

(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2005-237569
(P2005-237569A)

(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 0 Z	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/11	G O 1 N 22/00 S	4 C 1 1 7
G O 1 N 22/00	G O 1 N 22/02 Z	
G O 1 N 22/02	G O 6 F 17/60 1 2 6 W	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 36 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-50130 (P2004-50130)
(22) 出願日 平成16年2月25日 (2004.2.25)

(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

(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

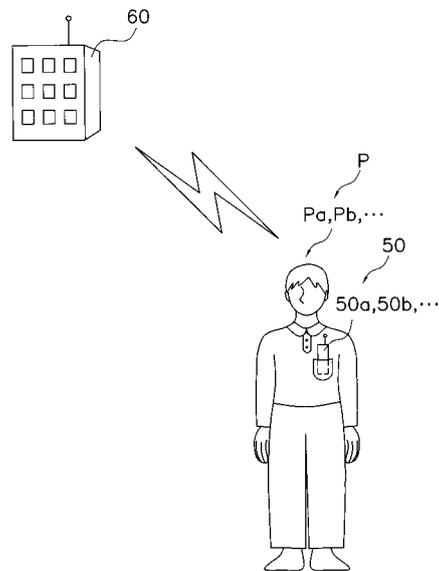
(54) 【発明の名称】 携帯型測定機器、健康管理システム及び健康管理方法

(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利用者の健康を管理することができる携帯型測定機器、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】 携帯電話機50a等は、利用者Pa等が携帯するための携帯電話機である。携帯電話機50a等は、マイクロ波ドップラーセンサ10a等と出力装置20a等を備える。マイクロ波ドップラーセンサ10a等は、体動情報を利用者Pa等に非接触で測定する。体動情報は、利用者Pa等の体の動きに関する情報である。出力装置20a等が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。心拍情報は、利用者Pa等の心拍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】

利用者が携帯するための携帯型測定機器（50 a , . . . , 50 a a , . . . , 50 a b , . . . , 150 a , . . . , 250 a , . . . , 450 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（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 a , . . . ）と、

前記体動情報に基づいて、前記利用者の心拍に関する情報である心拍情報を出力する出力装置（20 a , . . . , 20 a b , . . . , 120 a , . . . , 220 a , . . . ）と

を備えた、

携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

10

【請求項 2】

前記測定装置（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 a , . . . ）は、

前記利用者に向けてマイクロ波を送信する送信部（11 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（12 a , . . . ）と、

を有する、

請求項 1 に記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

【請求項 3】

前記送信部（11 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 に記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

20

【請求項 4】

前記測定装置（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 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（15 a , . . . , 33 a , . . . ）をさらに有する、

請求項 2 又は 3 のいずれかに記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

【請求項 5】

前記測定装置（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 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（16 a , . . . , 34 a , . . . ）をさらに有する、

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

30

【請求項 6】

前記測定装置（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 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（14 a , . . . , 32 a , . . . ）をさらに有する、

請求項 5 に記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

【請求項 7】

前記測定装置（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 a , . . . ）は、

前記帯域情報に基づいて、前記心拍情報を分析する分析部（17 a , . . . , 35 a , . . . ）をさらに有する、

請求項 6 に記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

40

【請求項 8】

前記測定装置（10 a , . . . , 30 a , . . . , 210 a , . . . ）は、

前記心拍情報に基づいて、前記利用者の異常を判定する判定部（18 a , . . . , 36 a , . . . ）をさらに有する、

請求項 7 に記載の携帯型測定機器（50 a , . . . ）。

【請求項 9】

50

前記出力装置（20a, . . . , 20ab, . . . , 120a, . . . , 220a, . . .）は、前記判定部（18a, . . . , 36a, . . .）が判定した結果に基づいて、前記心拍情報を出力する、請求項8に記載の携帯型測定機器（50a, . . .）。

【請求項10】

前記出力装置（20a, . . . , 20ab, . . . , 120a, . . .）は、前記心拍情報を、無線回線経由で送信することにより出力する送信出力部（21a, . . . , 21ab, . . . , 121a, . . .）を有する、請求項1から9のいずれか1項に記載の携帯型測定機器（50a, . . .）。

【請求項11】

前記体動情報に基づいて、前記心拍情報を記憶する記憶装置（240a, . . .）をさらに備え、前記出力装置（220a, . . .）は、前記記憶装置（240a, . . .）を参照して、前記心拍情報を出力する、請求項1から9のいずれか1項に記載の携帯型測定機器（250a, . . . , 450a, . . .）。

【請求項12】

利用者が着る上着であって、請求項11に記載の携帯型測定機器（50a, . . .）を備えた、上着。

【請求項13】

請求項10に記載の携帯型測定機器（50a, . . . , 50aa, . . . , 50ab, . . . , 150a, . . .）と、前記心拍情報を、前記無線回線経由で前記携帯型測定機器（50a, . . .）から受信する管理機器（60）と、を備え、前記利用者は複数存在し、前記管理機器（60）は、前記利用者を識別するための情報である識別情報を、前記無線回線経由で前記携帯型測定機器（50a, . . .）からさらに受信する、健康管理システム（1, 100）。

【請求項14】

請求項10に記載の携帯型測定機器（50a, . . .）と、前記心拍情報を、前記無線回線経由で前記携帯型測定機器（50a, . . .）から受信する通信機器（170a, . . .）と、前記心拍情報を、前記無線回線とは異なる回線である通信回線経由で前記通信機器（170a, . . .）から受信する管理機器（60）と、を備え、前記利用者は複数存在し、前記管理機器（60, 260）は、前記利用者を識別するための情報である識別情報を、前記通信回線経由で前記通信機器（170a, . . .）からさらに受信する、健康管理システム（1, 100）。

【請求項15】

前記携帯型測定機器（50a, . . .）は、携帯電話機である、請求項13又は14に記載の健康管理システム（1, 100, 200, 300, 400）。

【請求項16】

請求項11に記載の携帯型測定機器（250a, . . . , 450a, . . .）と、前記心拍情報を前記携帯型測定機器（250a, . . . , 450a, . . .）から受け取る管理機器（260）と、を備え、

10

20

30

40

50

前記利用者は複数存在し、

前記管理機器（260）は、前記利用者を識別するための情報である識別情報を、前記携帯型測定機器（250a、・・・、450a、・・・）からさらに受け取る、健康管理システム（200、300、400）。

【請求項17】

請求項11に記載の携帯型測定機器（250a、・・・、450a、・・・）と、

前記心拍情報を前記携帯型測定機器（250a、・・・、450a、・・・）から受け取る通信機器（370a、・・・）と、

前記心拍情報を、通信回線経由で前記通信機器（370a、・・・）から受信する管理機器（260）と、

を備え、

前記利用者は複数存在し、

前記管理機器（260）は、前記利用者を識別するための情報である識別情報を、前記通信回線経由で前記通信機器（370a、・・・）からさらに受信する、

健康管理システム（200、300、400）。

【請求項18】

利用者が携帯するための携帯型測定機器（50a、・・・）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と、

前記体動情報に基づいて、前記利用者の心拍に関する情報である心拍情報が出力される出力ステップと、

を備えた、

健康管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯型測定機器、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、利用者に携帯されることにより、利用者の健康が管理される機器が提案されている（特許文献1、2参照。）。

【特許文献1】特開2000-60807（第1-5頁、第1-8図）

【特許文献2】特開平10-234688（第1-4頁、第1-5図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来の技術では、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、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。

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利用者の健康を管理することができる携帯型測定機器、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】

【0004】

請求項1に係る携帯型測定機器は、利用者が携帯するための携帯型測定機器であって、測定装置と出力装置とを備える。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。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。心拍情報は、利用者の心拍に関する情報である。

10

20

30

40

50

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

【0005】

したがって、体動情報を利用者に非接触で測定するので、利用者の左胸ポケットに入れられ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

10

【0006】

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。

請求項2に係る携帯型測定機器は、請求項1に記載の携帯型測定機器であって、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。

【0007】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。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。これにより、体動情報を取得することができる。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

20

【0008】

したがって、反射波を受信するので、利用者の左胸ポケットに入れられ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して出力することができる。

請求項3に係る携帯型測定機器は、請求項2に記載の携帯型測定機器であって、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。

30

【0009】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。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。これにより、体動情報を取得することができる。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

【0010】

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、利用者の左胸ポケットに入れられることにより反射波を受信して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して心拍情報を出力することができる。

40

請求項4に係る携帯型測定機器は、請求項2又は3のいずれかに記載の携帯型測定機器であって、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。

【0011】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。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

50

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。これにより、体動情報を取得することができる。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

【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して心拍情報を出力することができる。

請求項5に係る携帯型測定機器は、請求項2から4のいずれか1項に記載の携帯型測定機器であって、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。

10

【0013】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。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。変化情報に基づいて心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

20

【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して心拍情報を出力することができる。

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。

【0015】

請求項6に係る携帯型測定機器は、請求項5に記載の携帯型測定機器であって、測定装置は、変化情報に基づいて、抽出部をさらに有する。抽出部は、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。

30

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。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。帯域情報に基づいて心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

40

【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して心拍情報を出力することができる。

請求項7に係る携帯型測定機器は、請求項6に記載の携帯型測定機器であって、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。

【0017】

50

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。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、帯域情報を受け取ることができる。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。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。 10

【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は非接触で測定して出力することができる。

請求項8に係る携帯型測定機器は、請求項7に記載の携帯型測定機器であって、測定装置は、判定部をさらに有する。判定部は、心拍情報に基づいて、利用者の異常を判定する。

【0019】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。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、帯域情報を受け取ることができる。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。測定装置の判定部が、心拍情報を受け取ることができる。測定装置の判定部が、心拍情報に基づいて、利用者の異常を判定する。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。 20 30

【0020】

したがって、心拍情報に基づいて利用者の異常を判定するので、心拍情報とともに利用者の異常に関する情報も出力することができる。このため、利用者の健康を管理することができる。

請求項9に係る携帯型測定機器は、請求項8に記載の携帯型測定機器であって、出力装置は、判定部が判定した結果に基づいて、心拍情報を出力する。

【0021】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。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、帯域情報を受け取ることができる。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。測定装置の判定部が、心拍情報を受け取ることができる。測定装置の判定部が、心拍情報に基づいて、利用者の異常を 40 50

判定する。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。出力装置が、判定部が判定した結果に基づいて、心拍情報を出力する。

【0022】

したがって、判定部が判定した結果に基づいて心拍情報を出力するので、心拍情報とともに利用者の異常に関する情報も出力することができる。このため、利用者の健康を管理することができる。

請求項10に係る携帯型測定機器は、請求項1から9のいずれか1項に記載の携帯型測定機器であって、出力装置は、送信出力部を有する。送信出力部は、心拍情報を無線回線経由で送信することにより出力する。

10

【0023】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置の送信出力部が、体動情報に基づいて、心拍情報を無線回線経由で送信することにより、心拍情報を出力する。

【0024】

したがって、心拍情報を無線回線経由で送信するので、携帯されながら心拍情報を出力することができる。また、利用者に異常があった場合に心拍情報をすぐに出力することができる。

20

請求項11に係る携帯型測定機器は、請求項1から9のいずれか1項に記載の携帯型測定機器であって、記憶装置をさらに備える。記憶装置は、体動情報を記憶する。出力装置は、記憶装置を参照して、体動情報を出力する。

【0025】

この携帯型測定機器では、利用者による携帯が行われる。例えば、利用者の左胸ポケットに入れられ得る。測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。記憶装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。記憶装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を記憶する。出力装置が、記憶装置を参照する。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する

30

【0026】

したがって、心拍情報を記憶して出力するので、携帯されながら心拍情報を出力することができる。また、定期的に心拍情報を出力することができる。

請求項12に係る上着は、利用者が着る上着であって、請求項11に記載の携帯型測定機器を備える。

この上着では、携帯型測定機器が備えられている。例えば、利用者の左胸付近に携帯型測定機器が備えられている。測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。記憶装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。記憶装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を記憶する。出力装置が、記憶装置を参照する。出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。

40

【0027】

したがって、上着を着るだけで心拍情報を記憶して出力するので、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利用者の健康を管理することができる。

請求項13に係る健康管理システムは、請求項10に記載の携帯型測定機器と、管理機器とを備える。管理機器は、心拍情報を、無線回線経由で携帯型測定機器から受信する。利用者は複数存在する。携帯型測定機器は、識別情報を、無線回線経由で送信することによりさらに出力する。識別情報は、利用者を識別するための情報である。管理機器は、識

50

別情報を、無線回線経由で携帯型測定機器からさらに受信する。

【0028】

この健康管理システムでは、利用者が複数存在する。利用者により携帯型測定機器が携帯される。携帯型測定機器の測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。携帯型測定機器の出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。携帯型測定機器の出力装置の送信出力部が、体動情報に基づいて、心拍情報を無線回線経由で送信することにより、心拍情報を出力する。携帯型測定機器の出力装置の送信出力部が、識別情報を、無線回線経由で送信することによりさらに出力することができる。管理機器が、携帯型測定機器から送信された心拍情報を、無線回線経由で受信する。管理機器が、識別情報を、無線回線

10

【0029】

したがって、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

【0030】

請求項14に係る健康管理システムは、請求項10に記載の携帯型測定機器と、通信機器と、管理機器とを備える。通信機器は、心拍情報を、無線回線経由で携帯型測定機器から受信する。管理機器は、心拍情報を、通信回線経由で通信機器から受信する。通信回線は、無線回線とは異なる回線である。利用者は複数存在する。管理機器は、識別情報を、通信回線経由で通信機器からさらに受信する。識別情報は、利用者を識別するための情報である。

20

【0031】

この健康管理システムでは、利用者が複数存在する。利用者により携帯型測定機器が携帯される。携帯型測定機器の測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。携帯型測定機器の出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。携帯型測定機器の出力装置の送信出力部が、体動情報に基づいて、心拍情報を無線回線経由で送信することにより、心拍情報を出力する。通信機器が、心拍情報を無線回線経由で携帯型測定機器から受信する。通信機器が、心拍情報を通信回線経由で管理機器へ送信することができる。通信機器が、識別情報を通信回線経由で管理機器へさらに送信することができる。管理機器が、心拍情報を、通信回線経由で通信機器から受信する。管理機器が、識別情報を、通信回線経由で通信機器からさらに受信する。

30

【0032】

したがって、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

40

【0033】

なお、通信機器は、心拍情報を無線回線経由で受信して心拍情報と識別情報とを通信回線経由で送信してもよいし、心拍情報と識別情報とを無線回線経由で受信して心拍情報と識別情報とを通信回線経由で送信してもよい。

請求項15に係る健康管理システムは、請求項13又は14に記載の健康管理システムであって、携帯型測定機器は、携帯電話機である。

【0034】

50

この健康管理システムでは、利用者が複数存在する。利用者により携帯型測定機器が携帯される。携帯型測定機器が、携帯電話機である。携帯電話機の測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。携帯電話機の出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。携帯電話機の出力装置の送信出力部が、体動情報に基づいて、心拍情報を無線回線経由で送信することにより、心拍情報を出力する。携帯型測定機器の出力装置の送信出力部が、識別情報を、無線回線経由で送信することによりさらに出力することができる。管理機器が、携帯電話機から送信された心拍情報を、無線回線経由で受信する。管理機器が、携帯電話機から送信された識別情報を、無線回線経由でさらに受信する。あるいは、通信機器が、心拍情報を無線回線経由で携帯電話機から受信する。通信機器が、識別情報を無線回線経由で携帯電話機からさらに受信することができる。通信機器が、心拍情報を通信回線経由で管理機器へ送信することができる。通信機器が、識別情報を通信回線経由で管理機器へさらに送信することができる。管理機器が、心拍情報を、通信回線経由で通信機器から受信する。管理機器が、識別情報を、通信回線経由で通信機器からさらに受信する。

10

【0035】

したがって、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、携帯電話機なので携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れて携帯することができる。

請求項16に係る健康管理システムは、請求項11に記載の携帯型測定機器と、管理機器とを備える。管理機器は、心拍情報を携帯型測定機器から受け取る。利用者は複数存在する。管理機器は、識別情報を、携帯型測定機器からさらに受け取る。識別情報は、利用者を識別するための情報である。

20

【0036】

この健康管理システムでは、利用者が複数存在する。利用者により携帯型測定機器が携帯される。携帯型測定機器の測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。携帯型測定機器の記憶装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。携帯型測定機器の記憶装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を記憶する。携帯型測定機器の出力装置が、記憶装置を参照する。携帯型測定機器の出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。出力装置が、識別情報をさらに出力することができる。管理機器が、心拍情報を携帯型測定機器から受け取る。管理機器が、識別情報を、携帯型測定機器からさらに受け取る。

30

【0037】

したがって、管理機器が心拍情報と識別情報とを受け取るので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

40

【0038】

請求項17に係る健康管理システムは、請求項11に記載の携帯型測定機器と、通信機器と、管理機器とを備える。通信機器は、心拍情報を携帯型測定機器から受け取る。管理機器は、心拍情報を、通信回線経由で通信機器から受信する。利用者は複数存在する。管理機器は、識別情報を、通信回線経由で通信機器からさらに受信する。識別情報は、利用者を識別するための情報である。

【0039】

この健康管理システムでは、利用者が複数存在する。利用者により携帯型測定機器が携帯される。携帯型測定機器の測定装置が、体動情報を利用者に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報を分析することができる。携帯型測定機器の記憶装置が、体動情

50

報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。携帯型測定機器の記憶装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を記憶する。携帯型測定機器の出力装置が、記憶装置を参照する。携帯型測定機器の出力装置が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報を受け取ることができる。出力装置が、体動情報に基づいて、心拍情報を出力する。通信機器が、心拍情報を携帯型測定機器から受け取る。通信機器が、心拍情報を通信回線経由で管理機器へ送信することができる。通信機器が、識別情報を通信回線経由で管理機器へさらに送信することができる。管理機器が、心拍情報を、通信回線経由で通信機器から受信する。管理機器が、識別情報を、通信回線経由で通信機器からさらに受信する。

【0040】

したがって、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

【0041】

なお、通信機器は、心拍情報を受け取って心拍情報と識別情報とを通信回線経由で送信してもよいし、心拍情報と識別情報とを受け取って心拍情報と識別情報とを通信回線経由で送信してもよい。

請求項18に係る健康管理方法は、利用者が携帯するための携帯型測定機器において行われる健康管理方法であって、測定ステップと出力ステップとを備える。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。出力ステップでは、体動情報に基づいて、心拍情報が出力される。心拍情報は、利用者の心拍に関する情報である。

【0042】

この健康管理方法では、利用者により携帯型測定機器が携帯される。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。体動情報に基づいて、心拍情報が分析され得る。出力ステップにおいて、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報が受け取られ得る。出力ステップにおいて、体動情報に基づいて、心拍情報が出力される。

したがって、体動情報を利用者に非接触で測定するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

【0043】

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。

【発明の効果】

【0044】

請求項1に係る携帯型測定機器では、体動情報を利用者に非接触で測定するので、利用者の左胸ポケットに入れられ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

【0045】

請求項2に係る携帯型測定機器では、反射波を受信するので、利用者の左胸ポケットに入れられ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して出力することができる。

請求項3に係る携帯型測定機器では、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、利用者の左胸ポケットに入れられることにより反射波を受信して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して心拍情報を出力することができる。

【0046】

請求項4に係る携帯型測定機器では、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して心拍情報を出力することができる。

請求項5に係る携帯型測定機器では、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して心拍情報を出力することができる。

10

【0047】

請求項6に係る携帯型測定機器では、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して心拍情報を出力することができる。

請求項7に係る携帯型測定機器では、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して出力することができる。

【0048】

請求項8に係る携帯型測定機器では、心拍情報に基づいて利用者の異常を判定するので、心拍情報とともに利用者の異常に関する情報も出力することができる。このため、利用者の健康を管理することができる。

20

請求項9に係る携帯型測定機器では、判定部が判定した結果に基づいて心拍情報を出力するので、心拍情報とともに利用者の異常に関する情報も出力することができる。このため、利用者の健康を管理することができる。

【0049】

請求項10に係る携帯型測定機器では、心拍情報を無線回線経由で送信するので、携帯されながら心拍情報を出力することができる。また、利用者に異常があった場合に心拍情報をすぐに出力することができる。

請求項11に係る携帯型測定機器では、心拍情報を記憶して出力するので、携帯されながら心拍情報を出力することができる。また、定期的に心拍情報を出力することができる。

30

【0050】

請求項12に係る上着では、上着を着るだけで心拍情報を記憶して出力するので、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利用者の健康を管理することができる。

請求項13に係る健康管理システムでは、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

40

【0051】

請求項14に係る健康管理システムでは、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

【0052】

50

請求項 15 に係る健康管理システムでは、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、携帯電話機なので携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れて携帯することができる。

請求項 16 に係る健康管理システムでは、管理機器が心拍情報と識別情報とを受け取るので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

10

【0053】

請求項 17 に係る健康管理システムでは、管理機器が心拍情報と識別情報とを受信するので、複数の利用者の健康を集中的に管理することができる。また、体動情報を利用者に非接触で測定して心拍情報を出力するので、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

【0054】

請求項 18 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、携帯型測定機器を利用者の左胸ポケットに入れ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して心拍情報を出力することができる。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利用者の健康を管理することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0055】

〔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、主として携帯電話機群 50 (50a, 50b, ...) を携帯する利用者群 P (Pa, Pb, ...) の健康を管理するためのシステムである。

30

【0056】

< 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、主として携帯電話機群 50 (50a, 50b, ...) と管理センタ 60 とを備える。携帯電話機群 50 (50a, 50b, ...) は、無線電話回線で管理センタ 60 と接続されている。携帯電話機群 50 (50a, 50b, ...) は、利用者群 P (Pa, Pb, ...) の左胸ポケットに入れられる。

【0057】

< 携帯電話機群 50 (50a, 50b, ...) の構成 >

図 1 に示す携帯電話機 50a 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 10a、出力装置 20a 及び記憶装置 40a を備える。マイクロ波ドップラーセンサ 10a は、主として送信部 11a, 受信部 12a, 処理部 13a, 抽出部 14a, 増幅部 15a, 演算部 16a, 分析部 17a 及び判定部 18a を備える。出力装置 20a は、主として送信出力部 21a を備える。記憶装置 40a には、主として識別情報 41a が記憶されている。

40

【0058】

図 2 に示すマイクロ波ドップラーセンサ 10a の送信部 11a が、利用者 Pa (図 1 参照) に向けてマイクロ波を送信する。ここで、送信部 11a が、利用者 Pa (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、利用者 Pa (図 1 参照)

50

)の衣服の材料である木綿やナイロンなどを透過し、体表面や金属などで反射する性質を持っている。受信部12aが、反射波を受信する。ここで、反射波が、利用者Pa(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。

【0059】

増幅部15aが、マイクロ波の信号を、送信部11aから受け取る。増幅部15aが、反射波の信号を、受信部12aから受け取る。増幅部15a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16aが、マイクロ波に関する信号を、処理部13a経由で増幅部15a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16aが、反射波に関する信号を、処理部13a経由で増幅部15a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16aが、変化情報(図7参照)を演算する。変化情報(図7参照)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14aが、変化情報(図7参照)を、処理部13a経由で演算部16aから受け取る。抽出部14aが、変化情報(図7参照)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7のP1~P4参照)の情報である。分析部17aが、帯域情報(図7のP1~P4参照)を、処理部13a経由で抽出部14aから受け取る。分析部17aが、帯域情報(図7のP1~P4参照)に基づいて、利用者Pa(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17aが、帯域情報(図7のP1~P4参照)に基づいて、心拍情報(図8参照)を分析する。ここで、心拍情報(図8参照)は、ストレス度に関する情報である。

10

20

【0060】

判定部18aが、心拍情報(図8参照)を、処理部13a経由で分析部17aから受け取る。判定部18aが、心拍情報(図8参照)に基づいて、利用者Pa(図1参照)の異常を判定する。利用者Pa(図1参照)に異常があると判定部18aが判定した場合、処理部13aが、心拍情報(図8参照)を、分析部17aから受け取り、出力装置20aへ渡す。それとともに、処理部13aが、記憶装置40aを参照し、識別情報41aを記憶装置40aから受け取り、識別情報41aを出力装置20aへ渡す。利用者Pa(図1参照)に異常がないと判定部18aが判定した場合、処理部13aが、何の情報も出力装置20aへ渡さない。

【0061】

出力装置20aの送信出力部21aが、心拍情報(図8参照)と識別情報41aとをマイクロ波ドップラーセンサ10aから受け取る。送信出力部21aが、心拍情報(図8参照)と識別情報41aとを、無線電話回線経由で管理センタ60へ送信する。

30

他の携帯電話機50b,・・・も、携帯電話機50aと同様である。

<管理センタ60の構成>

図1に示す管理センタ60には、図2に示すように、主として管理情報61が記憶されている。

【0062】

管理センタ60が、心拍情報(図8参照)と識別情報41a,・・・とを、携帯電話機50a,・・・の出力装置20a,・・・から受け取る。管理センタ60が、心拍情報(図8参照)と識別情報41a,・・・とに基づいて、管理情報61を生成して記憶する。管理センタ60では、管理情報61に基づいて、利用者Pa,・・・(図1参照)の心拍情報(図8参照)が管理される。

40

【0063】

<変化情報の構成>

図2に示す演算部16a,・・・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Pa,・・・(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Pa,・・・(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7に示すグラ

50

フ 9 1 のようになる。

【 0 0 6 4 】

< 帯域情報の構成 >

図 2 に示す抽出部 1 4 a , . . . 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 7 に示すグラフ 9 1 のようになる場合、他の周波数帯域で出現するピーク P 1 1 と混在した波形（例えば、ピーク P 1 a やピーク P 2 a ）から抽出される。他の周波数帯域で出現するピークは、例えば、利用者 P a , . . . （図 1 参照）の呼吸によるものや利用者 P a , . . . （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 P 1 ~ P 4 で示される情報が帯域情報である。

10

【 0 0 6 5 】

< 心拍情報の構成 >

図 2 に示す分析部 1 7 a , . . . で分析される心拍情報は、帯域情報（図 7 の P 1 ~ P 4 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 1 7 a , . . . が、帯域情報（図 7 の P 1 ~ P 4 参照）に基づいて、利用者 P a , . . . （図 1 参照）の心拍による微弱な体動を分析する。利用者 P a , . . . （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 a , . . . （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 a , . . . （図 1 参照）の心臓の電位の時間的な変化を、利用者 P a , . . . （図 1 参照）に接触して計測したものである。分析部 1 7 a , . . . が、利用者 P a , . . . （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（図 7 に示すピーク P 1 ~ P 4 ）を検知する。分析部 1 7 a , . . . 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 9 2 （図 8 参照）すなわち心拍情報を分析する。

20

【 0 0 6 6 】

図 8 に示すスペクトル 9 2 、すなわち心拍情報は、利用者 P a , . . . （図 1 参照）のストレス度に関する情報である。図 8 に示すスペクトル 9 2 、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 8 に示すスペクトル 9 2 、すなわち心拍情報において、0 . 1 Hz 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 . 3 Hz 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 a , . . . （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 a , . . . （図 1 参照）のストレス度が低いことが分かる。

30

【 0 0 6 7 】

< 管理情報 6 1 の構成 >

図 2 に示す管理情報 6 1 は、主として識別情報欄 6 1 1 と心拍情報欄 6 1 2 とを備える。

40

識別情報欄 6 1 1 には、利用者 P a , P b , . . . （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 6 1 2 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 P a , P b , . . . （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）を把握することが可能である。

【 0 0 6 8 】

< 健康管理システム 1 が携帯電話機群 5 0 (5 0 a , 5 0 b , . . .) を携帯する利用者群 P (P a , P b , . . .) 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 が携帯電話機群 5 0 (5 0 a , 5 0 b , . . .) を携帯する利用者群 P (P a , P b , . . .) の健康を管理する処理の流れを、図 3 に示すフロ

50

ーチャートを用いて説明する。なお、健康管理システム1が携帯電話機50aを携帯する利用者Paの健康を管理する場合について説明するが、健康管理システム1が携帯電話機50b,・・・を携帯する利用者Pb,・・・の健康を管理する場合も同様である。

【0069】

図3に示すステップS10では、携帯電話機50aにおける処理が行われる。図3に示すステップS30では、管理センタ60における処理が行われる。

図3に示すステップS50では、携帯電話機50aがOFFされるか否かが判断される。携帯電話機50aがOFFされると判断された場合、処理が終了され、携帯電話機50aがOFFされないと判断された場合、ステップS10へ進められる。

【0070】

<携帯電話機50a,・・・における処理の流れ>

図1に示す携帯電話機50a,・・・における処理の流れを、図4,図5に示すフローチャートを用いて説明する。なお、健康管理システム1が携帯電話機50aを携帯する利用者Paの健康を管理する場合について説明するが、健康管理システム1が携帯電話機50b,・・・を携帯する利用者Pb,・・・の健康を管理する場合も同様である。

【0071】

図4に示すステップS11では、携帯電話機が携帯される。すなわち、利用者Pa(図1参照)の左胸ポケットに携帯電話機50aが入れられる。このようにして、利用者Pa(図1参照)により携帯電話機50aが携帯される(図3で示す(1))。

図4に示すステップS12では、マイクロ波が送信される。すなわち、図2に示す携帯電話機50aのマイクロ波ドップラセンサ10aの送信部11aにより、利用者Pa(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11aにより、利用者Pa(図1参照)の心臓付近に向けてマイクロ波が送信される。

【0072】

図4に示すステップS13では、反射波が受信される。すなわち、図2に示す携帯電話機50aのマイクロ波ドップラセンサ10aの受信部12aにより、反射波が受信される。ここで、反射波が、利用者Pa(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。

図4に示すステップS14では、信号が増幅される。すなわち、図2に示す携帯電話機50aのマイクロ波ドップラセンサ10aの増幅部15aにより、マイクロ波の信号が、送信部11aから受け取られる。増幅部15aにより、反射波の信号が、受信部12aから受け取られる。増幅部15a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。

【0073】

図4に示すステップS15では、変化情報が演算される。すなわち、図2に示す携帯電話機50aのマイクロ波ドップラセンサ10aの演算部16aにより、マイクロ波に関する信号が、処理部13a経由で増幅部15a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16aにより、反射波に関する信号が、処理部13a経由で増幅部15a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16aにより、変化情報(図7参照)が演算される。変化情報(図7参照)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。

【0074】

図4に示すステップS16では、帯域情報が抽出される。すなわち、図2に示す携帯電話機50aのマイクロ波ドップラセンサ10aの抽出部14aにより、変化情報(図7参照)が、処理部13a経由で演算部16aから受け取られる。抽出部14aにより、変化情報(図7参照)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7のP1~P4参照)の情報である。

【0075】

図4に示すステップS17では、心拍情報が分析される。すなわち、図2に示す携帯電

10

20

30

40

50

話機 50a のマイクロ波ドップラーセンサ 10a の分析部 17a により、帯域情報（図 7 の P1 ~ P4 参照）が、処理部 13a 経由で抽出部 14a から受け取られる。分析部 17a により、帯域情報（図 7 の P1 ~ P4 参照）に基づいて、利用者 Pa（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 17a により、帯域情報（図 7 の P1 ~ P4 参照）に基づいて、心拍情報（図 8 参照）が分析される。ここで、心拍情報（図 8 参照）は、ストレス度に関する情報である（図 3，図 4 で示す（2））。

【0076】

図 5 に示すステップ S18 では、利用者に異常があるか否かが判断される。すなわち、図 2 に示す携帯電話機 50a のマイクロ波ドップラーセンサ 10a の判定部 18a により、心拍情報（図 8 参照）が、処理部 13a 経由で分析部 17a から受け取られる。判定部 18a により、心拍情報（図 8 参照）に基づいて、利用者 Pa（図 1 参照）の異常が判定される。利用者に異常があると判定された場合、ステップ S9 へ進められ、利用者に異常がないと判定された場合、ステップ S2（図 4，図 3 で示す（1））へ進められる。

10

【0077】

図 5 に示すステップ S19 では、心拍情報と識別情報とが送信される。すなわち、図 2 に示す携帯電話機 50a のマイクロ波ドップラーセンサ 10a の処理部 13a により、心拍情報（図 8 参照）が、分析部 17a から受け取られ、出力装置 20a へ渡される。それとともに、処理部 13a により、記憶装置 40a が参照され、識別情報 41a が記憶装置 40a から受け取られ、識別情報 41a が出力装置 20a へ渡される。出力装置 20a の送信出力部 21a により、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 41a とがマイクロ波ドップラーセンサ 10a から受け取られる。送信出力部 21a により、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 41a とが、無線電話回線経由で管理センタ 60 へ送信される。

20

【0078】

< 管理センタ 60 における処理の流れ >

図 1 に示す管理センタ 60 における処理の流れを、図 6 に示すフローチャートを用いて説明する。なお、健康管理システム 1 が携帯電話機 50a を携帯する利用者 Pa の健康を管理する場合について説明するが、健康管理システム 1 が携帯電話機 50b，・・・を携帯する利用者 Pb，・・・の健康を管理する場合も同様である。

【0079】

図 6 に示すステップ S31 では、心拍情報と識別情報とが受信される。すなわち、管理センタ 60 により、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 41a，・・・とが、携帯電話機 50a，・・・の出力装置 20a，・・・から無線電話回線経由で受信される。

30

図 6 に示すステップ S32 では、心拍情報が管理される。すなわち、管理センタ 60 により、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 41a，・・・とに基づいて、管理情報 61 が生成されて記憶される。管理センタ 60 では、管理情報 61 に基づいて、利用者 Pa（図 1 参照）の心拍情報が管理される。例えば、利用者 Pa（図 1 参照）のもとに、医師が派遣される。

【0080】

< 健康管理システム 1 に関する特徴 >

(1)

ここでは、携帯電話機 50a，・・・（図 1 参照）が利用者 Pa，・・・（図 1 参照）に携帯される。図 2 に示すような携帯電話機 50a，・・・のマイクロ波ドップラーセンサ 10a，・・・が、利用者 Pa，・・・（図 1 参照）の体の動きに関する情報である体動情報を、利用者 Pa，・・・（図 1 参照）に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）が分析される。出力装置 20a，・・・が、心拍情報（図 8 参照）をマイクロ波ドップラーセンサ 10a，・・・から受け取る。出力装置 20a，・・・が、体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）を出力する。

40

【0081】

したがって、体動情報を利用者 Pa，・・・（図 1 参照）に非接触で測定するので、利用者 Pa，・・・（図 1 参照）の左胸ポケットに携帯電話機 50a，・・・を入れて利用

50

者 P a , . . . (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 8 参 照) を 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) に 非 接 触 で 測 定 し て 心 拍 情 報 (図 8 参 照) を 出 力 す る こ と が 可 能 で あ る。 こ の た め、 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) の 生 体 情 報 を 測 定 す る た め の 装 置 を 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) に 装 着 さ ず に 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) の 健 康 を 管 理 す る こ と が 可 能 で あ る。

【 0 0 8 2 】

(2)

こ こ で は、 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . (図 1 参 照) が 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) に 携 帯 さ れ る。 図 2 に 示 す よ う な 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . の マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . の 送 信 部 1 1 a , . . . が、 利 用 者 P a , . . . (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 1 0 a , . . . の 受 信 部 1 2 a , . . . が、 反 射 波 を 受 信 す る。 こ れ に よ り、 体 動 情 報 が 取 得 さ れ る。 体 動 情 報 に 基 づ い て、 心 拍 情 報 (図 8 参 照) が 分 析 さ れ る。 出 力 装 置 2 0 a , . . . が、 体 動 情 報 に 基 づ い た 情 報 す な わ ち 心 拍 情 報 (図 8 参 照) を マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . か ら 受 け 取 る。 出 力 装 置 2 0 a , . . . が、 体 動 情 報 に 基 づ い て、 心 拍 情 報 (図 8 参 照) を 出 力 す る。

10

【 0 0 8 3 】

し た が っ て、 反 射 波 を 受 信 す る の で、 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) の 左 胸 ポ ケ ッ ト に 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . を 入 れ て 利 用 者 P a , . . . (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 8 参 照) を 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) に 非 接 触 で 測 定 し て 出 力 す る こ と が 可 能 で あ る。

20

(3)

こ こ で は、 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . (図 1 参 照) が 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) に 携 帯 さ れ る。 図 2 に 示 す よ う な 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . の マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . の 送 信 部 1 1 a , . . . が、 利 用 者 P a , . . . (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 1 0 a , . . . の 受 信 部 1 2 a , . . . が、 反 射 波 を 受 信 す る。 反 射 波 が、 利 用 者 P a , . . . (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。 こ れ に よ り、 体 動 情 報 が 取 得 さ れ る。 体 動 情 報 に 基 づ い て、 心 拍 情 報 (図 8 参 照) が 分 析 さ れ る。 出 力 装 置 2 0 a , . . . が、 体 動 情 報 に 基 づ い た 情 報 す な わ ち 心 拍 情 報 (図 8 参 照) を マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . か ら 受 け 取 る。 出 力 装 置 2 0 a , . . . が、 体 動 情 報 に 基 づ い て、 心 拍 情 報 (図 8 参 照) を 出 力 す る。

30

【 0 0 8 4 】

し た が っ て、 利 用 者 P a , . . . (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、 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) の 左 胸 ポ ケ ッ ト に 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . を 入 れ て 反 射 波 を 受 信 し て 分 析 す る が 可 能 で あ る。 こ の た め、 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) の 心 拍 に よ る 微 弱 な 体 動 を 測 定 し て 心 拍 情 報 (図 8 参 照) を 出 力 す る こ と が 可 能 で あ る。

【 0 0 8 5 】

(4)

こ こ で は、 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . (図 1 参 照) が 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) に 携 帯 さ れ る。 す な わ ち、 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . (図 1 参 照) が 利 用 者 P a , . . . (図 1 参 照) の 左 胸 ポ ケ ッ ト に 入 れ ら れ る。 図 2 に 示 す よ う な 携 帯 電 話 機 5 0 a , . . . の マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . の 送 信 部 1 1 a , . . . が、 利 用 者 P a , . . . (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 1 0 a , . . . の 受 信 部 1 2 a , . . . が、 反 射 波 を 受 信 す る。 マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . の 増 幅 部 1 5 a , . . . が、 マ イ ク ロ 波 の 信 号 を、 送 信 部 1 1 a , . . . か ら 受 け 取 る。 マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . の 増 幅 部 1 5 a , . . . が、 反 射 波 の 信 号 を、 受 信 部 1 2 a , . . . か ら 受 け 取 る。 マ イ ク ロ 波 ド ッ プ ラ ー セ ン サ 1 0 a , . . . の 増 幅 部 1 5 a , . . . が、 マ イ ク ロ 波 の 信 号 及 び 反 射 波 の 信 号 を 増 幅 す る。 こ

40

50

れにより、体動情報が取得される。体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）が分析される。出力装置 20a, . . . が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報（図 8 参照）をマイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . から受け取る。出力装置 20a, . . . が、体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）を出力する。

【0086】

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 Pa, . . . （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 Pa, . . . （図 1 参照）の心拍による微弱な体動を測定して心拍情報（図 8 参照）を出力することが可能である。

(5)

ここでは、携帯電話機 50a, . . . （図 1 参照）が利用者 Pa, . . . （図 1 参照）に携帯される。すなわち、携帯電話機 50a, . . . （図 1 参照）が利用者 Pa, . . . （図 1 参照）の左胸ポケットに入れられる。図 2 に示すような携帯電話機 50a, . . . のマイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の送信部 11a, . . . が、利用者 Pa, . . . （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 10a, . . . の受信部 12a, . . . が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の増幅部 15a, . . . が、マイクロ波の信号を、送信部 11a, . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の増幅部 15a, . . . が、反射波の信号を、受信部 12a, . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の増幅部 15a, . . . が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の演算部 16a, . . . が、マイクロ波に関する信号を、処理部 13a, . . . を経由して増幅部 15a, . . . 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 10a, . . . の演算部 16a, . . . が、反射波に関する信号を、処理部 13a, . . . を経由して増幅部 15a, . . . 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 10a, . . . の演算部 16a, . . . が、変化情報（図 7 参照）を演算する。変化情報（図 7 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。変化情報（図 7 参照）に基づいて心拍情報（図 8 参照）が分析される。出力装置 20a, . . . が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報（図 8 参照）をマイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . から受け取る。出力装置 20a, . . . が、体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）を出力する。

【0087】

したがって、変化情報（図 7 参照）を演算するので、ドップラー効果を利用して利用者 Pa, . . . （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 Pa, . . . （図 1 参照）の心拍による微弱な体動を測定して心拍情報（図 8 参照）を出力することが可能である。

(6)

ここでは、携帯電話機 50a, . . . （図 1 参照）が利用者 Pa, . . . （図 1 参照）に携帯される。すなわち、携帯電話機 50a, . . . （図 1 参照）が利用者 Pa, . . . （図 1 参照）の左胸ポケットに入れられる。図 2 に示すような携帯電話機 50a, . . . のマイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の送信部 11a, . . . が、利用者 Pa, . . . （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 10a, . . . の受信部 12a, . . . が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の増幅部 15a, . . . が、マイクロ波の信号を、送信部 11a, . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の増幅部 15a, . . . が、反射波の信号を、受信部 12a, . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の増幅部 15a, . . . が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。マイクロ波ドップラーセンサ 10a, . . . の演算部 16a, . . . が、マイクロ波に関する信号を、処理部 13a, . . . を経由して増幅部 15a, . . . から受け取る。マイク

10

20

30

40

50

口波ドップラーセンサ 10 a , . . . の演算部 16 a , . . . が、反射波に関する信号を、処理部 13 a , . . . を経由して増幅部 15 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の演算部 16 a , . . . が、変化情報 (図 7 参照) を演算する。変化情報 (図 7 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 a , . . . の抽出部 14 a , . . . が、変化情報 (図 7 参照) を、処理部 13 a , . . . を経由して演算部 16 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の抽出部 14 a , . . . が、変化情報 (図 7 参照) に基づいて、帯域情報 (図 7 の P 1 ~ P 4 参照) を抽出する。帯域情報 (図 7 の P 1 ~ P 4 参照) に基づいて心拍情報 (図 8 参照) が分析される。出力装置 20 a , . . . が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報 (図 8 参照) を、マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . から受け取る。出力装置 20 a , . . . が、体動情報に基づいて、心拍情報 (図 8 参照) を出力する。

10

【 0088 】

したがって、変化情報 (図 7 参照) に基づいて帯域情報 (図 7 の P 1 ~ P 4 参照) を抽出するので、利用者 Pa , . . . (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 7 参照) から抽出することが可能である。このため、利用者 Pa , . . . (図 1 参照) の心拍による微弱な体動を測定して心拍情報 (図 8 参照) を出力することが可能である。

【 0089 】

(7)

ここでは、携帯電話機 50 a , . . . (図 1 参照) が利用者 Pa , . . . (図 1 参照) に携帯される。すなわち、携帯電話機 50 a , . . . (図 1 参照) が利用者 Pa , . . . (図 1 参照) の左胸ポケットに入れられる。図 2 に示すような携帯電話機 50 a , . . . のマイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の送信部 11 a , . . . が、利用者 Pa , . . . (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 a , . . . の受信部 12 a , . . . が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の増幅部 15 a , . . . が、マイクロ波の信号を、送信部 11 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の増幅部 15 a , . . . が、反射波の信号を、受信部 12 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の増幅部 15 a , . . . が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の演算部 16 a , . . . が、マイクロ波に関する信号を、処理部 13 a , . . . を経由して増幅部 15 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の演算部 16 a , . . . が、反射波に関する信号を、処理部 13 a , . . . を経由して増幅部 15 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の演算部 16 a , . . . が、変化情報 (図 7 参照) を演算する。変化情報 (図 7 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 a , . . . の抽出部 14 a , . . . が、変化情報 (図 7 参照) を、処理部 13 a , . . . を経由して演算部 16 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の抽出部 14 a , . . . が、変化情報 (図 7 参照) に基づいて、帯域情報 (図 7 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 a , . . . の分析部 17 a , . . . が、帯域情報 (図 7 の P 1 ~ P 4 参照) を、処理部 13 a , . . . 経由で抽出部 14 a , . . . から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . の分析部 17 a , . . . が、帯域情報 (図 7 の P 1 ~ P 4 参照) に基づいて、利用者 Pa , . . . (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 a , . . . の分析部 17 a , . . . が、帯域情報 (図 7 の P 1 ~ P 4 参照) に基づいて、心拍情報 (図 8 参照) を分析する。出力装置 20 a , . . . が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報 (図 8 参照) を、マイクロ波ドップラーセンサ 10 a , . . . から受け取る。出力装置 20 a , . . . が、体動情報に基づいて、心拍情報 (図 8 参照) を出力する。

20

30

40

【 0090 】

50

したがって、帯域情報（図7のP1～P4参照）に基づいて心拍情報（図8参照）を分析するので、心拍情報（図8参照）を利用者Pa,・・・（図1参照）に非接触で測定して出力することが可能である。

（8）

ここでは、携帯電話機50a,・・・（図1参照）が利用者Pa,・・・（図1参照）に携帯される。すなわち、携帯電話機50a,・・・（図1参照）が利用者Pa,・・・（図1参照）の左胸ポケットに入れられる。図2に示すような携帯電話機50a,・・・のマイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の送信部11a,・・・が、利用者Pa,・・・（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10a,・・・の受信部12a,・・・が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の増幅部15a,・・・が、マイクロ波の信号を、送信部11a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の増幅部15a,・・・が、反射波の信号を、受信部12a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の増幅部15a,・・・が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の演算部16a,・・・が、マイクロ波に関する信号を、処理部13a,・・・を経由して増幅部15a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の演算部16a,・・・が、反射波に関する信号を、処理部13a,・・・を経由して増幅部15a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の演算部16a,・・・が、変化情報（図7参照）を演算する。変化情報（図7参照）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10a,・・・の抽出部14a,・・・が、変化情報（図7参照）を、処理部13a,・・・を経由して演算部16a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の抽出部14a,・・・が、変化情報（図7参照）に基づいて、帯域情報（図7のP1～P4参照）を抽出する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の分析部17a,・・・が、帯域情報（図7のP1～P4参照）を、処理部13a,・・・経由で抽出部14a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の分析部17a,・・・が、帯域情報（図7のP1～P4参照）に基づいて、利用者Pa,・・・（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10a,・・・の分析部17a,・・・が、帯域情報（図7のP1～P4参照）に基づいて、心拍情報（図8参照）を分析する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の判定部18a,・・・が、心拍情報（図8参照）を、処理部13a,・・・を経由して分析部17a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の判定部18a,・・・が、心拍情報（図8参照）に基づいて、利用者Pa,・・・（図1参照）の異常を判定する。出力装置20a,・・・が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報（図8参照）を、マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・から受け取る。出力装置20a,・・・が、体動情報に基づいて、心拍情報（図8参照）を出力する。

【0091】

したがって、心拍情報（図8参照）に基づいて利用者Pa,・・・（図1参照）の異常を判定するので、心拍情報（図8参照）とともに利用者Pa,・・・（図1参照）の異常に関する情報も出力することが可能である。このため、利用者Pa,・・・（図1参照）の健康を管理することが可能である。

（9）

ここでは、携帯電話機50a,・・・（図1参照）が利用者Pa,・・・（図1参照）に携帯される。すなわち、携帯電話機50a,・・・（図1参照）が利用者Pa,・・・（図1参照）の左胸ポケットに入れられる。図2に示すような携帯電話機50a,・・・のマイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の送信部11a,・・・が、利用者Pa,・・・（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10a,・・・の受信部12a,・・・が、反射波を受信する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の増幅部15a,・・・が、マイクロ波の信号を、送信部11a,・・・か

ら受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の増幅部15a,・・・が、反射波の信号を、受信部12a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の増幅部15a,・・・が、マイクロ波の信号及び反射波の信号を増幅する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の演算部16a,・・・が、マイクロ波に関する信号を、処理部13a,・・・を経由して増幅部15a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の演算部16a,・・・が、反射波に関する信号を、処理部13a,・・・を経由して増幅部15a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の演算部16a,・・・が、変化情報(図7参照)を演算する。変化情報(図7参照)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10a,・・・の抽出部14a,・・・が、変化情報(図7参照)を、処理部13a,・・・を経由して演算部16a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の抽出部14a,・・・が、変化情報(図7参照)に基づいて、帯域情報(図7のP1~P4参照)を抽出する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の分析部17a,・・・が、帯域情報(図7のP1~P4参照)を、処理部13a,・・・経由で抽出部14a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の分析部17a,・・・が、帯域情報(図7のP1~P4参照)に基づいて、利用者Pa,・・・(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10a,・・・の分析部17a,・・・が、帯域情報(図7のP1~P4参照)に基づいて、心拍情報(図8参照)を分析する。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の判定部18a,・・・が、心拍情報(図8参照)を、処理部13a,・・・を経由して分析部17a,・・・から受け取る。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の判定部18a,・・・が、心拍情報(図8参照)に基づいて、利用者Pa,・・・(図1参照)の異常を判定する。出力装置20a,・・・が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報(図8参照)を、マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・から受け取る。出力装置20a,・・・が、体動情報に基づいて、心拍情報(図8参照)を出力する。出力装置20a,・・・が、マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の判定部18a,・・・が判定した結果に基づいて、心拍情報(図8参照)を出力する。

【0092】

したがって、マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・の判定部18a,・・・が判定した結果に基づいて心拍情報(図8参照)を出力するので、心拍情報(図8参照)とともに利用者Pa,・・・(図1参照)の異常に関する情報も出力することが可能である。このため、利用者の健康を管理することが可能である。

(10)

ここでは、携帯電話機50a,・・・(図1参照)が利用者Pa,・・・(図1参照)に携帯される。すなわち、携帯電話機50a,・・・(図1参照)が利用者Pa,・・・(図1参照)の左胸ポケットに入れられる。マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・が、体動情報を利用者Pa,・・・(図1参照)に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報(図8参照)を分析することが可能である。出力装置20a,・・・が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報(図8参照)を、マイクロ波ドップラーセンサ10a,・・・から受け取る。出力装置20a,・・・の送信出力部21a,・・・が、体動情報に基づいて、心拍情報(図8参照)を無線電話回線経由で送信することにより、心拍情報(図8参照)を出力する。

【0093】

したがって、心拍情報(図8参照)を無線電話回線経由で送信するので、携帯電話機50a,・・・(図1参照)を携帯しながら心拍情報(図8参照)を出力することが可能である。また、利用者Pa,・・・(図1参照)に異常があった場合に心拍情報(図8参照)をすぐに出力することが可能である。

(11)

ここでは、利用者Pa,・・・(図1参照)が複数存在する。携帯電話機50a,・・・

・（図 1 参照）が利用者 P a , . . . （図 1 参照）に携帯される。図 2 に示すような携帯電話機 5 0 a , . . . のマイクロ波ドップラーセンサ 1 0 a , . . . が、体動情報を利用者 P a , . . . （図 1 参照）に非接触で測定する。体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）が分析される。携帯電話機 5 0 a , . . . の出力装置 2 0 a , . . . が、体動情報に基づいた情報すなわち心拍情報（図 8 参照）を、マイクロ波ドップラーセンサ 1 0 a , . . . から受け取る。携帯電話機 5 0 a , . . . の出力装置 2 0 a , . . . の送信出力部 2 1 a , . . . が、体動情報に基づいて、心拍情報（図 8 参照）を無線電話回線経由で送信することにより、心拍情報（図 8 参照）を出力する。携帯電話機 5 0 a , . . . の出力装置 2 0 a , . . . の送信出力部 2 1 a , . . . が、識別情報 4 1 a , . . . を、無線電話回線経由で送信することによりさらに出力する。管理センタ 6 0 が、携帯電話機 5 0 a , . . . から送信された心拍情報（図 8 参照）を、無線電話回線経由で受信する。管理センタ 6 0 が、識別情報 4 1 a , . . . を、無線回線経由で携帯型測定機器からさらに受信する。

【 0 0 9 4 】

したがって、管理センタ 6 0 が心拍情報（図 8 参照）と識別情報 4 1 a , . . . とを受信するので、複数の利用者 P a , . . . （図 1 参照）の健康が集中的に管理される。

< 第 1 実施形態の変形例 >

（ A ）心拍情報は、図 7 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 7 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。

【 0 0 9 5 】

（ B ）図 2 に示す増幅部 1 5 a , . . . 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 1 5 a , . . . 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 1 5 a , . . . 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 1 5 a , . . . 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 1 5 a , . . . は、マイクロ波に関する信号を処理部 1 3 a , . . . 経由で送信部 1 1 a , . . . から受け取ることになる。演算部 1 5 a , . . . は、反射波に関する信号を処理部 1 3 a , . . . 経由で受信部 1 2 a , . . . から受け取ることになる。

【 0 0 9 6 】

（ C ）図 2 に示す携帯電話機 5 0 a は、図 1 0 に示す携帯電話機 5 0 a a であってもよい。すなわち、携帯電話機 5 0 a a は、制御装置 3 0 a をさらに備える。マイクロ波ドップラーセンサ 1 0 a は、処理部 1 3 a , 抽出部 1 4 a , 増幅部 1 5 a , 演算部 1 6 a , 分析部 1 7 a 及び判定部 1 8 a を備えない。制御装置 3 0 a は、主として処理部 3 1 a , 抽出部 3 2 a , 増幅部 3 3 a , 演算部 3 4 a , 分析部 3 5 a 及び判定部 3 6 a を備える。この場合、制御装置 3 0 a として、携帯電話機の制御に用いられる装置を兼用してもよい。なお、他の携帯電話機 5 0 b , . . . についても、携帯電話機 5 0 a と同様である。

【 0 0 9 7 】

（ D ）図 2 に示す携帯電話機 5 0 a は、図 1 1 に示す携帯電話機 5 0 a b であってもよい。すなわち、携帯電話機 5 0 a b は、出力装置 2 0 a の代わりに、出力装置 2 0 a b を備える。出力装置 2 0 a b は、主として送信出力部 2 1 a b を備える。

出力装置 2 0 a b の送信出力部 2 1 a b が、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 4 1 a とをマイクロ波ドップラーセンサ 1 0 a から受け取る。送信出力部 2 1 a b が、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 4 1 a とを、無線電話回線経由で W E B サーバ 7 0 へ送信する。W E B サーバ 7 0 は、心拍情報（図 8 参照）と識別情報 4 1 a とを、インターネット回線を

経由して管理センタ 60 a へ送信する。

【0098】

(E) 図 9 に示す管理情報 61 では、心拍情報欄 612 に情報が記録されていることが同時に利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常があったことを示しているが、さらに異常欄 613 (図示せず) を設けるようにしてもよい。このとき、図 4 に示すステップ S8 では、利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常があると判定された場合、利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常がある旨の情報が判定部 18a, . . . から処理部 13a, . . . へ渡される。利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常がないと判定された場合、何の情報も判定部 18a, . . . から処理部 13a, . . . へ渡されない。いずれの場合もステップ S9 へ進められる。図 4 に示すステップ S9 では、利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常がある旨の情報を処理部 13a, . . . が受け取った場合、送信出力部 21a により、利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常がある旨の情報が、無線電話回線経由で管理センタ 60 へさらに送信される。これらの点で第 1 実施形態と異なる。この場合でも、図 9 に示す管理情報 61 に異常欄 613 (図示せず) がさらに設けられているので、利用者 Pa, . . . (図 1 参照) に異常があるか否かを把握することができる。

10

【0099】

また、管理情報 61 では、図 9 に示すように、時刻情報欄 613 をさらに備えてもよい。この場合、図 6 に示す管理センタにおける処理において、ステップ S32 の後に利用者 Pa, Pb, . . . 毎に異常時における心拍情報 (心拍情報欄 612 の情報) の傾向が分析されてもよい。

20

(F) 図 1 に示す管理センタ 60 は、例えば、医療機関であってもよいし、会社の健康管理センタのようなものであってもよい。

【0100】

(G) 図 4, 図 5 に示す携帯電話機における処理において、図 5 で示すステップ S18 の後に、携帯電話機 50a, . . . から利用者 Pa, . . . へ異常があった旨が報知されてもよい。図 2 に示す記憶装置 40a は、心拍情報 42a をさらに記憶してもよい。

[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 12 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 13 に示す。図 12, 図 13 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 12 に示す健康管理システム 100 は、主として携帯型測定機器群 150 (150a, 150b, . . .) を携帯する利用者群 P (Pa, Pb, . . .) の健康を管理するためのシステムである。

30

【0101】

この健康管理システム 100 は、図 12, 図 13 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 12 に示す携帯型測定機器 150a, . . . の構成と、携帯電話機群 170 (170a, 170b, . . .) がさらに備えられている点とで第 1 実施形態と異なる。すなわち、図 13 に示すように、携帯型測定機器 150a, . . . は、記憶装置 40a, . . . (図 2 参照) を備えていない。出力装置 120a の送信出力部 121a が、心拍情報 (図 8 参照) をマイクロ波ドップラーセンサ 10a から受け取る。送信出力部 121a が、心拍情報 (図 8 参照) を、無線回線経由で携帯電話機 170a, . . . へ送信する。携帯電話機 170a, . . . は、心拍情報 (図 8 参照) を、無線回線経由で携帯型測定機器 150a, . . . から受信する。携帯電話機 170a, . . . には、主として識別情報 171a, . . . が記憶されている。携帯電話機 170a, . . . は、心拍情報 (図 8 参照) と識別情報 171a, . . . とを、無線電話回線を経由して管理センタ 60 へ送信する。これらの点で第 1 実施形態と異なる。

40

【0102】

また、図 12 に示す健康管理システム 100 が携帯型測定機器群 150 (150a, 150b, . . .) を携帯する利用者群 P (Pa, Pb, . . .) の健康を管理する処理の流れが、次の点で第 1 実施形態と異なる。なお、健康管理システム 100 が携帯型測定機

50

器 150 a を携帯する利用者 P a の健康を管理する場合について説明するが、健康管理システム 100 が携帯型測定機器 150 b , . . . を携帯する利用者 P b , . . . の健康を管理する場合も同様である。図 14 , 図 15 , 図 16 において、図 3 , 図 4 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。

【 0103 】

図 14 に示すステップ S 10 では、携帯型測定機器 150 a における処理が行われる。

図 14 に示すステップ S 60 では、携帯型測定機器 150 a が OFF されるか否かが判断される。携帯型測定機器 150 a が OFF されると判断された場合、処理が終了され、携帯型測定機器 150 a が OFF されないと判断された場合、ステップ S 40 へ進められる。

10

【 0104 】

図 15 に示すステップ S 11 では、携帯型測定機器が携帯される。すなわち、利用者 P a (図 12 参照) の左胸ポケットに携帯型測定機器 150 a が入れられる。このようにして、利用者 P a (図 12 参照) により携帯型測定機器 150 a が携帯される。また、利用者 P a (図 12 参照) の腰のベルトに携帯電話機 170 a が取り付けられる。あるいは、利用者 P a (図 12 参照) のズボンのポケットに携帯電話機 170 a が入れられる。このようにして、利用者 P a (図 12 参照) により携帯電話機 170 a がさらに携帯される。(図 15 で示す (1)) 。

【 0105 】

図 16 に示すステップ S 12 では、心拍情報と識別情報とが送信される。すなわち、図 12 に示す携帯型測定機器 150 a のマイクロ波ドップラーセンサ 10 a の処理部 13 a により、心拍情報 (図 8 参照) が、分析部 17 a から受け取られ、出力装置 120 a へ渡される。出力装置 120 a の送信出力部 121 a により、心拍情報 (図 8 参照) がマイクロ波ドップラーセンサ 10 a から受け取られる。送信出力部 121 a により、心拍情報 (図 8 参照) が、無線回線経由で携帯電話機 170 a へ送信される。携帯電話機 170 a により、心拍情報 (図 8 参照) が、無線回線経由で携帯型測定機器 150 a から受信される。携帯電話機 170 a には、主として識別情報 171 a が記憶されている。携帯電話機 170 a により、心拍情報 (図 8 参照) と識別情報 171 a , . . . とが、無線電話回線を經由して管理センタ 60 へ送信される。

20

【 0106 】

体動情報を利用者 P a , . . . (図 12 参照) に非接触で測定するので、利用者 P a , . . . (図 12 参照) の左胸ポケットに携帯型測定機器 150 a , . . . を入れて利用者 P a , . . . (図 12 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 8 参照) を利用者 P a , . . . (図 12 参照) に非接触で測定して心拍情報 (図 8 参照) を出力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 a , . . . (図 12 参照) の生体情報を測定するための装置を利用者 P a , . . . (図 12 参照) に装着せずに利用者 P a , . . . (図 12 参照) の健康を管理することが可能である。

30

【 0107 】

< 第 2 実施形態の変形例 >

(A) 図 12 に示す携帯電話機 170 a , . . . は、利用者 P a , . . . に携帯されていなくてもよい。すなわち、利用者 P a , . . . から離れた利用者 P a , . . . 付近の場所に置かれていてもよい。あるいは、携帯電話機 170 a , . . . は、固定電話機であってもよいし、無線ゲートウェイなどであってもよい。無線ゲートウェイである場合は、無線ゲートウェイで受信後にインターネット回線を介して管理センタ 60 に情報が送信されてもよいし、無線ゲートウェイで受信後にパソコンなどを經由してからインターネット回線を介して管理センタ 60 に情報が送信されてもよい。

40

【 0108 】

(B) 図 13 に示す携帯型測定機器 150 a , . . . は、記憶装置 40 a , . . . (図 2 参照) をさらに備えていてもよい。この場合、携帯型測定機器 150 a , . . . の出力

50

装置 120a, …の送信出力部 121a, …は、記憶装置 240a, …を参照して、識別情報 41a, …(図 2 参照)を記憶装置 40a, …(図 2 参照)から受け取り、識別情報 41a, …(図 2 参照)を無線回線経由で携帯電話機 170a, …へさらに送信する。携帯電話機 170a, …は、識別情報 41a, …(図 2 参照)を識別情報 171a, …とすることになる。また、携帯型測定機器 150a, …は、携帯電話機であってもよい。

【0109】

[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 17 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 18 に示す。図 17, 図 18 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 17 に示す健康管理システム 200 は、主として携帯型測定機器群 250 (250a, 250b, …)を携帯する利用者群 P (Pa, Pb, …)の健康を管理するためのシステムである。

10

【0110】

この健康管理システム 200 は、図 17, 図 18 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 17 に示す携帯型測定機器 250a, 250b, …の構成と、読み出し機器 280 がさらに備えられている点と、で第1実施形態と異なる。すなわち、図 18 に示すように、記憶装置 240a, …には、心拍情報 242a, …がさらに記憶されている。出力装置 220a, …の出力部 221a, …が、読み出し機器 280 からデータ読み出しの指令を受けて、データ読み出しの指令をマイクロ波ドップラーセンサ 210a, …の処理部 213a, …へ渡す。処理部 213a, …は、記憶装置 240a, …を参照して、識別情報 41a, …と心拍情報 242a, …とを記憶装置 240a, …から受け取り、識別情報 41a, …と心拍情報 242a, …とを出力装置 220a, …の出力部 221a, …へ渡す。出力部 221a が、識別情報 41a, …と心拍情報 242a, …とを、無線回線経由で読み出し機器 280 へ送信する。読み出し機器 280 は、識別情報 41a, …と心拍情報 242a, …とを、管理センタ 260 へ渡す。これらの点で第1実施形態と異なる。

20

【0111】

また、図 17 に示す健康管理システム 200 が携帯型測定機器群 250 (250a, 250b, …)を携帯する利用者群 P (Pa, Pb, …)の健康を管理する処理の流れが、次の点で第1実施形態と異なる。なお、健康管理システム 200 が携帯型測定機器 250a を携帯する利用者 Pa の健康を管理する場合について説明するが、健康管理システム 200 が携帯型測定機器 250b, …を携帯する利用者 Pb, …の健康を管理する場合も同様である。図 19, 図 20 において、図 3, 図 4 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。

30

【0112】

図 19 に示すステップ S21 では、携帯型測定機器が携帯される。すなわち、利用者 Pa (図 17 参照)の左胸ポケットに携帯型測定機器 250a が入れられる。このようにして、利用者 Pa (図 17 参照)により携帯型測定機器 250a が携帯される。(図 19 で示す(1))。

40

図 20 に示すステップ S22 では、利用者に異常があるか否かが判断される。すなわち、図 18 に示す携帯型測定機器 250a のマイクロ波ドップラーセンサ 210a の判定部 18a により、心拍情報(図 8 参照)が、処理部 13a 経由で分析部 17a から受け取られる。判定部 18a により、心拍情報(図 8 参照)に基づいて、利用者 Pa (図 1 参照)の異常が判定される。利用者に異常があると判定された場合、ステップ S23 へ進められ、利用者に異常がないと判定された場合、ステップ S24 へ進められる。

【0113】

図 20 に示すステップ S23 では、心拍情報が記憶される。すなわち、図 18 に示す携

50

帯型測定機器 250 a の記憶装置 240 a により、心拍情報（図 8 参照）が、マイクロ波ドップラーセンサ 210 a の処理部 213 a を経由して分析部 17 a から受け取られる。記憶装置 240 a により、心拍情報（図 8 参照）が、心拍情報 242 a として記憶される。

【0114】

図 20 に示すステップ S 24 では、読み出しが行われるか否かが判断される。読み出しが行われると判定された場合、ステップ S 25 へ進められ、読み出しが行われないと判定された場合、ステップ S 2（図 20，図 19 で示す（1））へ進められる。

図 20 に示すステップ S 25 では、心拍情報と識別情報とが読み出される。すなわち、図 2 に示す携帯型測定機器 250 a の出力装置 220 a の出力部 221 a により、読み出し機器 280 からデータ読み出しの指令が受けられて、データ読み出しの指令がマイクロ波ドップラーセンサ 210 a の処理部 213 a へ渡される。処理部 213 a により、記憶装置 240 a が参照されて、識別情報 41 a と心拍情報 242 a とが記憶装置 240 a から受け取られ、識別情報 41 a，・・・と心拍情報 242 a，・・・とが出力装置 220 a の出力部 221 a へ渡される。出力部 221 a により、識別情報 41 a と心拍情報 242 a とが、無線回線経由で読み出されて機器 280 へ送信される。読み出し機器 280 により、識別情報 41 a と心拍情報 242 a とが、管理センタ 260 へ渡される。

【0115】

体動情報を図 17 に示す利用者 Pa，・・・に非接触で測定するので、利用者 Pa，・・・の左胸ポケットに携帯型測定機器 250 a，・・・を入れて利用者 Pa，・・・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 8 参照）を利用者 Pa，・・・に非接触で測定して心拍情報（図 8 参照）を出力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 Pa，・・・の生体情報を測定するための装置を利用者 Pa，・・・に装着せずに利用者 Pa，・・・の健康を管理することが可能である。

【0116】

< 第 3 実施形態の変形例 >

(A) 図 18 に示す出力装置 220 a，・・・の出力部 221 a は、識別情報 41 a，・・・と心拍情報 242 a，・・・とを、無線回線経由で読み出し機器 280 へ送信しなくてもよい。すなわち、読み出し機器 280 が出力装置 220 a へ接続されることにより、出力部 221 a が、識別情報 41 a，・・・と心拍情報 242 a，・・・とを、読み出し機器 280 へ出力してもよい。すなわち、出力装置 220 a は、非接触型 IC タグのようなインターフェースを備えていてもよいし、接触型 IC タグのようなインターフェースを備えていてもよい。

【0117】

[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 21 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 22 に示す。図 21，図 22 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 21 に示す健康管理システム 300 は、主として携帯型測定機器群 250（250 a，250 b，・・・）を携帯する利用者群 P（Pa，Pb，・・・）の健康を管理するためのシステムである。

【0118】

この健康管理システム 300 は、図 21，図 22 に示すように、基本的な構造は第 1 実施形態及び第 3 実施形態と同様であり各構成要素は図 2 及び図 18 と同様であるが、図 21 に示す読み出し機器 380 に携帯電話機 370 が接続されている点で、第 1 実施形態及び第 3 実施形態と異なる。すなわち、図 22 に示す読み出し機器 380 は、識別情報 41 a，・・・と心拍情報 242 a，・・・とを、携帯電話機 370 へ渡す。携帯電話機 370 は、識別情報 41 a，・・・と心拍情報 242 a，・・・とを、無線電話回線で管理センタ 60 へ送信する。これらの点で第 1 実施形態及び第 3 実施形態と異なる。

【0119】

体動情報を図21に示す利用者Pa,・・・に非接触で測定するので、利用者Pa,・・・の左胸ポケットに携帯型測定機器250a,・・・を入れて利用者Pa,・・・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8参照)を利用者Pa,・・・に非接触で測定して心拍情報(図8参照)を出力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,・・・の生体情報を測定するための装置を利用者Pa,・・・に装着せずに利用者Pa,・・・の健康を管理することが可能である。

【0120】

[第5実施形態]

本発明の第5実施形態に係る健康管理システム400の概念図を図23に示す。また、本発明の第5実施形態に係る健康管理システム400の各構成要素の構成図を図24に示す。図23,図24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23に示す健康管理システム400は、主として携帯型測定機器群450(450a,450b,・・・)を携帯する利用者群P(Pa,Pb,・・・)の健康を管理するためのシステムである。

【0121】

この健康管理システム400は、図23,図24に示すように、基本的な構造は第1実施形態及び第3実施形態と同様であり各構成要素は図2及び図18と同様であるが、図23に示す携帯型測定機器450a,450b,・・・が利用者Pa,Pb,・・・の上着に埋め込まれている点で、第1実施形態及び第3実施形態と異なる。すなわち、図24に示す携帯型測定機器450a,・・・は、太陽電池451a,・・・をさらに備える。太陽電池451a,・・・は、マイクロ波ドップラーセンサ210a,・・・に電力を供給する。したがって、携帯型測定機器450a,・・・が埋め込まれた上着を利用者Pa,・・・が着るだけで、心拍情報(図8参照)を利用者Pa,・・・に非接触で測定して心拍情報(図8参照)を出力することが可能である。これらの点で第1実施形態及び第3実施形態と異なる。

【0122】

体動情報を図23に示す利用者Pa,・・・に非接触で測定するので、利用者Pa,・・・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8参照)を利用者Pa,・・・に非接触で測定して心拍情報(図8参照)を出力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400によっても、利用者Pa,・・・の生体情報を測定するための装置を利用者Pa,・・・に装着せずに利用者Pa,・・・の健康を管理することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0123】

本発明にかかる携帯型測定機器、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、携帯型測定機器、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。

【図面の簡単な説明】

【0124】

【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携帯電話機群を携帯する利用者群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】携帯電話機における処理の流れを示すフローチャート。

【図5】携帯電話機における処理の流れを示すフローチャート。

【図6】管理センタにおける処理の流れを示すフローチャート。

【図7】変化情報の構成を示す概念図。

10

20

30

40

50

- 【図 8】心拍情報の構成を示す概念図。
- 【図 9】管理情報の構成を示す概念図。
- 【図 10】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 11】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 12】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 13】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 14】健康管理システムが携帯電話機群を携帯する利用者群の健康を管理する処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 15】携帯電話機における処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 16】携帯電話機における処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 17】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。
- 【図 18】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 19】携帯型測定機器における処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 20】携帯型測定機器における処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 21】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 22】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 23】本発明の第 5 実施形態による健康管理システムの概念図。
- 【図 24】本発明の第 5 実施形態による健康管理システムの構成要素の構成図。

10

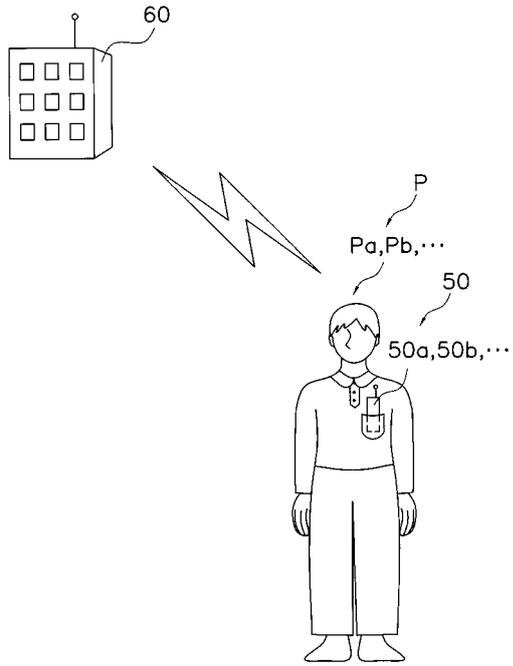
【符号の説明】

【 0 1 2 5 】

20

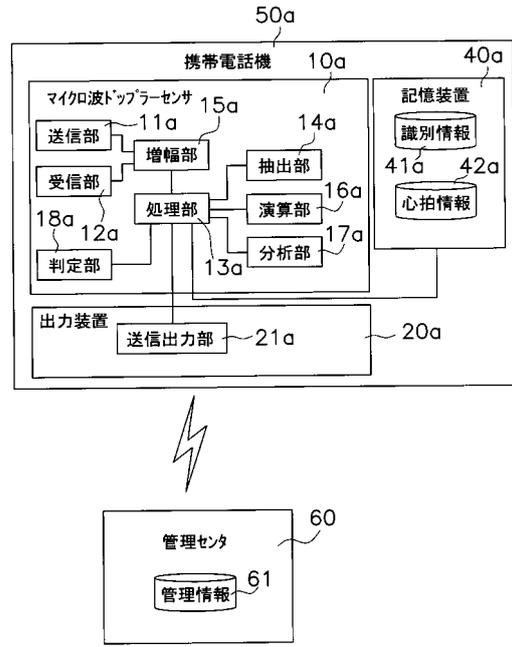
- 1, 100, 200, 300, 400 健康管理システム
- 50 携帯電話機群
- 150, 250, 450 携帯型測定機器群
- 60, 260 管理センタ
- 170, 370 携帯電話機群
- 280, 380 読み出し機器

【図1】

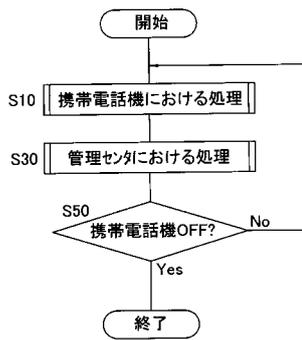


1

【図2】



【図3】

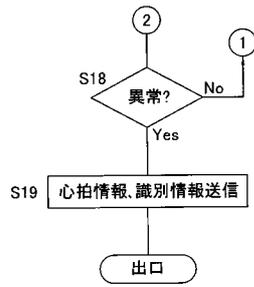


【図4】

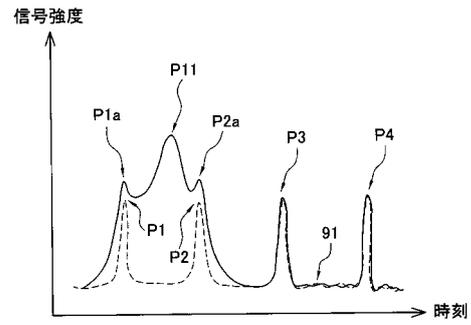
携帯電話機における処理



【 図 5 】

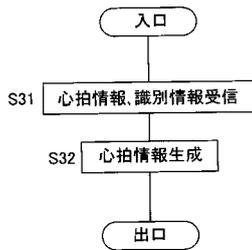


【 図 7 】



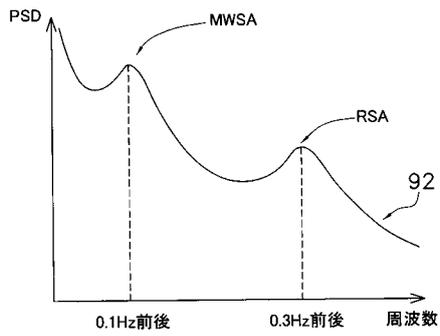
【 図 6 】

管理センタにおける処理



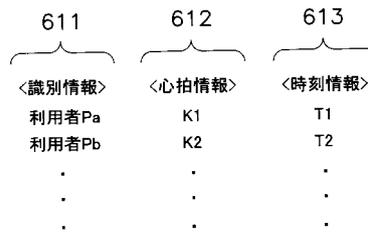
16a

【 図 8 】



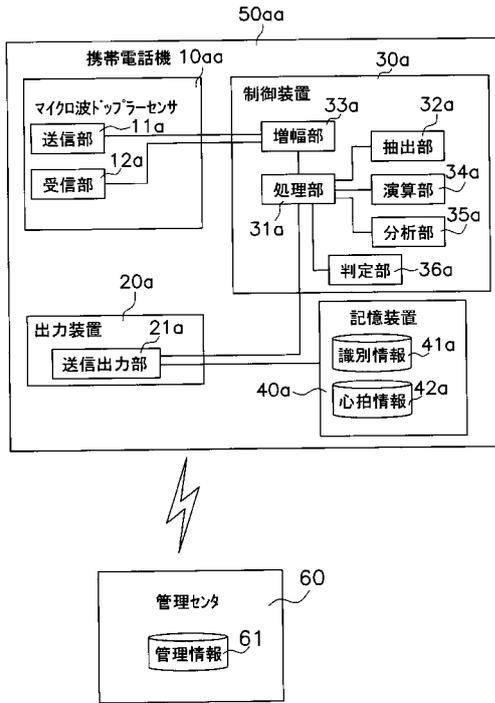
17a

【 図 9 】

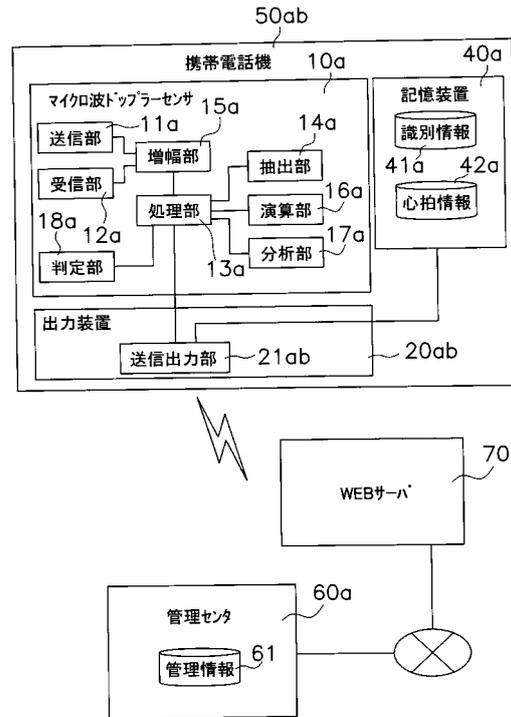


61

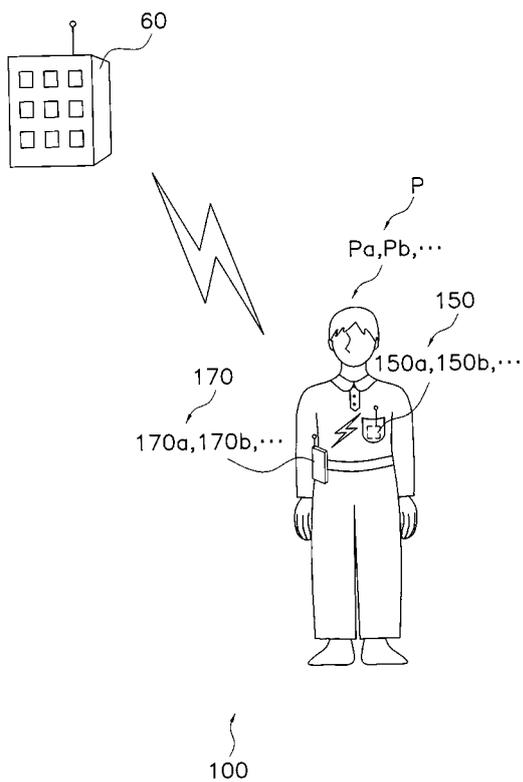
【図10】



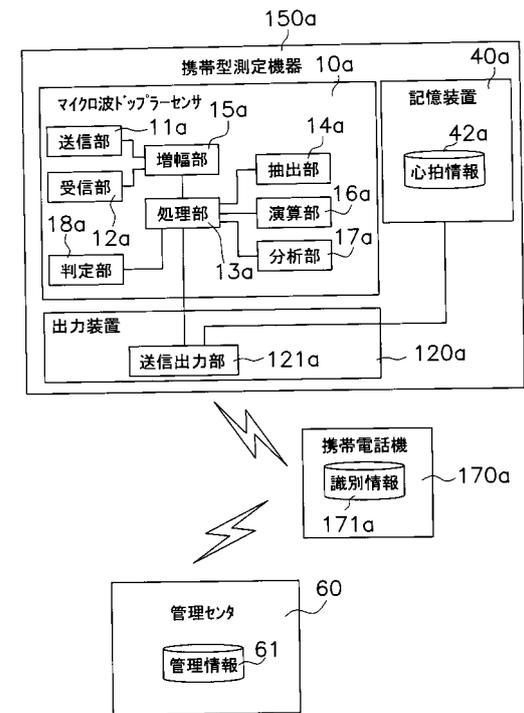
【図11】



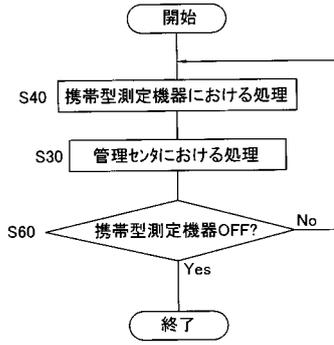
【図12】



【図13】

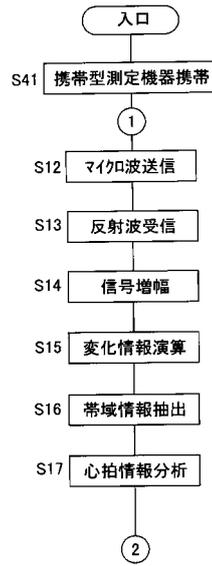


【 図 1 4 】

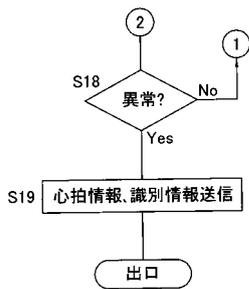


【 図 1 5 】

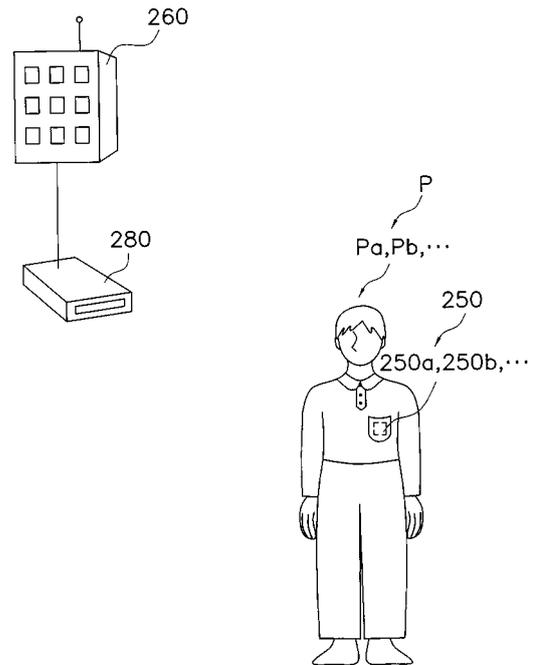
携帯型測定機器における処理



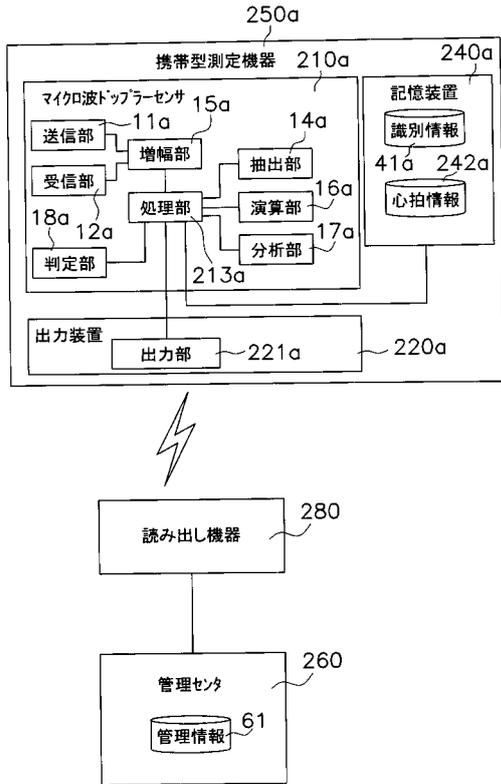
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

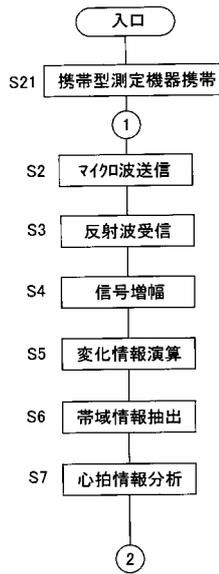


【図18】

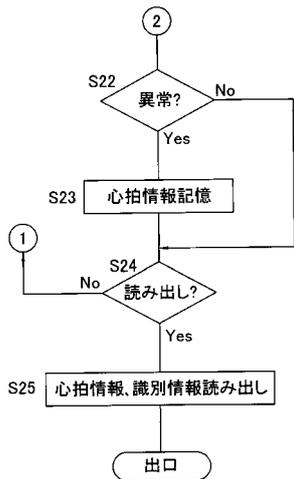


【図19】

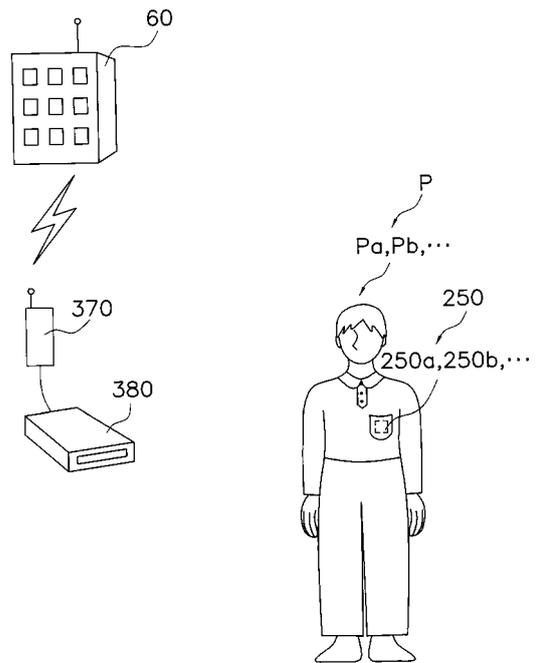
携帯型測定機器における処理



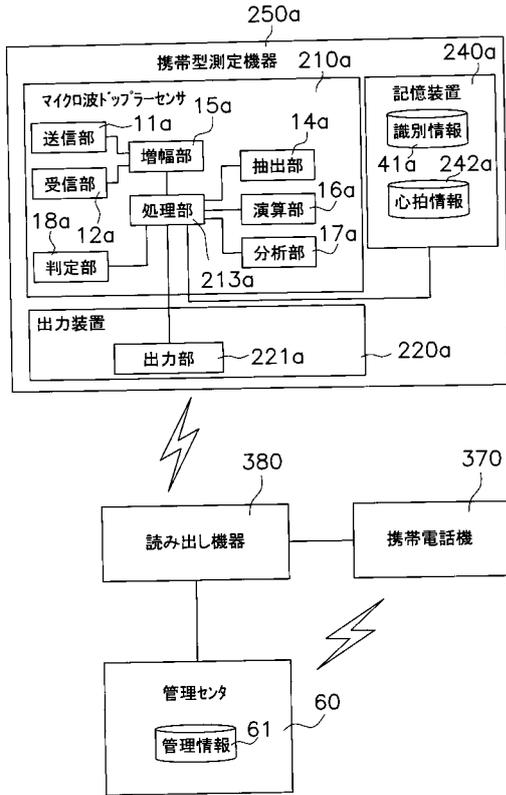
【図20】



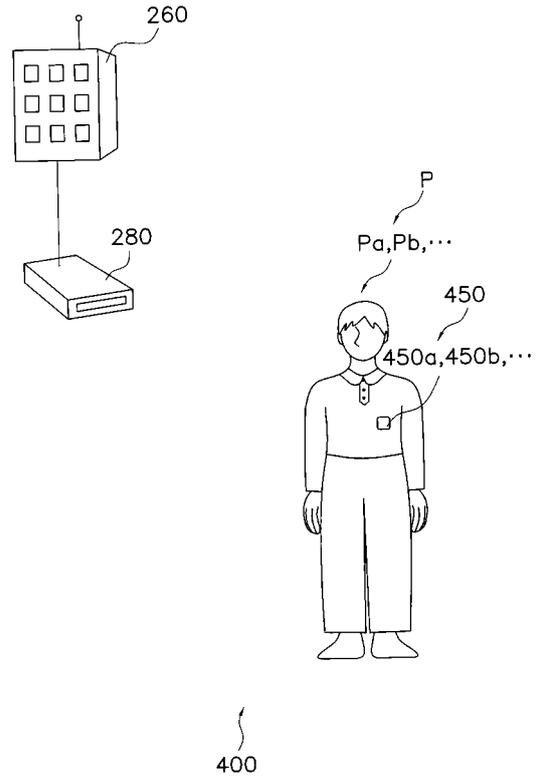
【図21】



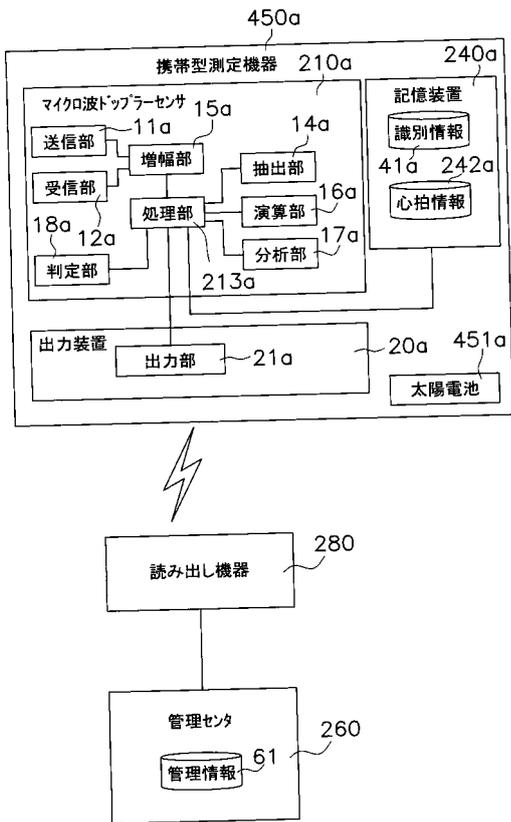
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/60 A 6 1 B 5/10 3 1 0 A

Fターム(参考) 4C017 AA02 AB04 AC40 BB12 BD06 FF17
4C038 VA04 VB25 VB31 VC20
4C117 XA05 XB02 XB18 XC11 XD22 XE41 XE54 XG06 XG57 XH02
XH15