

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-237568

(P2005-237568A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0245	A 6 1 B 5/02 3 2 O Z	4 C O 1 7
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 O 2 C	4 C 1 1 7
G O 1 N 22/00	G O 1 N 22/00 S	
G O 6 F 17/60	G O 6 F 17/60 1 2 6 M	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2004-50128 (P2004-50128)	(71) 出願人	000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
(22) 出願日	平成16年2月25日 (2004.2.25)	(74) 代理人	100094145 弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100111187 弁理士 加藤 秀忠
		(72) 発明者	河野 伸二 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の 2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内
		(72) 発明者	宇野 也寸志 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の 2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

最終頁に続く

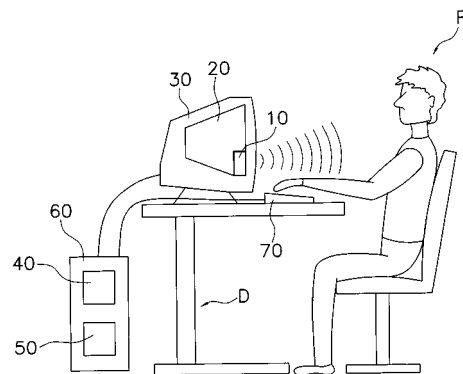
(54) 【発明の名称】 モニタ、健康管理システム及び健康管理方法

(57) 【要約】

【課題】 利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができるモニタ、健康管理システム及び健康管理方法を提供する。

【解決手段】 モニタ30は、利用者Pが閲覧するためのモニタである。モニタ30は、マイクロ波ドップラセンサ10を備える。マイクロ波ドップラセンサ10は、体動情報を利用者Pに非接触で測定する。体動情報は、利用者の体の動きに関する情報である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

利用者が閲覧するためのモニタ (3 0 , 1 3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) であって、前記利用者の体の動きに関する情報である体動情報を、前記利用者に非接触で測定する測定装置 (1 0 , 1 1 0 , 1 0 a , . . .) を備えた、モニタ (3 0 , 1 3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 2】

前記測定装置 (1 0 , 1 1 0 , 1 0 a , . . .) は、前記利用者に向けてマイクロ波を送信する送信部 (1 1 , 1 1 a , . . .) と、前記利用者で前記マイクロ波が反射したものである反射波を受信する受信部 (1 2 , 1 2 a , . . .) と、を有する、請求項 1 に記載のモニタ (3 0 , 1 3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 3】

前記送信部 (1 1 , 1 1 a , . . .) は、前記利用者の心臓付近に向けて前記マイクロ波を送信し、前記反射波は、前記利用者の心臓付近の体表面で前記マイクロ波が反射したものである、請求項 2 に記載のモニタ (3 0 , 1 3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 4】

前記測定装置 (1 0 , 1 1 0 , 1 0 a , . . .) は、前記マイクロ波の信号及び前記反射波の信号の少なくとも一方を増幅する増幅部 (1 5 , 1 5 a , . . .) をさらに有する、請求項 2 又は 3 に記載のモニタ (3 0 , 1 3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 5】

前記測定装置 (1 0 , 1 0 a , . . .) は、前記マイクロ波に関する信号に対する前記反射波に関する信号の変化に関する情報である変化情報を演算する演算部 (1 6 , 1 6 a , . . .) をさらに有する、請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載のモニタ (3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 6】

前記測定装置 (1 0 , 1 0 a , . . .) は、前記変化情報に基づいて、所定の周波数帯域の情報である帯域情報を抽出する抽出部 (1 4 , 1 4 a , . . .) をさらに有する、請求項 5 に記載のモニタ (3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 7】

前記測定装置 (1 0 , 1 0 a , . . .) は、前記帯域情報に基づいて、前記利用者の心拍に関する情報である心拍情報を分析する分析部 (1 7 , 1 7 a , . . .) をさらに有する、請求項 6 に記載のモニタ (3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 8】

前記心拍情報を表示する表示装置 (2 0 , 2 0 a , . . .) をさらに備えた、請求項 7 に記載のモニタ (3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) 。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 に記載のモニタ (3 0 , 2 3 0 , 3 0 a , . . .) と、前記利用者からの入力を受け付ける入力機器 (7 0 , 2 7 0 , 7 0 a , . . .) と、前記心拍情報を記憶する記憶機器 (5 0 , 5 0 a , . . .) と、を備え、前記利用者は、複数存在し、前記入力機器 (7 0 , 2 7 0 , 7 0 a , . . .) は、前記利用者を識別するための情報である識別情報が入力され、

10

20

30

40

50

前記記憶機器(50, 50a, ...)は、前記心拍情報を前記利用者毎に記憶する、健康管理システム(1, 200, 300)。

【請求項10】

請求項2から4のいずれか1項に記載のモニタ(30, 130, 230, 30a, ...)と、

前記モニタ(30, 130, 230, 30a, ...)を制御する制御機器(40, 140, 240, 40a, ...)と、

を備え、

前記測定装置(10, 10a, ...)又は前記制御機器(140)は、

前記マイクロ波に関する信号に対する前記反射波に関する信号の変化に関する情報である変化情報を演算する演算部(16, 144, 16a, ...)を有する、健康管理システム(1, 100, 200, 300)。

【請求項11】

前記測定装置(10, 10a, ...)又は前記制御機器(140)は、

前記変化情報に基づいて、所定の周波数帯域の情報である帯域情報を抽出する抽出部(14, 142, 14a, ...)をさらに有する、請求項10に記載の健康管理システム(1, 100, 200, 300)。

【請求項12】

前記測定装置(10, 10a, ...)又は前記制御機器(140)は、

前記帯域情報に基づいて、前記利用者の心拍に関する情報である心拍情報を分析する分析部(17, 145, 17a, ...)をさらに有する、請求項11に記載の健康管理システム(1, 100, 200, 300)。

【請求項13】

前記利用者からの入力を受け付ける入力機器(70, 270, 70a, ...)と、

前記心拍情報を記憶する記憶機器(50, 50a, ...)と、

をさらに備え、

前記利用者は、複数存在し、

前記入力機器(70, 270, 70a, ...)は、前記利用者を識別するための情報である識別情報が入力され、

前記記憶機器(50, 50a, ...)は、前記心拍情報を前記利用者毎に記憶する、請求項12に記載の健康管理システム(1, 100, 200, 300)。

【請求項14】

前記利用者からの入力を受け付ける入力機器(70a, ...)と、

複数の前記利用者の前記心拍情報をネットワーク(380)経由で管理する管理機器(390)と、

をさらに備え、

前記利用者は、複数存在し、

前記入力機器(70a, ...)は、前記利用者を識別するための情報である識別情報が入力される、

請求項12又は13に記載の健康管理システム(300)。

【請求項15】

利用者が閲覧するためのモニタ(30, 130, 230, 30a, ...)において行われる健康管理方法であって、

前記利用者の体の動きに関する情報である体動情報が、前記利用者に非接触で測定される測定ステップを備え、

前記測定ステップは、

前記利用者に向けてマイクロ波が送信される送信ステップと、

前記利用者で前記マイクロ波が反射されたものである反射波が受信される受信ステップと、

を有する、

健康管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モニタ、健康管理システム及び健康管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、モニタの利用者の健康を管理するためのシステムが提案されている（例えば、特許文献1，2参照。）。

【特許文献1】特開2001-005896（第1-3頁、第1-6図）

10

【特許文献2】特開2001-356849（第1-5頁、第1-3図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、特許文献1の技術では、利用者からの入力を受け付ける入力機器に利用者が接触することにより、利用者の生体情報が測定されているため、連続的に利用者の健康を管理することが困難になることがある。例えば、モニタがテレビである場合、利用者が入力機器に接触する頻度が低いことがあるので、連続的に利用者の健康を管理することが困難になりやすい。

【0004】

20

また、特許文献2の技術では、利用者の生体情報を測定するための装置が利用者に装着されることにより、利用者の生体情報が測定されているため、利用者に煩雑であり利用者の生体情報が十分に測定されないことがある。例えば、モニタがパソコンである場合、利用者が忙しいときに、利用者の生体情報を測定するための装置が利用者に装着されないことがある。

【0005】

そこで、本発明の課題は、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができるモニタ、健康管理システム及び健康管理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

請求項1に係るモニタは、利用者が閲覧するためのモニタであって、測定装置を備える。測定装置は、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報は、利用者の体の動きに関する情報である。

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。

【0007】

したがって、体動情報を利用者に非接触で測定するので、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができれば、利用者の心拍に関する情報である心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

40

なお、心拍情報は、例えば、単位時間における心拍数に関する情報、単位時間における呼吸数に関する情報、心拍間隔に関する情報、覚醒度に関する情報、疲労度に関する情報、ストレス度に関する情報などである。

【0008】

請求項2に係るモニタは、請求項1に記載のモニタであって、測定装置は、送信部と受信部とを有する。送信部は、利用者に向けてマイクロ波を送信する。受信部は、反射波を受信する。反射波は、利用者でマイクロ波が反射したものである。

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。

50

【0009】

したがって、反射波を受信して分析することができるので、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができれば、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

請求項3に係るモニタは、請求項2に記載のモニタであって、送信部は、利用者の心臓付近に向けてマイクロ波を送信する。反射波は、利用者の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものである。

【0010】

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者の心臓付近に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。反射波が、利用者の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものである。

10

したがって、利用者の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものが反射波であるので、反射波を受信して分析することにより、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

【0011】

請求項4に係るモニタは、請求項2又は3に記載のモニタであって、測定装置は、増幅部をさらに有する。増幅部は、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅する。

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号を受け取ることができる。測定装置の増幅部が、反射波の信号を受け取ることができる。測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅する。

20

【0012】

したがって、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅するので、利用者の心拍による微弱な体動に関連した信号が微弱であっても、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

請求項5に係るモニタは、請求項2から4のいずれか1項に記載のモニタであって、測定装置は、演算部をさらに有する。演算部は、変化情報を演算する。変化情報は、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。

【0013】

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。

30

【0014】

したがって、変化情報を演算するので、ドップラー効果を利用して利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

なお、マイクロ波に関する信号は、例えば、マイクロ波の信号を増幅した信号やマイクロ波の信号そのものなどである。反射波に関する信号は、例えば、反射波の信号を増幅した信号や反射波の信号そのものなどである。変化情報は、例えば、周波数の変化に関する情報、波長の変化に関する情報、スペクトル線の広がりの変化に関する情報などである。

40

【0015】

請求項6に係るモニタは、請求項5に記載のモニタであって、測定装置は、抽出部をさらに有する。抽出部は、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。帯域情報は、所定の周波数帯域の情報である。

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、反射波に関する

50

信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。測定装置の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。

【0016】

したがって、変化情報に基づいて帯域情報を抽出するので、利用者の心拍による微弱な体動に関連した情報を変化情報から抽出することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

請求項7に係るモニタは、請求項6に記載のモニタであって、測定装置は、分析部をさらに有する。分析部は、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。心拍情報は、利用者の心拍に関する情報である。

10

【0017】

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。測定装置の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。測定装置の分析部が、帯域情報に基づいて、利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。これにより、測定装置の分析部が、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。心拍情報が、例えば、単位時間における心拍数に関する情報、単位時間における呼吸数に関する情報、心拍間隔に関する情報、覚醒度に関する情報、疲労度に関する情報、ストレス度に関する情報などである。

20

【0018】

したがって、帯域情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

請求項8に係るモニタは、請求項7に記載のモニタであって、表示装置をさらに備える。表示装置は、心拍情報を表示する。

このモニタでは、利用者による閲覧が行われる。測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。測定装置の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。測定装置の分析部が、帯域情報に基づいて、利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。これにより、測定装置の分析部が、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。表示装置が、心拍情報を受け取ることができる。表示装置が、心拍情報を表示する。

30

【0019】

したがって、心拍情報を表示するので、利用者の健康を管理することができる。

40

請求項9に係る健康管理システムは、請求項7又は8に記載のモニタと、入力機器と、記憶機器とを備える。入力機器は、利用者からの入力を受け付ける。記憶機器は、心拍情報を記憶する。利用者は、複数存在する。入力機器には、識別情報が入力される。識別情報は、利用者を識別するための情報である。記憶機器は、心拍情報を利用者毎に記憶する。

【0020】

この健康管理システムでは、利用者が、複数存在する。入力機器に、識別情報が入力される。記憶機器が、識別情報を受け取ることができる。それぞれの利用者による閲覧が行われる。モニタの測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。モニタの測定装置の受信部が、反射波を受信する。モニタの測定装置の演算部が、マイクロ波に関

50

する信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。モニタの測定装置の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。モニタの測定装置の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。モニタの測定装置の分析部が、帯域情報を受け取ることができる。モニタの測定装置の分析部が、帯域情報に基づいて、利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。これにより、モニタの測定装置の分析部が、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。記憶機器が、心拍情報を受け取ることができる。記憶機器が、心拍情報を利用者毎に記憶する。

【0021】

したがって、心拍情報を利用者毎に記憶しているため、利用者毎に健康を管理することができる。また、変化情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

なお、心拍情報は、例えば、単位時間における心拍数に関する情報、単位時間における呼吸数に関する情報、心拍間隔に関する情報、覚醒度に関する情報、疲労度に関する情報、ストレス度に関する情報などである。

【0022】

請求項10に係る健康管理システムは、請求項2から4のいずれか1項に記載のモニタと、制御機器とを備える。制御機器は、モニタを制御する。測定装置又は制御機器は、演算部を有する。演算部は、変化情報を演算する。変化情報は、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。

この健康管理システムでは、利用者によりモニタが閲覧される。モニタの測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。モニタの測定装置の受信部が、反射波を受信する。モニタの測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の増幅部が、反射波の信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅する。測定装置又は制御機器の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。

【0023】

したがって、変化情報を演算するので、ドップラー効果を利用して利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。この結果、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

なお、心拍情報は、例えば、単位時間における心拍数に関する情報、単位時間における呼吸数に関する情報、心拍間隔に関する情報、覚醒度に関する情報、疲労度に関する情報、ストレス度に関する情報などである。マイクロ波に関する信号は、例えば、マイクロ波の信号を増幅した信号やマイクロ波の信号そのものなどである。反射波に関する信号は、例えば、反射波の信号を増幅した信号や反射波の信号そのものなどである。変化情報は、例えば、周波数の変化に関する情報、波長の変化に関する情報、スペクトル線の広がりの変化に関する情報などである。

【0024】

請求項11に係る健康管理システムは、請求項10に記載の健康管理システムであって、測定装置又は制御機器は、抽出部を有する。抽出部は、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。帯域情報は、所定の周波数帯域の情報である。

この健康管理システムでは、利用者によりモニタが閲覧される。モニタの測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。モニタの測定装置の受信部が、反射波を受信する。モニタの測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号を受け取ることができる。モ

10

20

30

40

50

ニタの測定装置の増幅部が、反射波の信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅する。測定装置又は制御機器の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、変化情報を演算する。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。

【 0 0 2 5 】

したがって、変化情報に基づいて帯域情報を抽出するので、利用者の心拍による微弱な体動に関連した情報を変化情報から抽出することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができるので、利用者の心拍に関する情報である心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

10

請求項 1 2 に係る健康管理システムは、請求項 1 1 に記載の健康管理システムであって、測定装置又は制御機器は、分析部をさらに有する。分析部は、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。心拍情報は、利用者の心拍に関する情報である。

【 0 0 2 6 】

この健康管理システムでは、利用者によりモニタが閲覧される。モニタの測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。モニタの測定装置の受信部が、反射波を受信する。モニタの測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の増幅部が、反射波の信号を受け取ることができる。モニタの測定装置の増幅部が、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅する。測定装置又は制御機器の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、変化情報を演算する。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報に基づいて、利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。これにより、測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。心拍情報が、例えば、単位時間における心拍数に関する情報、単位時間における呼吸数に関する情報、心拍間隔に関する情報、覚醒度に関する情報、疲労度に関する情報、ストレス度に関する情報などである。

20

30

【 0 0 2 7 】

したがって、帯域情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

請求項 1 3 に係る健康管理システムは、請求項 1 2 に記載の健康管理システムであって、入力機器と記憶機器とをさらに備える。入力機器は、利用者からの入力を受け付ける。記憶機器は、心拍情報を記憶する。利用者は、複数存在する。入力機器には、識別情報が入力される。識別情報は、利用者を識別するための情報である。記憶機器は、心拍情報を利用者毎に記憶する。

【 0 0 2 8 】

この健康管理システムでは、利用者が、複数存在する。入力機器に、識別情報が入力される。記憶機器が、識別情報を受け取ることができる。それぞれの利用者による閲覧が行われる。モニタの測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。モニタの測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置又は制御機器の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報に基づいて、利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。これによ

40

50

り、測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。記憶機器が、心拍情報を受け取ることができる。記憶機器が、心拍情報を利用者毎に記憶する。

【0029】

したがって、心拍情報を利用者毎に記憶しているので、利用者毎に健康を管理することができる。また、変化情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

請求項14に係る健康管理システムは、請求項12又は13に記載の健康管理システムであって、入力機器と管理機器とをさらに備える。入力機器は、利用者からの入力を受け付ける。管理機器は、複数の利用者の心拍情報をネットワーク経由で管理する。利用者は、複数存在する。入力機器は、識別情報が入力される。識別情報は、利用者を識別するための情報である。

10

【0030】

この健康管理システムでは、利用者が、複数存在する。入力機器に、識別情報が入力される。それぞれの利用者による閲覧が行われる。モニタの測定装置の送信部が、利用者に向けてマイクロ波を送信する。モニタの測定装置の受信部が、反射波を受信する。測定装置又は制御機器の演算部が、マイクロ波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、反射波に関する信号を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の演算部が、変化情報を演算する。変化情報が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の抽出部が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報を受け取ることができる。測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報に基づいて、利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。これにより、測定装置又は制御機器の分析部が、帯域情報に基づいて、心拍情報を分析する。管理機器が、識別情報と心拍情報とをネットワーク経由で受け取ることができる。管理機器が、複数の利用者の心拍情報をネットワーク経由で管理する。

20

【0031】

したがって、複数の利用者の心拍情報をネットワーク経由で管理するので、複数の利用者の心拍情報を集中的に管理することができる。

30

請求項15に係る健康管理方法は、利用者が閲覧するためのモニタにおいて行われる健康管理方法であって、測定ステップを備える。測定ステップでは、体動情報が、利用者に非接触で測定される。体動情報は、利用者の体の動きに関する情報である。測定ステップは、送信ステップと受信ステップとを有する。送信ステップでは、利用者に向けてマイクロ波が送信される。受信ステップでは、反射波が受信される。反射波は、利用者でマイクロ波が反射されたものである。

【0032】

この健康管理方法では、利用者による閲覧が行われる。測定ステップにおいて、体動情報が、利用者に非接触で測定される。すなわち、測定ステップの送信ステップにおいて、利用者に向けてマイクロ波が送信される。測定ステップの受信ステップにおいて、反射波が受信される。

40

したがって、体動情報を利用者に非接触で測定するので、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができれば、利用者の心拍に関する情報である心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

【0033】

なお、心拍情報は、例えば、単位時間における心拍数に関する情報、単位時間における呼吸数に関する情報、心拍間隔に関する情報、覚醒度に関する情報、疲労度に関する情報、ストレス度に関する情報などである。

50

【発明の効果】

【0034】

請求項1に係るモニタでは、体動情報を利用者に非接触で測定するので、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができれば、利用者の心拍に関する情報である心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

請求項2に係るモニタでは、反射波を受信して分析することができるので、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができれば、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

【0035】

請求項3に係るモニタでは、利用者の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものが反射波であるので、反射波を受信して分析することにより、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

請求項4に係るモニタでは、マイクロ波の信号及び反射波の信号の少なくとも一方を増幅するので、利用者の心拍による微弱な体動に関連した信号が微弱であっても、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

【0036】

請求項5に係るモニタでは、変化情報を演算するので、ドップラー効果を利用して利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

請求項6に係るモニタでは、変化情報に基づいて帯域情報を抽出するので、利用者の心拍による微弱な体動に関連した情報を変化情報から抽出することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。

【0037】

請求項7に係るモニタでは、帯域情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

請求項8に係るモニタでは、心拍情報を表示するので、利用者の健康を管理することができる。

請求項9に係る健康管理システムでは、心拍情報を利用者毎に記憶しているので、利用者毎に健康を管理することができる。また、変化情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

【0038】

請求項10に係る健康管理システムでは、変化情報を演算するので、ドップラー効果を利用して利用者の心拍による微弱な体動を分析することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができる。この結果、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

請求項11に係る健康管理システムでは、変化情報に基づいて帯域情報を抽出するので、利用者の心拍による微弱な体動に関連した情報を変化情報から抽出することができる。このため、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができるので、利用者の心拍に関する情報である心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

【0039】

請求項12に係る健康管理システムでは、帯域情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。

請求項13に係る健康管理システムでは、心拍情報を利用者毎に記憶しているので、利用者毎に健康を管理することができる。また、変化情報に基づいて心拍情報を分析するので、心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

【0040】

10

20

30

40

50

請求項 14 に係る健康管理システムでは、複数の利用者の心拍情報をネットワーク経由で管理するので、複数の利用者の心拍情報を集中的に管理することができる。

請求項 15 に係る健康管理方法では、体動情報を利用者に非接触で測定するので、利用者の心拍による微弱な体動を測定することができれば、利用者の心拍に関する情報である心拍情報を利用者に非接触で測定することができる。このため、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

[第1実施形態]

本発明の第1実施形態に係る健康管理システム1の概念図を図1に示す。また、本発明の第1実施形態に係る健康管理システム1の構成要素の構成図を図2に示す。図1に示す健康管理システム1は、主としてモニタ30を閲覧する利用者Pの健康を管理するためのシステムである。

10

【0042】

<健康管理システム1の全体構成>

図1に示すように、この健康管理システム1は、主としてモニタ30とパソコン本体60とを備える。モニタ30は、デスクD上に置かれ、利用者Pにより閲覧されている。

<モニタ30の構成>

図1に示すモニタ30は、図2に示すように、主としてマイクロ波ドップラーセンサ10と表示装置20とを備える。マイクロ波ドップラーセンサ10は、主として送信部11、受信部12、処理部13、抽出部14、増幅部15、演算部16及び分析部17を備える。

20

【0043】

図2に示すマイクロ波ドップラーセンサ10の送信部11が、利用者P(図1参照)に向けてマイクロ波を送信する。ここで、送信部11が、利用者P(図1参照)の心臓付近に向けてマイクロ波を送信する。なお、マイクロ波は、モニタ30の表示部分の材料であるガラスやプラスチックを透過し、体表面や金属などで反射する性質を持っている。受信部12が、反射波を受信する。ここで、反射波が、利用者P(図1参照)の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものである。増幅部15が、マイクロ波の信号を、送信部11から受け取る。増幅部15が、反射波の信号を、受信部12から受け取る。増幅部15が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。演算部16が、マイクロ波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。ここで、マイクロ波に関する信号は、マイクロ波の信号を増幅した信号である。演算部16が、反射波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。ここで、反射波に関する信号は、反射波の信号を増幅した信号である。演算部16が、変化情報(図4参照)を演算する。変化情報(図4参照)が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。抽出部14が、変化情報(図4参照)を、処理部13経由で演算部16から受け取る。抽出部14が、変化情報に基づいて、帯域情報を抽出する。帯域情報は、所定の周波数帯域(図4のP1~P4参照)の情報である。分析部17が、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、利用者P(図1参照)の心拍による微弱な体動を分析する。これにより、分析部17が、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、心拍情報(図5参照)を分析する。ここで、心拍情報(図5参照)は、ストレス度に関する情報である。処理部13が、心拍情報(図5参照)を、分析部17から受け取り、パソコン本体60の制御機器40へ渡す。

30

40

【0044】

表示装置20が、制御信号をパソコン本体60の制御機器40から受け取る。表示装置20が、制御信号に基づいて、心拍情報(図5参照)を表示する。

<パソコン本体60の構成>

図1に示すパソコン本体60は、図2に示すように、主として制御機器40を備える。制御機器40は、主として処理部41を備える。

50

【0045】

制御機器40の処理部41が、心拍情報(図5参照)を、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10から受け取る。処理部41が、心拍情報(図5参照)をモニタ30の表示装置20に表示させるための制御信号を生成する。処理部41が、制御信号をモニタ30の表示装置20へ渡す。

<変化情報の構成>

図2に示す演算部16で演算される変化情報は、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。すなわち、利用者P(図1参照)に体動があればマイクロ波に関する信号に対して反射波に関する信号の周波数が変化するので、ドップラー効果を利用して、利用者P(図1参照)の体動の有無を検出することが可能である。変化情報の時間的な推移は、例えば、図4に示すグラフ91のようになる。

10

【0046】

<帯域情報の構成>

図2に示す抽出部14で抽出される帯域情報は、所定の周波数帯域の情報であり、利用者の心拍による微弱な体動に関連した情報である。例えば、変化情報の時間的な推移が図4に示すグラフ91のようになる場合、他の周波数帯域で出現するピークP11と混在した波形(例えば、ピークP1aやピークP2a)から帯域情報が抽出される。他の周波数帯域で出現するピークは、例えば、利用者Pa,・・・(図1参照)の呼吸によるものや利用者Pa,・・・(図1参照)の大きな体動によるものなどである。すなわち、ピークP1~P4で示される情報が帯域情報である。

20

【0047】

<心拍情報の構成>

図2に示す分析部17で分析される心拍情報は、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて分析された情報であり、ストレス度に関する情報である。分析部17が、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、利用者P(図1参照)の心拍による微弱な体動を分析する。利用者P(図1参照)の心拍による微弱な体動の時間的な推移の情報は、利用者P(図1参照)の心臓付近の体表面に電極を装着して測定された心電波形(図示せず)と同様の情報である。ここで、心電波形とは、利用者P(図1参照)の心臓の電位の時間的な変化を、利用者P(図1参照)に接触して計測したものである。分析部17が、利用者P(図1参照)の微弱な体動の波形(時間的な推移の情報)において鋭いピークを示すR波を検知する。分析部17が、R波の間隔の時間的な変化を周波数解析して、R波の間隔の変動のスペクトル92(図5参照)すなわち心拍情報を分析する。

30

【0048】

図5に示すスペクトル92、すなわち心拍情報は、利用者P(図1参照)のストレス度に関する情報である。図5に示すスペクトル92、すなわち心拍情報において、縦軸はPSD(Power Spectre Density;パワースペクトル密度)であり、横軸は周波数である。図5に示すスペクトル92、すなわち心拍情報において、0.1Hz前後のピークがMWSA(Mayer Wave related Sinus Arrhythmia;血圧性変動)と一般に呼ばれ、そのPSD強度が交感神経と副交感神経との活動レベルの大きさを示す。また、0.3Hz前後のピークがRSA(Respiratory related Sinus Arrhythmia;呼吸性変動)と一般に呼ばれ、そのPSD強度が副交感神経の活動レベルの大きさを示す。MWSAのPSD強度がRSAのPSD強度に比べて強ければ、利用者P(図1参照)のストレス度が高いことが分かり、MWSAのPSD強度がRSAのPSD強度に比べて弱ければ、利用者P(図1参照)のストレス度が低いことが分かる。

40

【0049】

<健康管理システム1がモニタ30を閲覧する利用者Pの健康を管理する処理の流れ>

図1に示す健康管理システム1がモニタ30を閲覧する利用者Pの健康を管理する処理の流れを、図3に示すフローチャートを用いて説明する。

図3に示すステップS1では、モニタが閲覧される。すなわち、図1に示す利用者Pに

50

よりモニタ30が閲覧される。

【0050】

図3に示すステップS2では、マイクロ波が送信される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の送信部11により、利用者P(図1参照)に向けてマイクロ波が送信される。ここで、送信部11により、利用者P(図1参照)の心臓付近に向けてマイクロ波が送信される。

図3に示すステップS3では、反射波が受信される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の受信部12により、反射波が受信される。ここで、反射波が、利用者P(図1参照)の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射されたものである。

【0051】

図3に示すステップS4では、信号が増幅される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の増幅部15により、マイクロ波の信号が、送信部11から受け取られる。増幅部15により、反射波の信号が、受信部12から受け取られる。増幅部15により、マイクロ波の信号及び反射波の信号が増幅される。

図3に示すステップS5では、変化情報が演算される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16により、マイクロ波に関する信号が、処理部13経由で増幅部15から受け取られる。ここで、マイクロ波に関する信号は、マイクロ波の信号が増幅された信号である。演算部16により、反射波に関する信号が、処理部13経由で増幅部15から受け取られる。ここで、反射波に関する信号は、反射波の信号が増幅された信号である。演算部16により、変化情報(図4参照)が演算される。変化情報(図4参照)が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。

【0052】

図3に示すステップS6では、帯域情報が抽出される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の抽出部14により、変化情報(図4参照)が、処理部13経由で演算部16から受け取られる。抽出部14により、変化情報(図4参照)に基づいて、帯域情報が抽出される。帯域情報は、所定の周波数帯域(図4のP1~P4参照)の情報である。

【0053】

図3に示すステップS7では、心拍情報が分析される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の分析部17により、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、利用者P(図1参照)の心拍による微弱な体動が分析される。この結果、分析部17により、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、心拍情報(図5参照)が分析される。ここで、心拍情報(図5参照)は、ストレス度に関する情報である。

【0054】

図3に示すステップS8では、心拍情報が表示される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、心拍情報(図5参照)が、分析部17から受け取られ、パソコン本体60の制御機器40へ渡される。パソコン本体60の制御機器40の処理部41により、心拍情報(図5参照)が、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10から受け取られる。処理部41により、心拍情報(図5参照)をモニタ30の表示装置20に表示させるための制御信号が生成される。処理部41により、制御信号がモニタ30の表示装置20へ渡される。表示装置20により、制御信号がパソコン本体60の制御機器40から受け取られる。表示装置20により、制御信号に基づいて、心拍情報(図5参照)が表示される。

【0055】

<健康管理システム1に関する特徴>

(1)

ここでは、図1に示す利用者Pにより、モニタ30が閲覧される。モニタ30のマイク

10

20

30

40

50

口波ドップラーセンサ 10 が、利用者 P の体の動きに関する情報である体動情報を、利用者 P に非接触で測定する。

【 0 0 5 6 】

したがって、体動情報を利用者 P に非接触で測定するので、利用者 P の心拍による微弱な体動を測定することにより、利用者 P の心拍に関する情報である心拍情報（図 5 参照）を利用者 P に非接触で測定することが可能である。このため、利用者 P の生体情報を測定するための装置を利用者 P に装着せずに連続的に利用者 P の健康を管理することが可能である。

【 0 0 5 7 】

（ 2 ）

ここでは、図 1 に示す利用者 P により、モニタ 30 が閲覧される。図 2 に示すモニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 の送信部 11 が、利用者 P（図 1 参照）に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の受信部 12 が、反射波を受信する。

10

【 0 0 5 8 】

したがって、反射波を受信して分析することが可能であるので、利用者 P（図 1 参照）の心拍による微弱な体動を測定することにより、心拍情報（図 5 参照）を利用者 P（図 1 参照）に非接触で測定することが可能である。

（ 3 ）

ここでは、図 1 に示す利用者 P により、モニタ 30 が閲覧される。図 2 に示すモニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 の送信部 11 が、利用者 P（図 1 参照）の心臓付近に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の受信部 12 が、反射波を受信する。反射波が、利用者 P（図 1 参照）の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものである。

20

【 0 0 5 9 】

したがって、利用者 P（図 1 参照）の心臓付近の体表面でマイクロ波が反射したものが反射波であるので、反射波を受信して分析することにより、利用者 P（図 1 参照）の心拍による微弱な体動を測定することが可能である。

（ 4 ）

ここでは、図 1 に示す利用者 P により、モニタ 30 が閲覧される。図 2 に示すモニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 の送信部 11 が、利用者 P（図 1 参照）に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の受信部 12 が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の増幅部 15 が、マイクロ波の信号を、送信部 11 から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の増幅部 15 が、反射波の信号を、受信部 12 から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の増幅部 15 が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。

30

【 0 0 6 0 】

したがって、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅するので、利用者 P（図 1 参照）の心拍による微弱な体動に関連した信号が微弱であっても、利用者 P（図 1 参照）の心拍による微弱な体動を測定することが可能である。

40

（ 5 ）

ここでは、図 1 に示す利用者 P により、モニタ 30 が閲覧される。図 2 に示すモニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 の送信部 11 が、利用者 P（図 1 参照）に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の受信部 12 が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の演算部 16 が、マイクロ波に関する信号を、処理部 13 経由で増幅部 15 から受け取る。ここで、マイクロ波に関する信号は、マイクロ波の信号を増幅した信号である。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の演算部 16 が、反射波に関する信号を、処理部 13 経由で増幅部 15 から受け取る。ここで、反射波に関する信号は、反射波の信号を増幅した信号である。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の演算部 16 が、変化情報（図 4 参照）を演算する。変化情報（図 4 参照）が、マイクロ波に関する

50

信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。

【0061】

したがって、変化情報（図4参照）を演算するので、ドップラー効果を利用して利用者P（図1参照）の心拍による微弱な体動を分析することが可能である。このため、利用者P（図1参照）の心拍による微弱な体動を測定することが可能である。

（6）

ここでは、図1に示す利用者Pにより、モニタ30が閲覧される。図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の送信部11が、利用者P（図1参照）に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ10の受信部12が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、マイクロ波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、反射波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、変化情報（図4参照）を演算する。変化情報（図4参照）が、マイクロ波に関する信号に対する反射波に関する信号の変化に関する情報である。マイクロ波ドップラーセンサ10の抽出部14が、変化情報（図4参照）を、処理部13経由で演算部16から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の抽出部14が、変化情報（図4参照）に基づいて、帯域情報（図4のP1～P4参照）を抽出する。

10

【0062】

したがって、変化情報（図4参照）に基づいて帯域情報（図4のP1～P4参照）を抽出するので、利用者P（図1参照）の心拍による微弱な体動に関連した情報を変化情報（図4参照）から抽出することが可能である。このため、利用者P（図1参照）の心拍による微弱な体動を測定することが可能である。

20

（7）

ここでは、図1に示す利用者Pにより、モニタ30が閲覧される。図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の送信部11が、利用者P（図1参照）に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ10の受信部12が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、マイクロ波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、反射波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部15が、変化情報（図4参照）を演算する。マイクロ波ドップラーセンサ10の抽出部14が、変化情報（図4参照）を、処理部13経由で演算部16から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の抽出部14が、変化情報（図4参照）に基づいて、帯域情報（図4のP1～P4参照）を抽出する。マイクロ波ドップラーセンサ10の分析部17が、帯域情報（図4のP1～P4参照）に基づいて、利用者P（図1参照）の心拍による微弱な体動を分析する。これにより、マイクロ波ドップラーセンサ10の分析部17が、帯域情報（図4のP1～P4参照）に基づいて、心拍情報（図5参照）を分析する。心拍情報（図5参照）が、ストレス度に関する情報である。

30

【0063】

したがって、帯域情報（図4のP1～P4参照）に基づいて心拍情報（図5参照）を分析するので、心拍情報（図5参照）を利用者P（図1参照）に非接触で測定することが可能である。

40

（8）

ここでは、図1に示す利用者Pにより、モニタ30が閲覧される。図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の送信部11が、利用者P（図1参照）に向けてマイクロ波を送信する。マイクロ波ドップラーセンサ10の受信部12が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、マイクロ波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部16が、反射波に関する信号を、処理部13経由で増幅部15から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10の演算部15が、変化情報（図4参照）を演算する。マイクロ波ドップラーセンサ10の抽出部14が、変化情報（図4参照）を、処理部13経由で演算部16か

50

ら受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の抽出部 14 が、変化情報 (図 4 参照) に基づいて、帯域情報 (図 4 の P 1 ~ P 4 参照) を抽出する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 の分析部 17 が、帯域情報 (図 4 の P 1 ~ P 4 参照) に基づいて、利用者 P (図 1 参照) の心拍による微弱な体動を分析する。これにより、マイクロ波ドップラーセンサ 10 の分析部 17 が、帯域情報 (図 4 の P 1 ~ P 4 参照) に基づいて、心拍情報 (図 5 参照) を分析する。モニタ 30 の表示装置 20 が、心拍情報 (図 5 参照) をモニタ 30 の表示装置 20 に表示させるための制御信号を、パソコン本体 60 の制御機器 40 から受け取る。モニタ 30 の表示装置 20 が、心拍情報 (図 5 参照) を表示する。

【0064】

したがって、心拍情報 (図 5 参照) を表示するので、利用者 P (図 1 参照) の健康を管理することが可能である。 10

< 第 1 実施形態の変形例 >

(A) 心拍情報は、図 5 に示すようなストレス度に関する情報でなくてもよい。例えば、単位時間における心拍数に関する情報でもよいし、単位時間における呼吸数に関する情報でもよいし、心拍間隔に関する情報でもよいし、覚醒度に関する情報でもよいし、疲労度に関する情報でもよい。変化情報は、図 4 に示すような周波数の変化に関する情報でなくてもよい。例えば、波長の変化に関する情報、スペクトル線の広がりの変化に関する情報などであってもよい。

【0065】

(B) 図 2 に示す増幅部 15 は、マイクロ波の信号及び反射波の信号の一方を増幅してもよい。例えば、マイクロ波の信号が十分に強い場合、増幅部 15 は、反射波の信号のみを増幅してもよい。例えば、反射波の信号が十分に強い場合、増幅部 15 は、マイクロ波の信号のみを増幅してもよい。マイクロ波の信号及び反射波の信号の両方とも十分に強い場合、図 2 に示す増幅部 15 はなくてもよい。この場合、マイクロ波に関する信号は、マイクロ波の信号そのものである。反射波に関する信号は、反射波の信号そのものである。演算部 15 は、マイクロ波に関する信号を処理部 13 経由で送信部 11 から受け取ることになる。演算部 15 は、反射波に関する信号を処理部 13 経由で受信部 12 から受け取ることになる。 20

【0066】

(C) 図 1 において、利用者 P は、利用者群 P (Pa, Pb, ...) であってもよい。健康管理システム 1 は、主としてモニタ 30 を閲覧する利用者 Pa, Pb, ... (図示せず) の健康を管理するためのシステムであってもよい。この場合、図 1 に示す健康管理システム 1 は、入力機器 70 をさらに備えてもよい。パソコン本体 60 は、図 2 に示すように、記憶機器 50 をさらに備えてもよい。 30

【0067】

図 2 に示す入力機器 70 に、識別情報が入力される。ここで、識別情報は、利用者 Pa, Pb, ... (図示せず) を識別するための情報である。記憶機器 50 が、識別情報を、パソコン本体 60 の制御機器 40 の制御部 41 を経由して入力機器 70 から受け取る。また、制御機器 40 では、利用者 Pa, Pb, ... (図示せず) の認証が行われる。

記憶機器 50 が、心拍情報 (図 5 参照) を、パソコン本体 60 の制御機器 40 の制御部 41 を経由して、モニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 の処理部 13 から受け取る。記憶機器 50 が、心拍情報 (図 5 参照) を利用者 Pa, Pb, ... (図示せず) 毎に記憶する。例えば、記憶機器 50 は、図 7 に示すような情報を記憶する。図 7 に示す情報は、主として識別情報欄 51 と心拍情報欄 52 とを備える。識別情報欄 51 には、利用者 Pa, Pb, ... (図示せず) を識別するための情報が記憶されている。心拍情報欄 52 には、例えば、前日 1 日間の平均の覚醒度が記憶されている。これにより、利用者 Pa, Pb, ... (図示せず) 毎に、心拍情報 (たとえば、前日 1 日間の平均の覚醒度) を把握することができる。 40

【0068】

また、図 1 に示す健康管理システム 1 がモニタ 30 を閲覧する利用者 P の健康を管理す 50

る処理の流れが、次の点で第1実施形態と異なる。なお、図6において、図3に示す第1実施形態と同様の処理は、同じ番号で示してある。

図6に示すステップS11では、識別情報が入力される。すなわち、図2に示す入力機器70に、識別情報が入力される。ここで、識別情報は、利用者Pa, Pb, ... (図示せず)を識別するための情報である。制御機器40では、利用者Pa, Pb, ... (図示せず)の認証が行われる。

【0069】

図6に示すステップS12では、心拍情報が記憶される。すなわち、記憶機器50により、識別情報が、パソコン本体60の制御機器40の制御部41を経由して入力機器70から受け取られる。記憶機器50により、心拍情報(図5参照)が、パソコン本体60の制御機器40の制御部41を経由して、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13から受け取られる。記憶機器50により、心拍情報(図5参照)が利用者Pa, Pb, ... (図示せず)毎に記憶される。

10

【0070】

したがって、心拍情報(図5参照)を利用者Pa, Pb, ... (図示せず)毎に記憶しているので、利用者Pa, Pb, ... (図示せず)毎に健康を管理することができる。

(D)図2に示す入力機器70に入力された情報は、無線回線経由でパソコン本体60の制御機器40に受け取られてもよい。入力機器70は、キーが押されることにより入力を受け付けるものでもよいし、音声が発せられることにより入力を受け付けるものでもよいし、脳波が検知されることにより入力を受け付けるものでもよいし、入力を受け付けるものであればどのようなものであってもよい。

20

【0071】

(E)図3に示すステップS7では、心拍情報として疲労度が分析されてもよい。このとき、図8に示すような処理が行われてもよい。この場合、次の点で第1実施形態と異なる。なお、図8に示すフローチャートにおいて、第1実施形態と同様の処理は同じ番号で示してある。

図8に示すステップS21では、心拍情報が分析される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の分析部17により、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、利用者P(図1参照)の心拍による微弱な体動が分析される。この結果、分析部17により、帯域情報(図4のP1~P4参照)に基づいて、心拍情報(図5参照)が分析される。ここで、心拍情報(図5参照)は、疲労度に関する情報である。例えば、心拍情報が図5に示す情報である場合、「(MWSAのPSD強度)/(RSAのPSD強度)」の値で疲労度を表すことが可能である。

30

【0072】

図8に示すステップS22では、疲労度が所定値以上であるか否かが判断される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、心拍情報(図5参照)が、分析部17から受け取られ、パソコン本体60の制御機器40へ渡される。パソコン本体60の制御機器40の処理部41により、心拍情報(図5参照)が、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10から受け取られる。処理部41により、疲労度が所定値以上であるか否かが判断される。疲労度が所定値以上であると判断された場合、ステップS23へ進められ、疲労度が所定値以上でないと判断された場合、ステップS1へ進められる。

40

【0073】

図8に示すステップS23では、警告が表示される。すなわち、図2に示すパソコン本体60の制御機器40の処理部41により、休息すべき旨をモニタ30の表示装置20に表示させるための制御信号が生成される。処理部41により、制御信号がモニタ30の表示装置20へ渡される。表示装置20により、制御信号がパソコン本体60の制御機器40から受け取られる。表示装置20により、制御信号に基づいて、休息すべき旨が表示される。

50

【0074】

したがって、休息すべき旨がモニタ30の表示画面(図示せず)に表示されるので、利用者P(図1参照)の休息を促すことができる。これに応じて、利用者P(図1参照)が休息することにより、利用者P(図1参照)の疲労度を低減することができる。なお、図8に示すステップS23では、警告が表示される代わりに、警告音が鳴らされてもよい。あるいは、警告が表示されるとともに、警告音が鳴らされてもよい。

【0075】

(F)図3に示すステップS7では、心拍情報として疲労度が分析されてもよい。このとき、図9に示すような処理が行われてもよい。この場合、次の点で第1実施形態と異なる。なお、図9に示すフローチャートにおいて、第1実施形態及び上記変形例(E)と同様の処理は同じ番号で示してある。

10

図9に示すステップS31では、利用者による着席が行われる。すなわち、利用者P(図1参照)により、モニタ30が閲覧可能である場所への着席が行われる。

【0076】

図9に示すステップS32では、疲労度が所定値以上であるか否かが判断される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、心拍情報(図5参照)が、分析部17から受け取られ、パソコン本体60の制御機器40へ渡される。パソコン本体60の制御機器40の処理部41により、心拍情報(図5参照)が、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10から受け取られる。処理部41により、疲労度が所定値以上であるか否かが判断される。あるいは、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、疲労度が所定値以上であるか否かが判断される。疲労度が所定値以上であると判断された場合、ステップS35へ進められ、疲労度が所定値以上でないとは判断された場合、ステップS33へ進められる。

20

【0077】

図9に示すステップS33では、モニタの電源がONされているか否かが判断される。すなわち、図2に示すパソコン本体60の制御機器40の処理部41により、モニタの電源がONされているか否かが判断される。あるいは、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、モニタの電源がONされているか否かが判断される。モニタの電源がONされていると判断された場合、ステップS2へ進められ、モニタの電源がONされていないと判断された場合、ステップS34へ進められる。

30

【0078】

図9に示すステップS34では、モニタの電源がONされる。すなわち、図2に示すパソコン本体60の制御機器40の処理部41により、モニタの電源がONされる。あるいは、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、モニタの電源がONされる。

図9に示すステップS35では、モニタの電源がOFFされる。すなわち、図2に示すパソコン本体60の制御機器40の処理部41により、モニタの電源がOFFされる。あるいは、モニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、モニタの電源がOFFされる。

【0079】

したがって、疲労度に応じてモニタ30を自動的にON/OFFするので、利用者P(図1参照)に疲労が蓄積することを防止することができる。

40

(G)心拍情報(図5参照)の検出の有無により、利用者P(図1参照)が不在であるか否かが検知されてもよい。すなわち、図10に示すような処理が行われてもよい。この場合、次の点で第1実施形態と異なる。なお、図10に示すフローチャートにおいて、第1実施形態及び上記変形例(F)と同様の処理は同じ番号で示してある。

【0080】

図10に示すステップS41では、心拍情報が検出されているか否かが判断される。すなわち、図2に示すモニタ30のマイクロ波ドップラーセンサ10の処理部13により、心拍情報(図5参照)が、分析部17から受け取られ、パソコン本体60の制御機器40

50

へ渡される。パソコン本体 60 の制御機器 40 の処理部 41 により、心拍情報（図 5 参照）が、モニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 から受け取られる。処理部 41 により、心拍情報（図 5 参照）が検出されているか否かが判断される。あるいは、図 2 に示すモニタ 30 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 の処理部 13 により、心拍情報（図 5 参照）が検出されているか否かが判断される。心拍情報が検出されていると判断された場合、ステップ S 33 へ進められ、心拍情報が検出されていないと判断された場合、ステップ S 35 へ進められる。

【0081】

したがって、心拍情報が検出されていない場合にモニタ 30 を OFF するので、モニタ 30 の消費電力を低減することができる。また、心拍情報が検出されている場合にモニタ 30 を ON するので、利用者 P（図 1 参照）がモニタ 30 を ON する負担を低減することができる。

10

[第2実施形態]

本発明の第 2 実施形態に係る健康管理システム 100 の概念図を図 11 に示す。また、本発明の第 2 実施形態に係る健康管理システム 100 の各構成要素の構成図を図 12 に示す。図 11、図 12 において、図 1、図 2 の健康管理システム 1 の構成要素と同様の構成要素は同じ番号で示してある。図 11 に示す健康管理システム 100 は、主としてモニタ 130 を閲覧する利用者 P の健康を管理するためのシステムである。

【0082】

この健康管理システム 100 は、図 11、図 12 に示すように、基本的な構造は第 1 実施形態と同様であり各構成要素は図 2 と同様であるが、図 11 に示すモニタ 130 のマイクロ波ドップラーセンサ 110 の構成と、パソコン本体 160 の制御機器 140 の構成と、が第 1 実施形態と異なる。すなわち、図 12 に示すように、モニタ 130 のマイクロ波ドップラーセンサ 110 は、処理部 13、抽出部 14、演算部 16 及び分析部 17 を備えていない。パソコン本体 160 の制御機器 140 は、抽出部 142、演算部 144 及び分析部 145 をさらに備えている。

20

【0083】

図 12 に示すパソコン本体 160 の制御機器 140 の演算部 144 が、マイクロ波に関する信号を、モニタ 130 のマイクロ波ドップラーセンサ 110 の増幅部 15 から処理部 141 経由で受け取る。制御機器 140 の演算部 144 が、反射波に関する信号を、モニタ 130 のマイクロ波ドップラーセンサ 110 の増幅部 15 から処理部 141 経由で受け取る。制御機器 140 の演算部 144 が、変化情報（図 4 参照）を演算する。制御機器 140 の抽出部 142 が、変化情報（図 4 参照）を、処理部 141 経由で演算部 144 から受け取る。制御機器 140 の抽出部 142 が、変化情報（図 4 参照）に基づいて、帯域情報（図 4 の P1 ~ P4 参照）を抽出する。制御機器 140 の分析部 145 が、帯域情報（図 4 の P1 ~ P4 参照）に基づいて、利用者 P（図 11 参照）の心拍による微弱な体動を分析する。これにより、制御機器 140 の分析部 145 が、帯域情報（図 4 の P1 ~ P4 参照）に基づいて、心拍情報（図 5 参照）を分析する。これらの点で第 1 実施形態と異なる。

30

【0084】

体動情報を図 11 に示す利用者 P に非接触で測定するので、利用者 P の心拍による微弱な体動を測定することにより、利用者 P の心拍に関する情報である心拍情報（図 5 参照）を利用者 P に非接触で測定することが可能である点は、第 1 実施形態と同様である。したがって、このような健康管理システム 100 によっても、利用者 P の生体情報を測定するための装置を利用者 P に装着せずに連続的に利用者 P の健康を管理することが可能である。

40

【0085】

[第3実施形態]

本発明の第 3 実施形態に係る健康管理システム 200 の概念図を図 13 に示す。また、本発明の第 3 実施形態に係る健康管理システム 200 の各構成要素の構成図を図 14 に示

50

す。図 13, 図 14 において、図 1, 図 2 の健康管理システム 1 の構成要素と同様の構成要素は同じ番号で示してある。図 13 に示す健康管理システム 200 は、主としてモニタ 230 を閲覧する利用者 P の健康を管理するためのシステムである。

【0086】

この健康管理システム 200 は、図 13, 図 14 に示すように、基本的な構造は第 1 実施形態と同様であり各構成要素は図 2 と同様であるが、パソコン本体 60 が備えられていない点と、図 13 に示すモニタ 230 の構成と、で第 1 実施形態と異なる。すなわち、図 14 に示すように、モニタ 230 は、制御機器 240 をさらに備える。制御機器 240 は、主として処理部 241 を備える。制御機器 240 の処理部 241 が、心拍情報（図 5 参照）を、マイクロ波ドップラーセンサ 10 から受け取る。処理部 241 が、心拍情報（図 5 参照）を表示装置 20 に表示させるための制御信号を生成する。処理部 241 が、制御信号を表示装置 20 へ渡す。これらの点で第 1 実施形態と異なる。

10

【0087】

体動情報を図 13 に示す利用者 P に非接触で測定するので、利用者 P の心拍による微弱な体動を測定することにより、利用者 P の心拍に関する情報である心拍情報（図 5 参照）を利用者 P に非接触で測定することが可能である点は、第 1 実施形態と同様である。したがって、このような健康管理システム 200 によっても、利用者 P の生体情報を測定するための装置を利用者 P に装着せずに連続的に利用者 P の健康を管理することが可能である。

【0088】

< 第 3 実施形態の変形例 >

(A) 図 14 に示すように、モニタ 230 は、記憶機器 50 をさらに備えてもよい。健康管理システム 200 は、入力機器 270 をさらに備えてもよい。このとき、モニタ 30 の制御機器 240 は、受信部 246 をさらに備えてもよい。これにより、入力機器 270 に入力された情報は、無線回線を経由して制御機器 240 の受信部 246 で受信されることになる。

20

【0089】

(B) 図 14 に示すモニタ 230 のマイクロ波ドップラーセンサ 10 は、処理部 13, 抽出部 14, 増幅部 15, 演算部 16 及び分析部 17 を備えなくてもよい。その代わりに、図 12 に示すように、制御機器 240 が、抽出部 142, 増幅部 143, 演算部 144 及び分析部 145 をさらに備えてもよい。

30

[第 4 実施形態]

本発明の第 4 実施形態に係る健康管理システム 300 の概念図を図 15 に示す。また、本発明の第 4 実施形態に係る健康管理システム 300 の各構成要素の構成図を図 16 に示す。図 15, 図 16 において、図 1, 図 2 の健康管理システム 1 の構成要素と同様の構成要素は同じ番号で示してある。図 15 に示す健康管理システム 300 は、主としてモニタ 30a, 30b, … を閲覧する利用者 Pa, Pb, … の健康を管理するためのシステムである。モニタ 30a, 30b, … は、デスク Da, Db, … 上に置かれ、利用者 Pa, Pb, … により閲覧されている。

【0090】

この健康管理システム 300 は、図 15, 図 16 に示すように、基本的な構造は第 1 実施形態と同様であり各構成要素は図 2 と同様であるが、管理センタ 390 がさらに備えられている点と、利用者 Pa, Pb, … が複数存在する点とで、第 1 実施形態と異なる。

40

すなわち、図 16 に示す入力機器 70a, … に、識別情報が入力される。ここで、識別情報は、利用者 Pa, Pb, … (図 15 参照) を識別するための情報である。パソコン本体 60a, … の制御機器 40a, … の処理部 41a, … が、識別情報を入力機器 70a, … から受け取る。また、制御機器 40a, … では、利用者 Pa, Pb, … (図 15 参照) の認証が行われる。

【0091】

50

図15に示す各利用者Pa, Pb, ...のパソコン本体60a, 60b, ...と管理センタ390とは、ネットワーク380で接続されている。図16に示す管理センタ390が、識別情報と心拍情報(図5参照)とを、パソコン本体60a, ...の制御機器40a, ...の処理部41a, ...からネットワーク380経由で受け取る。管理センタ390が、複数の利用者Pa, Pb, ... (図15参照)の心拍情報(図5参照)をネットワーク380経由で管理する。例えば、図17のグラフ91, 92, ...で示される情報を管理センタ390で管理することができる。図17に示すグラフ91, 92, ...は、それぞれ利用者Pa, Pb, ... (図15参照)の疲労度の時間的な変化の傾向を示している。このグラフ91, 92, ...を参照することにより、利用者Paの疲労度には問題がないが、利用者Pbは疲労度が閾値K1に近づいており疲労が蓄積していることが分かる。したがって、複数の利用者Pa, Pb, ...の心拍情報(図5参照)をネットワーク380経由で管理するので、複数の利用者Pa, Pb, ...の心拍情報(図5参照)を集中的に管理することが可能である。これらの点で第1実施形態と異なる。

10

【0092】

体動情報を図15に示す利用者Pa, Pb, ...に非接触で測定するので、利用者Pa, Pb, ...の心拍による微弱な体動を測定することにより、利用者Pa, Pb, ...の心拍に関する情報である心拍情報(図5参照)を利用者Pa, Pb, ...に非接触で測定することが可能である点は、第1実施形態と同様である。したがって、このような健康管理システム300によっても、利用者Pa, Pb, ...の生体情報を測定するための装置を利用者Pa, Pb, ...に装着せずに連続的に利用者Pa, Pb, ...の健康を管理することが可能である。

20

【0093】

<第4実施形態の変形例>

(A)管理センタ390では、利用者Pa, Pb, ...の心拍情報(図5参照)の日々の傾向が分析及び管理されてもよい。また、管理センタ390では、利用者Pa, Pb, ...の疲労度を分析し、利用者Pa, Pb, ...の疲労度の蓄積が見られると判断したときは、作業を中止する旨の命令を利用者Pa, Pb, ...に自動的に送信するようにしてもよい。管理センタ390は、会社の健康管理センタのようなものであってもよいし、医療機関であってもよい。管理センタ390は、会社の健康管理センタのようなものである場合、医療機関と連携して利用者Pa, Pb, ...の心拍情報(図5参照)を管理してもよい。

30

【0094】

(B)図16に示すように、パソコン本体60a, 60b, ...は、記憶機器50a, ...をさらに備えてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0095】

本発明にかかるモニタ、健康管理システム及び健康管理方法は、利用者の生体情報を測定するための装置を利用者に装着せずに連続的に利用者の健康を管理することができるという効果を有し、モニタ、健康管理システム及び健康管理方法等として有用である。

40

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】本発明の第1実施形態による健康管理システムの概念図。

【図2】本発明の第1実施形態による健康管理システムの構成要素の構成図。

【図3】健康管理システムがモニタを閲覧する利用者の健康を管理する処理の流れを示すフローチャート。

【図4】変化情報の構成を示す概念図。

【図5】心拍情報の構成を示す概念図。

【図6】健康管理システムがモニタを閲覧する利用者の健康を管理する処理の流れを示すフローチャート。

50

【図 7】記憶機器に記憶された情報の構成を示す概念図。

【図 8】健康管理システムがモニタを閲覧する利用者の健康を管理する処理の流れを示すフローチャート。

【図 9】健康管理システムがモニタを閲覧する利用者の健康を管理する処理の流れを示すフローチャート。

【図 10】健康管理システムがモニタを閲覧する利用者の健康を管理する処理の流れを示すフローチャート。

【図 11】本発明の第 2 実施形態による健康管理システムの概念図。

【図 12】本発明の第 2 実施形態による健康管理システムの構成要素の構成図。

【図 13】本発明の第 3 実施形態による健康管理システムの概念図。

10

【図 14】本発明の第 3 実施形態による健康管理システムの構成要素の構成図。

【図 15】本発明の第 4 実施形態による健康管理システムの概念図。

【図 16】本発明の第 4 実施形態による健康管理システムの構成要素の構成図。

【図 17】管理センタで管理される情報を示す概念図。

【符号の説明】

【0097】

1, 100, 200, 300 健康管理システム

10, 110, 10a 等 マイクロ波ドップラーセンサ

20, 20a 等 表示装置

30, 130, 230, 30a 等 モニタ

20

40, 140, 240, 40a 等 制御機器

50, 50a 等 記憶機器

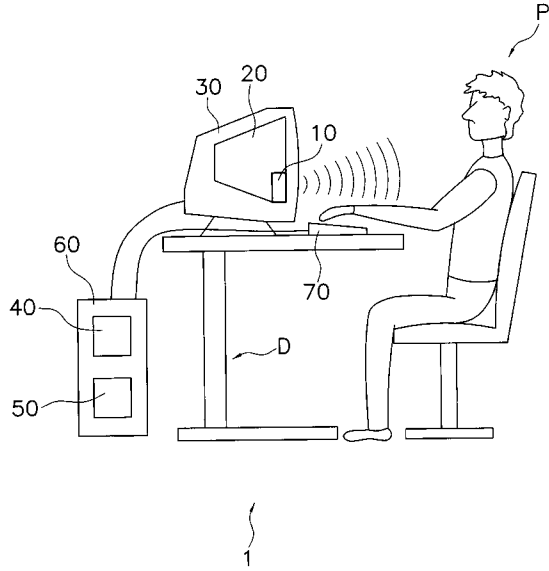
60, 160, 60a 等 パソコン本体

70, 270, 70a 等 入力機器

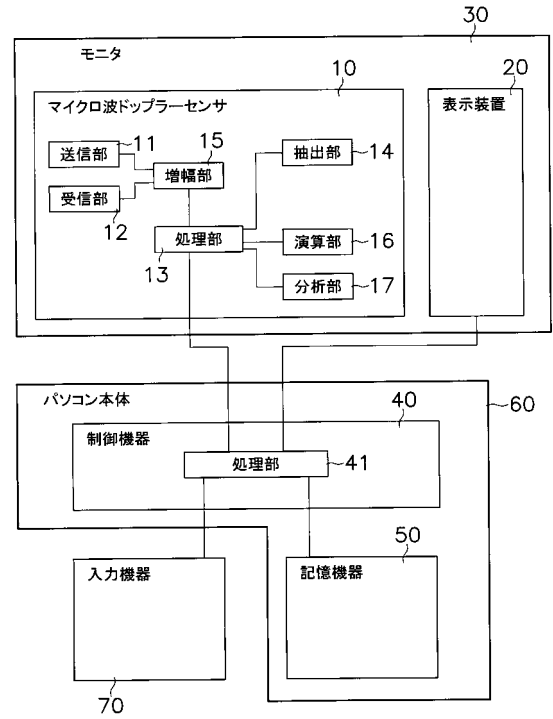
P, Pa 等 利用者

D, Da 等 デスク

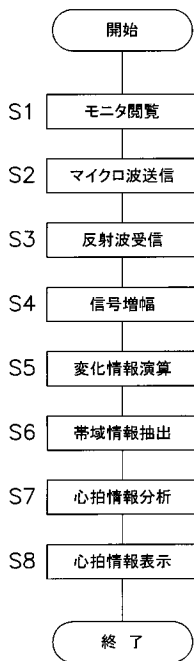
【 図 1 】



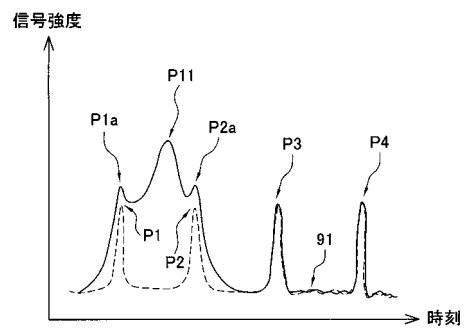
【 図 2 】



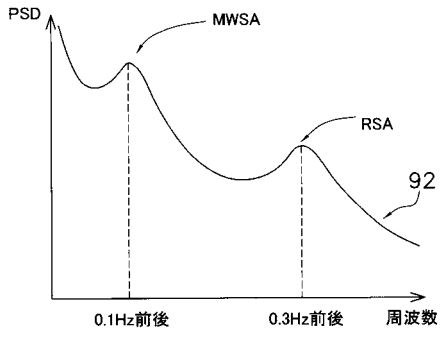
【 図 3 】



【 図 4 】

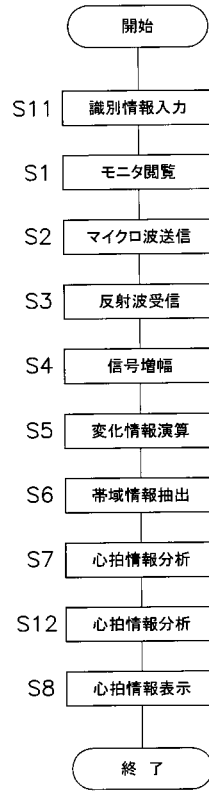


【 図 5 】

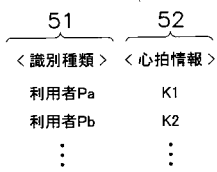


17

【 図 6 】

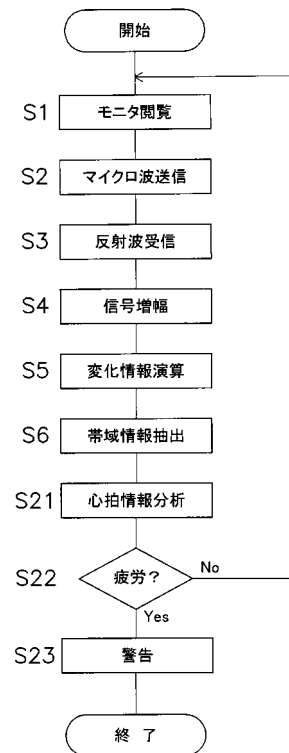


【 図 7 】

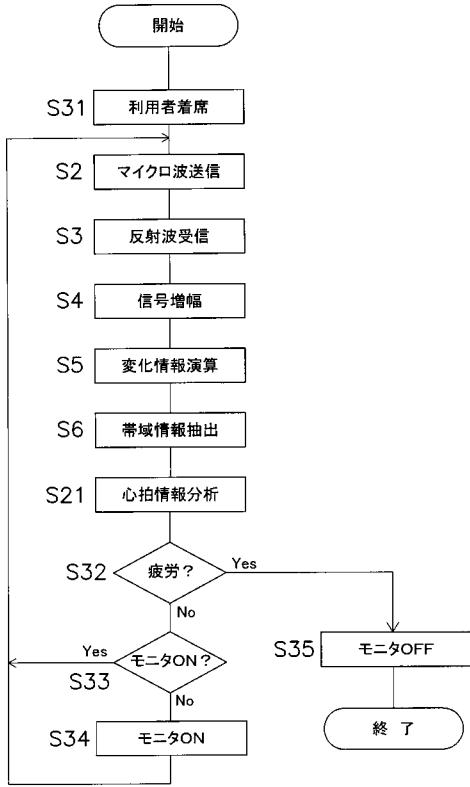


50

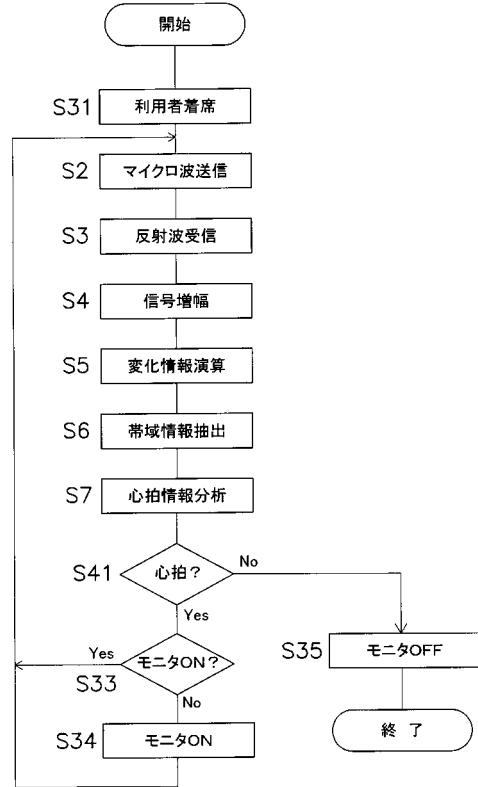
【 図 8 】



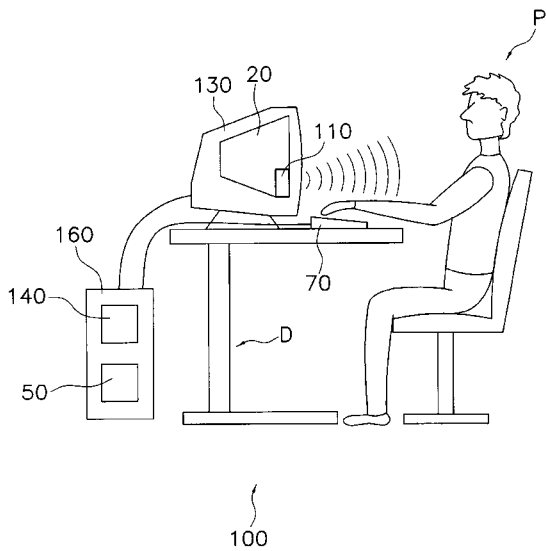
【 図 9 】



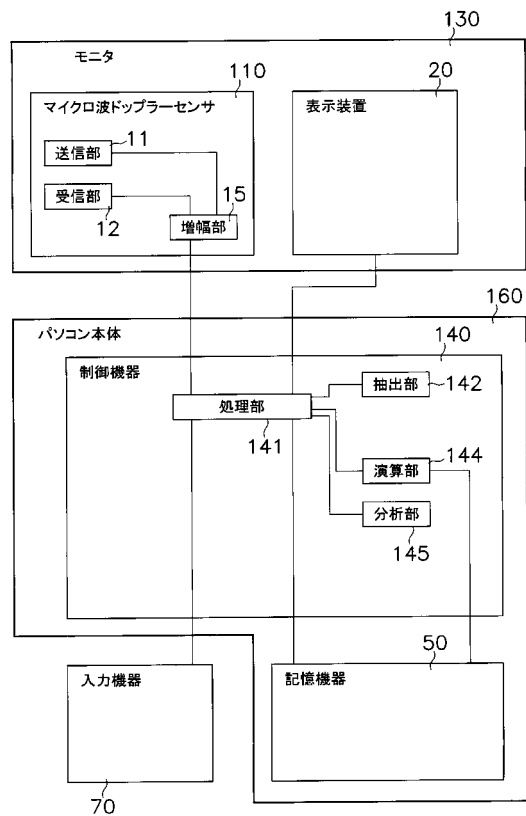
【 図 10 】



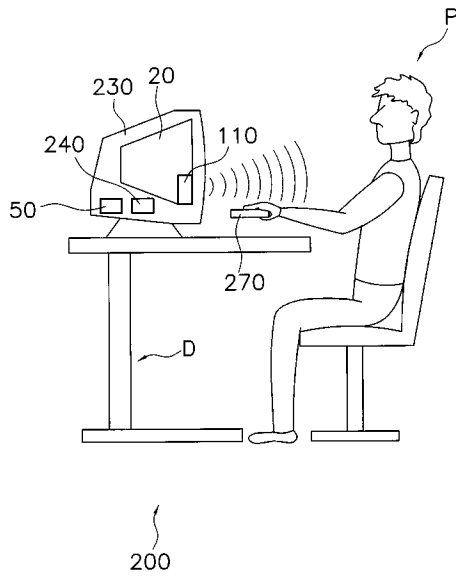
【 図 11 】



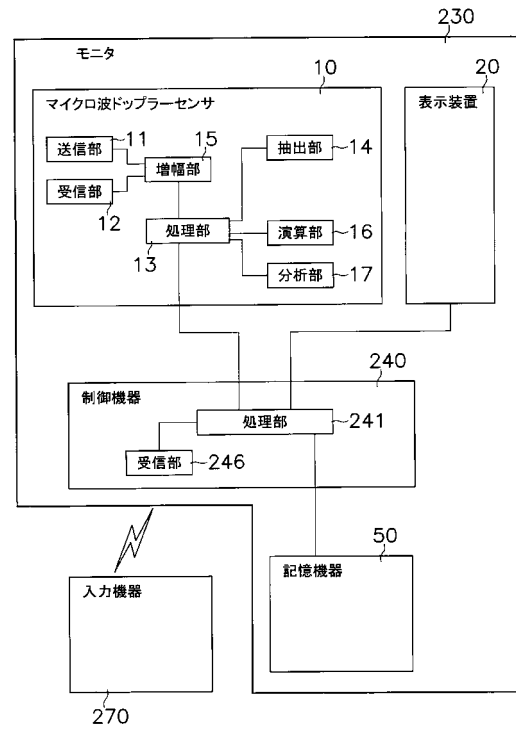
【 図 12 】



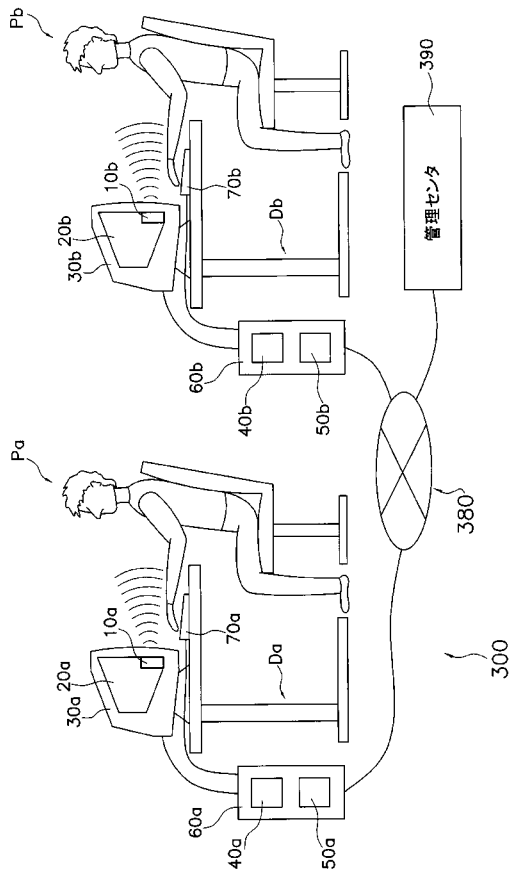
【図13】



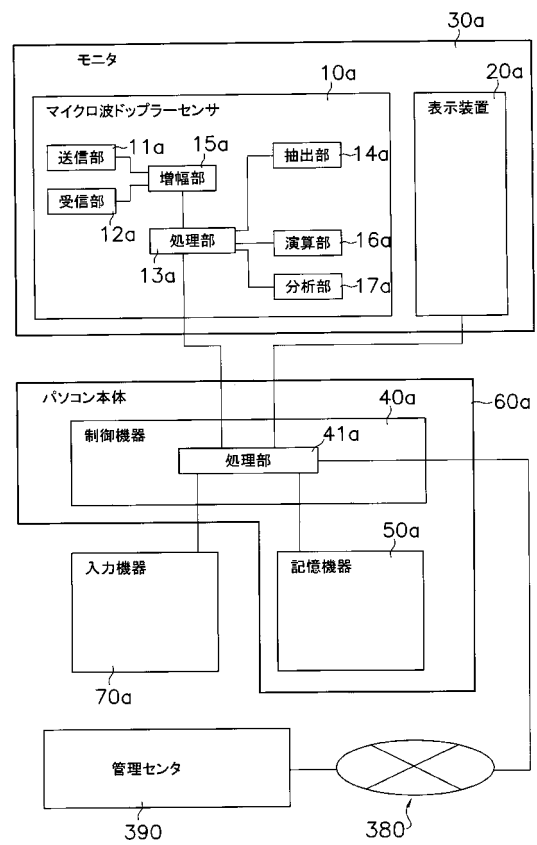
【図14】



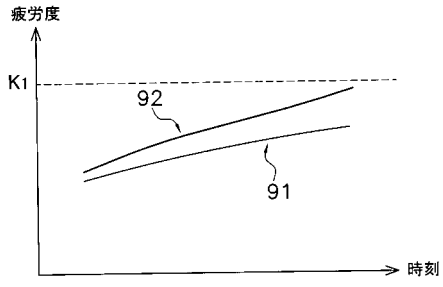
【図15】



【図16】



【 图 1 7 】



390

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C017 AA02 AB04 AC40 BB12 BC21 CC01
4C117 XA05 XB02 XB07 XB18 XC01 XD22 XE41 XE54 XE60 XH02
XH16 XP03