニタリングの特定の場では、騎手は、ローカル受信機 17 によって、活動の中心部において、利用可能な情報を有することが可能となるが、訓練所も、無線回線によりセンサボックス 3 またはローカル受信機 17 に接続される遠隔受信機 21 によって、競走路の隅において、同一情報またはさらに完全な情を有することが可能となる。

【0068】

必然的に、センサボックス 3 を装着している個体によって送信される移動データおよび生理学的データを十分に使用するために、遠隔受信機 21 は、好ましくは、例えば、パーソナルコンピュータから成り得る、処理および表示ステーション 23 に接続される。

【0069】

捕捉および分析を対象とする生理学的量は、生理学的センサ 7 によって、直接採取されることに留意されたい。移動センサ 5 に関しては、これらは、単に、移動量および生理学的量を取得するそのタスクに特化したセンサボックス 3 上に位置する。しかしながら、また、例えば、GPS（衛星利用測位システム）式またはその他の位置調整ビーコンのネットワーク等、個体に対して外部の絶対的位置調整ビーコンのネットワーク 25 を参照して、個体の空間移動をモニタリングすることも必要である場合がある。この場合、センサボックス 3 の伝送装置 13 もまた、無線回線 27 によって、位置調整ビーコンのネットワーク 25 に接続されるであろう。

【0070】

電子取得ボックス 3 およびそれらが使用するセンサについて、以下に詳述される。

【0071】

各個々の電子ボックスは、個体上で精密な測定を行なう。これらの測定は、以下のようである。

- 絶対的位置調整システム（例えば、式）または相対的位置調整システム（例えば、固定場所に位置するビーコンに対する位置の三角測量によって）によって行なわれる、位置測定。

- 三軸加速度計、および/または三軸ジャイロスコープによって行なわれる、移動測定。これらは、それらを装着している個体の空間移動を考慮する。

- EKG センサによって行なわれ、心臓信号を捕捉し、そこから、例えば、任意の時間における運動選手の心拍数（例えば、何らかの異常を検出するため）等、ある特性パラメー

10

20

30

40

50

タを推測する、心臓測定。

【0072】

これらすべてのセンサは、それ自体周知であって、結果として、詳細な説明の主題とはならないであろう。

【0073】

また、ボックス3は、短距離、中距離、または長距離無線回線（1 km超であってもよい）によって、情報を伝送する。各ボックス3は、それ特定の受信機または共通受信機に接続されることが可能である。第1の場合（ボックス当たり1受信機）、ボックスのそれぞれから発せられるデータは、次いで、ステーション23と関連付けられた遠隔受信機21等のコンピュータ処理、表示、および記憶システムに集中化される。第2の場合（すべてのボックスに対して共通受信機）、データは、受信されたメッセージの起点を識別可能な単一受信ボックスに伝送され、コンピュータ処理、表示、および記憶システムにそれらを伝送する。本コンピュータ記憶システムは、

- 双方向モニタリングスクリーン上に、その環境における個体（ウマ、運動選手等）の位置と、それらに関する個々および集団情報をリアルタイムで表示し、
- その後の使用、特に、個体のその後の分析および長期間のために、データを記録し、
- リアルタイムまたはその後、以前に定義された基準に従って、装着された個体に関する個人または集団情報を分析する。

【0074】

本発明によるシステムの手段によるパフォーマンスの手段による遅延時間における分析は、本出願人によって既に経験されており、ウマの分野において、十分に作用する。他の種類の個体の身体的活動のモニタリングの改善および他の個々または集団訓練のためにも、容易に適応されることが可能である。

【0075】

本発明を実装するために使用可能な移動センサおよび生理学的センサの実施例について、以下に挙げる。

【0076】

システム内に存在するセンサは、2種類（移動センサおよび生理学的センサ）に分割されることが可能である。

【0077】

移動センサとして、以下がある。

- 加速度計：従来技術において周知であって、方向（ $n = 1, 2, \text{または} 3$ ）における加速度の把握を可能にする。
- ジャイロスコープ：従来技術において周知であって、 n 回転軸に従った身体の回転速度の把握を可能にする。

【0078】

加速度計は、加速度の積分である、位置および速度の判定は不可能である。ジャイロスコープは、回転速度の積分である、実角度の判定は不可能である。いずれの場合も、積分定数を判定する必要がある。本目的のために、以下の他の移動センサが使用される。

- 磁力計：従来技術において周知であって、局所的に存在する（可能性として、地）磁界の方向に対する角度の取得を可能にする。
- 圧力センサ：従来技術において周知であって、固定高度における一定の周囲圧力を考慮して、高度および深度の変動の測定を可能にする。

【0079】

また、ビーコン位置調整システムによって、個体の空間移動をモニタリングすることも可能であって、その中には、いくつかの可能性を提供可能とするものもある。

- GPSビーコン：従来技術において周知であって、地球参照座標系に対して、センサ位置（したがって、微分によってその速度）の取得を可能にする。これらは、比較的精度ではなく（精度は、通常モードで約10 m、差動モードで2 m）、低取得周波数（1 - 5 Hz）を有する。

10

20

30

40

50

- 超音波ビーコン：従来技術において周知であって、超音波送信機が配置される小環境（数100メートル）内において、精密な位置調整（1cm）を可能にする。
- 超広帯域ビーコン：従来技術において周知であって、送信機が配置される小環境（数100メートル）内において、まずまず精密な位置調整（10cm）を可能にする。
- 通称ジグビービーコン：従来技術においてあまり周知ではなく、まずまず精密な位置調整を可能にするが、ビーコンとして、データ伝送のためにも使用されるジグビー通信プロトコルを用いる通信ネットワークを使用する。

【0080】

ビーコンシステムは、選択されるシステムに依存する、但し、比較的到低（最大約数10Hz）周波数によって、位置の把握を可能にする（選択されるシステムに応じた精度による）。

10

【0081】

移動のモニタリングをさらに改善するために、本発明は、取得ボックス3内において、ある移動センサを連結するように提供される。それらは、以下のようなものである。

- 加速度計とビーコン位置センサとの連結：高サンプリング周波数（1kHz以上）によって、位置に関する精密な情報の取得を可能にする。加速度計データは、1回または2回積分され（速度または位置を求めるために）、センサに対する補正值による偏差または誤った積分定数が、位置調整システムによって補正される（絶対的位置または速度を与える）。これは、補償型加速度計として後述される。

- 加速度計と圧力センサとの連結：高サンプリング周波数（1kHz以上）によって、高度または深度に関する精密な情報の取得を可能にする。加速度計データは、2回積分され、偏差が、圧力センサによって補正される（絶対的高度を与える）。これは、補償型高度計として後述される。

20

- ジャイロスコープと磁力計との連結：センサの角度に関する非常に精密な情報（ $< 1^\circ$ 誤差）および高周波数（1kHz）の取得を可能にする。原理は、上述と同一であって、ジャイロスコープデータは、1回または2回積分され、偏差が、磁力計によって補正される。これは、補償型ジャイロスコープとして後述される。

【0082】

本発明によると、生理学的センサは、上述の移動センサのうちの1と関連付けられることによって、個体の空間移動を表す値をその対応する生理学的活動を記述する値の一部と正確に関連付けることが可能である。

30

【0083】

生理学的センサとして、以下が挙げられる。

- 心電計（ECGまたはEKG）：従来技術において周知であって、心臓の鼓動に関連するECG信号の取得を可能にする。いくつかのチャンネルを有する場合があります、各チャンネルは、電極を使用するが、すべてのチャンネルに対して共通接地電極を追加する必要がある。その取得が高周波数（ $> 500\text{Hz}$ ）で達成されることによって、信号を微細に観察可能である。

- 筋電計（EMG）：従来技術において周知であって、筋肉の電気活動を分析する。また、取得は、高周波数（ $> 500\text{Hz}$ ）で行なわれる。

40

- 脳波計（EEG）：従来技術において周知であって、脳の電気活動を分析する。取また、取得は、高周波数（ $> 500\text{Hz}$ ）で行なわれる。

- 温度センサ：従来技術において周知であって、温度を測定する。試験の間、個体の身体上の種々の点において温度を測定するために、これらのうちのいくつかの使用を可能にする。上述の取得または処理システム1の一般的アーキテクチャは、各特定用途に従って、当業者の能力内におけるいくつかの適応によって、多数の用途状況において、個体の活動をモニタリングするために好適である場合がある。

【0084】

システム1のいくつかの特定用途および対応する適応について、記載する。

【0085】

50

したがって、上述の移動センサおよび生理学的センサは、行なわれる試験の種類に従って、相互に好適に連結可能であって、そのいくつかの実施例が、後述される。

【0086】

歩行測定試験：本種の試験は、実状況における労作の間、個々の機械的特性を判定することを目的とする。本試験は、本発明に照らして、競走馬の場合、移動パラメータおよび生理学的パラメータのモニタリングならびに分析に特に、有用である。これは、補償型または非補償型の1つ以上の移動センサから構成される集合センサの使用を必要とする。センサは、試験される数頭のウマ間のパフォーマンスまたは既に以前に記録されたパフォーマンスの比較として、リアルタイムあるいは遅延時間において分析するために、コンピュータデータ表示および記録端末と通信する。また、集合センサによって、監督者は、1個体

10

【0087】

移動センサは、高周波数において、本移動に関連するデータを記録し、信号処理方法およびアルゴリズム（本明細書には記載されない）によって、移動の特性、そして可能性として、それに関連する課題を露頭させる。

【0088】

ウマに対する用途の場合、各移動センサは、三軸加速度計と、ウマの追跡記録走行を提供するGPSセンサと、ウマの心臓信号をリアルタイムで提供する心電計と、を備える。上述の1つに連結されるEMG式の生理学的センサの使用によって、対象の機械的特性および課題に加え、その筋肉特性および課題を検出可能となる。

20

【0089】

加えて、補償型移動センサの使用は、測定の精緻化のために非常に着目されており、実際、数秒の時間尺度まで、移動をより正確に把握可能にする。本情報は、全体的移動における対象の歩行機能の高頻度測定特性を相関させることを可能にする。これは、対象が特性的移動（例えば、カーブ、上り坂、または下り坂等）に伴って移動する段階の際の歩行課題等の現象の露頭を可能にする。

【0090】

労作、耐久力、または移動試験

本種の試験は、所与の労作試験に照らして、個体の潜在性を判定することを目的とする。

30

【0091】

一般に、生理学的センサに連結される、補償型加速度計と、任意に、ジャイロ스코ープ（任意に、補償型である）と、を用いる移動センサが、使用される。高周波数で記録される、上述の歩行測定「マイクロ」データとは別に、これらの試験の利点は、より低周波数（典型的には、1乃至5 Hzであって、無線伝送のために必要な帯域幅を制限する）において、より総合的「マクロ」データを生成し、試験の間、ある生理学的および歩行測定パラメータの展開を特性化可能にすることである。したがって、一例として、心臓信号の分野では、マイクロデータ項目は、時間の関数としての心臓信号全体から成り、マイクロデータ項目によって送信されるマクロデータ項目は、1分当たりの鼓動の心拍数から成るであろう。

40

【0092】

使用されるセンサは、歩行測定試験のものであるが、但し、その加速度または瞬時の回転速度のみではなく、速度または対象が追従する経路等のデータを把握するために、補償型センサの使用が必須である。規則的間隔（約1 Hzの周波数）において、特定の外部温度条件下における対象の温度に関する追加情報取得するための1つ以上の温度センサ、試験（例えば、耐久力試験）の間の脳活動の展開を記録するための脳波計EEG等、他のセンサを追加することも可能である。

【0093】

特に、処理装置9による、ECG、EMG、EEG「マクロ」データ、および個体の移動を記述するデータの整合は、特に、労作試験の間の所与の単離労作に対応する筋肉およ

50

び心臓活動、労作後の回復時間（回復試験）、心拍数と筋肉および脳活動の変化、ならびに長時間試験（耐久力試験）の間またはいくつかの対象を伴う活動（集団スポーツ等）状況における移動の特性等、情報と結びつけられた関連性を求めることを可能にする。

【0094】

ストレスの測定等の高次生理学的試験

本種の測定は、ストレス状況における対象の挙動を特性化することを目的とする。これは、任意に、移動センサ（非補償型）と連結される、ECGおよび/またはEEG式のセンサの使用を必要とする。本アセンブリは、対象がストレス試験に曝露されている場合の緊張およびストレスによる、心拍数ならびに移動の展開を観察可能にする。本目的のために、本発明によるシステムは、三軸加速度計、磁力計、圧力センサ、ジャイロ스코ープ、およびGPS式、ジグビー式の超音波センサ、または超広帯域式の位置センサから選定される少なくとも1つの移動センサと、筋電計、少なくとも1つの温度センサ、心電計ECG、および脳波計EEGから選定される少なくとも1つの生理学的センサと、を備えるように適応される。好ましくは、センサはそれぞれ、少なくとも1つのチャンネルを有する。

10

【0095】

したがって、上述のセンサボックスによって行なわれる生理学的試験は、特に、消防士または警察官等、危険に曝されている一連の仕事におけるストレスの管理に特に適応される。

【0096】

スポーツホールまたはグラウンド等の区切られた空間内における運動選手のモニタリング

20

また、本発明によるシステムは、本種の用途に適応されることが可能である。

【0097】

本システムは、監督者（トレーナまたはその他）が、コンピュータ端末上において、例えば、地上の位置、疲労の状態、進行距離、測定時の身体的特性、身体的特性の履歴等、その選手に関連するデータを表示、記録、および再生可能である集合センサとして使用される。

【0098】

また、監督者は、任意の時間において、特定の個体に関する測定を精緻化することを選択することによって、その個体に関する微細分析またはリアルタイム医療診断を実行可能である。この場合、集合センサは、そのデータふるーに自動的に適応することによって、着目個体からより多くの情報を得る。

30

【0099】

移動センサは、無線同期デバイスに連結される少なくとも3つの超音波ビーコンを備え、各選手は、各ビーコンとセンサとの間の距離（したがって、センサは、送信機との無線同期を必要とする）またはこれらの距離間の差異（したがって、センサは、送信機との同期を必要としないが、行なわれる処理操作は、より複雑である）等、必要に応じて測定するための超音波センサを提供されることによって、約5乃至10Hzの周波数を伴うすべての送信機に対して、各選手の相対的位置を判定する。

【0100】

運動選手が、屋外を移動する場合、本システムは、移動センサが、任意に、超音波ビーコン、ジグビービーコン、または超広帯域ビーコンに連結される、GPS式のビーコンを備えるように適応される。

40

【0101】

両方の場合、生理学的センサは、心拍数計を備え、その信号は、各選手の心拍数を求めるように処理される。

【0102】

ウェブ式の遠隔アプリケーションへのデータの供給

また、本発明によるシステムは、本種の用途に適応可能である。この場合、一式の取得ボックスと、監視および記録装置と、から成る集合センサからのデータは、GSM式（携

50

帯電話)の回線を使用して、遠隔サーバに伝送される。次いで、それらは、データベース内に記憶されることによって、例えば、インターネット上のソーシャルネットワークまたは同等物等の特定ウェブアプリケーションによって使用される。遠隔ウェブサーバは、特定アプリケーションアルゴリズム(本明細書には記載されないが、当業者の能力内である)に従って、データを処理する。

【0103】

本発明の利点

本発明によるシステムの利点は、柔軟、かつ競走馬のパフォーマンスのモニタリング、あるいはヒトの活動、スポーツ、またはその他のモニタリング等、いくつかの種類の用途に容易に適応可能なセンサプラットフォームを提供することである。本システムは、特に、単一電子ボックス内に、移動センサと、心拍数計と、を含み、究極的には、必要に応じて、いくつかの追加センサを含むことが可能である。

10

【0104】

競走馬の移動パラメータのモニタリング等のいくつかの用途では、本発明によって提供されるように、単一電子ボックスをウマの腹部下に固定および設置することは、特に、最終結果のために重要であって、そこから、例えば、脚の関節に対して、課題の存在および場所に関する情報を抽出するために、信号、特に、ウマの移動に関連するデータの処理を大幅に簡素化する。

【0105】

センサボックスは、携帯電話周辺機器、PDA、または標準的コンピュータ端末として機能し、専用受信機の購入を回避する。

20

【0106】

本システムの使用は、従来より遥かに高レベルの精度および詳細を伴って、移動データおよび対応する生理学的データの提供および分析を可能にし、特に、競走馬あるいは集団または個人スポーツを練習する運動選手の訓練を最適化する。

【0107】

特に、競走馬の場合、例えば、競走路におけるウマの実際の位置および既に行なわれた労作に従って、同時に同様の労作を行なう他のウマと比較して、筋肉疲労の状態の展開をモニタリングし、したがって、筋肉疲労または移動中の異常の発現を検出可能となる一方、特に、直線およびカーブにおけるレースの段階を分離可能である。

30

【0108】

データの取得は、無線回線(例えば、ブルートゥースまたはジグビー)を備えた携帯電話式の端末、PDA、PCノードブック、またはコンピュータ上において、無線形態で行なわれることによって、動物または個体の移動に干渉しない。

【0109】

本システムの長所は、主に、個体のパフォーマンスに関する精密かつ完全な情報(生体力学、心臓学、および移動)の回収、個別および集合的に(ローカルまたはある距離を置いてであるかにかかわらず)、リアルタイムでの本情報の展開の表示、比較、および分析、ならびに個体の長期間モニタリングの可能性(その集団および個々のパフォーマンスを最適化することを可能にする)である。

40

【0110】

センサボックスと遠隔管理デバイスとの間の自動的かつ動的調節の可能性は、チーム内の個人の身体的活動に焦点を当てることを可能にする。

【0111】

また、本発明は、ヒトまたは動物の生体力学的および生理学的パフォーマンスの高次技術評価の実行も可能にする。

【符号の説明】

【0112】

- 1 システム
- 3 ボックス

50

- 5 移動センサ
- 7 生理学的センサ
- 9 ローカル前処理装置
- 11 共通電源
- 13 無線伝送装置
- 15 短距離無線回線
- 17 ローカル受信機
- 19 a 中距離無線回線
- 19 b 長距離無線回線
- 21 遠隔受信機

【先行技術文献】

【特許文献】

【0113】

【特許文献1】国際公開第01/97606号

【特許文献2】米国特許出願公開第2007/0130893号明細書

【図1】

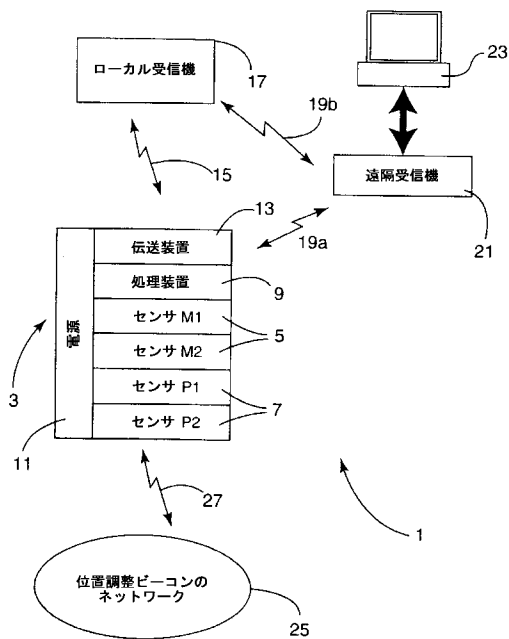


FIG.1

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/FR2009/000495
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B5/00 A61B5/11		
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) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/130893 A1 (DAVIES MICHAEL A M [US]) 14 June 2007 (2007-06-14)	1-12, 14-23
Y	paragraphs [0031], [0080] - [0131] figures 1,2A	16
X	US 2007/276270 A1 (TRAN BAO [US]) 29 November 2007 (2007-11-29)	1,13,24, 25
Y	paragraphs [0055] - [0058], [0210] figure 1	16
A	US 2004/077954 A1 (OAKLEY NIGEL R [GB] ET AL OAKLEY NIGEL ROBERT [GB] ET AL) 22 April 2004 (2004-04-22)	14,15
	paragraphs [0002], [0007] - [0010], [0019], [0035]	
A	WO 03/055388 A (PARCHMANN DIRK [DE]; THIMM THOMAS [DE]) 10 July 2003 (2003-07-10)	16
	page 9, lines 13-21	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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 3 novembre 2009		Date of mailing of the international search report 03/12/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rapp, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2009/000495

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007130893	A1	14-06-2007	NONE
US 2007276270	A1	29-11-2007	NONE
US 2004077954	A1	22-04-2004	AU 2003271968 A1 04-05-2004 EP 1553869 A1 20-07-2005 GB 2394294 A 21-04-2004 WO 2004034896 A1 29-04-2004 US 2006235316 A1 19-10-2006
WO 03055388	A	10-07-2003	AU 2002360094 A1 15-07-2003 DE 10164534 A1 10-07-2003 EP 1463448 A2 06-10-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

		Demande internationale n° PCT/FR2009/000495
A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A61B5/00 A61B5/11		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2007/130893 A1 (DAVIES MICHAEL A M [US]) 14 juin 2007 (2007-06-14) alinéas [0031], [0080] - [0131] figures 1,2A	1-12, 14-23 16
Y	-----	
X	US 2007/276270 A1 (TRAN BAD [US]) 29 novembre 2007 (2007-11-29) alinéas [0055] - [0058], [0210] figure 1	1, 13, 24, 25 16
Y	-----	
A	US 2004/077954 A1 (OAKLEY NIGEL R [GB] ET AL OAKLEY NIGEL ROBERT [GB] ET AL) 22 avril 2004 (2004-04-22) alinéas [0002], [0007] - [0010], [0019], [0035]	14, 15
A	WO 03/055388 A (PARCHMANN DIRK [DE]; THIMM THOMAS [DE]) 10 juillet 2003 (2003-07-10) page 9, ligne 13-21	16

<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention	
E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément	
L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier	
C document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	*S* document qui fait partie de la même famille de brevets	
P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
3 novembre 2009	03/12/2009	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Rapp, Alexander	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000495

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007130893	A1	14-06-2007	AUCUN	
US 2007276270	A1	29-11-2007	AUCUN	
US 2004077954	A1	22-04-2004	AU 2003271968 A1 EP 1553869 A1 GB 2394294 A WO 2004034896 A1 US 2006235316 A1	04-05-2004 20-07-2005 21-04-2004 29-04-2004 19-10-2006
WO 03055388	A	10-07-2003	AU 2002360094 A1 DE 10164534 A1 EP 1463448 A2	15-07-2003 10-07-2003 06-10-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . G S M

(72)発明者 アスニ , ファビアン

フランス共和国 , エフ - 7 8 3 7 0 プレジール , リュ デュ プティ ボワ 7 0 , レジダンス
ダニエル

Fターム(参考) 4C117 XA01 XC11 XC15 XC18 XC20 XE13 XE15 XE17 XE18 XE19
XE23 XE26 XE56 XE60 XE62 XE76 XG06 XH02 XH12 XH16
XJ09 XJ48 XQ03 XQ07 XR03