【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】令和3年5月13日(2021.5.13)

【公表番号】特表2020-531063(P2020-531063A)
【公表日】令和2年11月5日(2020.11.5)
【年通号数】公開・登録公報2020-045
【出願番号】特願2020-503923(P2020-503923)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　5/11　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/113　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　5/0245　(2006.01)
Ｂ６０Ｒ　21/015　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　5/11　１１０
Ａ６１Ｂ　5/113
Ａ６１Ｂ　5/0245　Ｃ
Ａ６１Ｂ　5/0245　２００
Ｂ６０Ｒ　21/015　３１０

【手続補正書】
【提出日】令和3年3月31日(2021.3.31)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両内の乗員のバイタルサインを決定する方法であって、
乗員に信号を伝達し、該信号を乗員から反射された信号として受信する工程と、
車両の少なくとも１つのセンサーから車両の動きのデータと車両の加速のデータを含む振動データを得る工程と、
修正済の信号を生成するために、得られた振動データに基づいて少なくとも１つのフィルタを調整することで、受信された反射信号をフィルタリングする、工程：および、
修正済の信号の分析し、乗員のバイタルサインを決定する、工程、を含んでなる方法。
【請求項２】
バイタルサインは、呼吸数、心拍数および心拍変動の１つ以上を含んでいる、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記信号はドップラーレーダーからである、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
反射信号はアナログ形式で得られ、デジタル形式に変換され、修正済の信号が修正済のデジタル信号を含んでいる、請求項２に記載の方法。
【請求項５】
前記バイタルサインは乗員の呼吸数を含み、乗員から反射された信号は、呼吸数の高調波に基づいた信号に帰着する、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
請求項１に記載の方法であって、
心拍数がプロセスによって決定され、当該プロセスは、

修正済の信号を得る工程と；
修正済の信号をセグメントに分割する分割工程であって、前記セグメントの各々は周波数に対応する工程、
前記セグメントの高調波に対する複数のピークを分析する工程であって、
前記ピークのおのおのに対して、
高調波の各々にウエイトファクターを適用すること、
ウエイトファクターによって乗じられる高調波からのエネルギーを蓄積すること；
および、
心拍数に対応する最も高い累積エネルギーをもつピークを決定することを含む工程を、
含んでなる、ことを特徴とする方法。
【請求項７】
請求項２に記載の方法であって、
心拍変動を決定することは、次のプロセス、すなわち、
修正済の信号を得ること；
修正済の信号中の偽信号を決定すること；
偽信号間の連続するピークの修正済の信号を分析すること；
および、
少なくとも所定の数の連続するピークを持つ修正済の信号の一部を決定すること；
および、
少なくとも所定の数の連続するピークを持つ修正済の信号から心拍変動パラメーターを算出すること、を含んでなる、方法。
【請求項８】
反射信号を呼吸速度周波数に対する第１の経路に分割し、反射信号の分析前に心拍数周波数に対する第２の経路に分割する工程をさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
車両（１００）の乗員のバイタルサインを決定するためのシステムであって、前記システムは、
乗員に信号を伝達し、乗員から反射された信号を受信するためのレーダー送受信機（１０１ａ／４０４）と；
プロセッサ（４０８）によって処理するために反射信号を変換された信号に変換するための信号変換器（４０７）と；
乗員に局所的な振動を検出し、前記局所的な振動を表す振動データを提供するための振動検知ユニット（４０６）であって、前記局所的な振動データは車両の動きのデータと加速のデータを含む、振動検知ユニット（４０６）と；および、
信号変換器（４０７）および振動検知ユニット（４０７）と電子通信するプロセッサ（４０８）であって、ａ）修正済の信号を生成するために振動データに基づいて少なくとも１つのフィルタ（４１３ａ－３）を調整することで、変換された信号をフィルタリングし、ｂ）乗員のバイタルサインを決定する修正済の信号を分析するように、プログラムされてなるプロセッサ（４０８）と、を含んでなるシステム。
【請求項１０】
乗員のバイタルサインを決定するために修正済の信号を分析するようにプログラムされるプロセッサ（４０８）が、呼吸数、心拍数および心拍変動の１つ以上を含むバイタルサインを決定する、請求項９に記載のシステム。
【請求項１１】
振動検知ユニットは慣性計測装置（ＩＭＵ）（４１１）を含み、信号変換器はＡ－Ｄ変換器（ＡＤＣ）（４０７）を含んでいる請求項９に記載のシステム。
【請求項１２】
反射信号の呼吸数周波数と心拍数周波数の分離のために２つの通過帯域経路（４０６ａ，４０６ｂ）を含む、レーダー送受信機（４０４）及び信号変換器と電子通信する、フィルトレーション及び増幅回路（４０６）をさらに含む、請求項９に記載のシステム。

【請求項１３】
車両の客室で乗員を決定するための方法であって、前記方法は、
車両の客室に信号を伝達し反射信号を受信する工程；
少なくとも１つのセンサーから車両の動きのデータと車両の加速のデータを含む振動データを得る工程；
修正済の信号を生成するために、得られた振動データに基づいて少なくとも１つのフィルタを調整することで、受信された反射信号をフィルタリングする工程：
車両の客室の乗員のバイタルサインの存在を決定するために修正済の信号を分析する工程；
を含み、
もしバイタルサインが存在すれば、乗員は車両の客室で検知される、方法。
【請求項１４】
車両の乗員の数を決定する方法であって、前記方法は、
車両の客室に信号を伝達し、１人以上の乗員から反射されたレーダー信号を受信する工程；
少なくとも１つのセンサーから車両の動きのデータと車両の加速のデータを含む振動データを得る工程；
修正済の信号を生成するために、得られた振動データに基づいて、少なくとも１つのフィルタを調整することで受信された反射信号をフィルタリングする工程；
車両客室の１人以上の乗員に関連するバイタルサインを決定するために、修正済の信号を分析する工程；および、
検知されたバイタルサインの数に基づいて、車両の客室内の乗員の数を決定する工程、を含んでなる方法。