

(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2019-118628

(P2019-118628A)

(43) 公開日 令和1年7月22日(2019.7.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 102A	4C117
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04 K	5C086
G08B 21/04 (2006.01)	G08B 21/04	5C087
G08B 21/22 (2006.01)	G08B 21/22	
A61B 5/11 (2006.01)	A61B 5/10 310A	

審査請求 未請求 請求項の数 9 書面 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2017-255478 (P2017-255478)
 (22) 出願日 平成29年12月31日 (2017.12.31)

(71) 出願人 509232717
 株式会社ギガテック
 東京都三鷹市井口2-13-37
 (72) 発明者 中里 正博
 東京都三鷹市井口2-13-37 株式会
 社 ギガテック内

F ターム (参考) 4C117 XA04 XB04 XC02 XC04 XE13
 XE24 XE26 XE64 XH02 XH16
 XJ13 XJ48
 5C086 AA22 BA04 BA07 CA06 CB27
 DA08 FA02 FA18
 5C087 AA02 AA03 AA10 AA25 BB03
 BB20 BB74 DD03 DD29 DD30
 DD31 EE07 EE18 FF01 FF02
 FF16 GG08 GG66 GG70 GG83

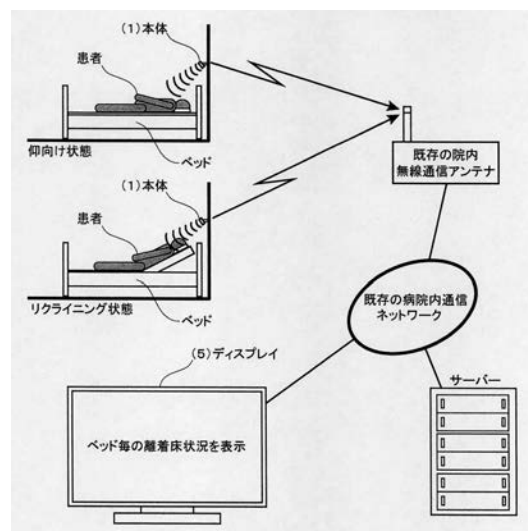
(54) 【発明の名称】 マイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム

(57) 【要約】

【課題】 入院患者が離床して不在時に診察や処置に向くといた医師や看護師の無駄な時間をなくす。また、病院のトイレ個室で異常状態となった患者の早期発見をする。さらに、ビジネスホテルのバス・トイレルームで異常状態となった宿泊客の早期発見をする。

【解決手段】 マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、マイクロ波ドップラセンサで検知した患者の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサで検知した患者の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたことを特徴とするマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

10

【請求項 2】

マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号を I（波形の同相成分）と Q（直交位相成分）による位相検出合成によって、アナログ信号を A/D 変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値と体動値を用いて所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたことを特徴とするマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

20

【請求項 3】

マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号を I（波形の同相成分）と Q（直交位相成分）による位相検出合成によって、アナログ信号を A/D 変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値は、0.2 から 0.3 Hz の範囲、体動値は、1 から 2 Hz の範囲として前記静止値と体動値の両方の値が範囲内となったときに、患者がベッドに着床していると判定し、静止値と体動値の何れか一方の値が範囲内から外れているときは離床していると判定し、通信手段によって病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたことを特徴とするマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

30

【請求項 4】

マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号を I（波形の同相成分）と Q（直交位相成分）による位相検出合成によって、アナログ信号を A/D 変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値は、0.2 から 0.3 Hz の範囲、体動値は、1 から 2 Hz の範囲として前記静止値と体動値の両方の値が範囲内となったときに、患者がベッドに着床していると判定し、患者以外の体動を検出したとしてもノイズとしてキャンセルし、患者がベッドに着床している判定を維持することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

40

【請求項 5】

通信手段は、有線であれば有線 LAN、電話モジュラー、ナースコールの配線接続の何れか、無線であれば無線 LAN、近距離無線通信、IoT ネットワークの何れかであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載のマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

【請求項 6】

本体に任意の在室時間を設定可能、あるいは複数の設定した在室時間を選択設定可能と

50

し、患者がトイレ個室に入室して本体が患者の入室を判定したとき、設定した在室時間経過後に通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がトイレ個室に長時間に在室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムにアラーム表示することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

【請求項 7】

本体にマグネットスイッチを接続して備え、マグネットスイッチはトイレ個室のドア開閉部分に設置するとともに、本体には任意の在室時間を設定可能、あるいは複数の設定した在室時間を選択設定可能とし、患者がトイレ個室に入室して本体が患者の入室を判定したとき、設定した在室時間経過後に通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がトイレ個室に長時間に在室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示し、他方、設定した在室時間経過前にトイレ個室に在室していた患者が退出したときは、トイレ個室の開閉部分に設置したマグネットスイッチのオンオフ信号によって在室時間がリセットされることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 に記載のマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

10

【請求項 8】

マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサで検知した宿泊客の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、ビジネスホテル内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる宿泊客管理システムにプラグインして、宿泊客がバス・トイレルーム内で異常が生じたとき、該宿泊客管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムにアラーム表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載のマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

20

【請求項 9】

本体のマイクロ波ドップラセンサの発振周波数は複数のチャンネルを切り替えて発振可能としたことを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 6、請求項 7、請求項 8 の何れかに記載のマイクロ波ドップラセンサによる人体監視システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マイクロ波ドップラセンサによって病院のベッドやトイレ個室、ビジネスホテルのトイレ・バスルームなどのパーソナルスペースにおける人体を監視するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、マイクロ波ドップラセンサを用いて、病院の入院患者やビジネスホテルの宿泊客の生体情報を監視するシステムが多々提案されている。マイクロ波ドップラセンサは、人体に向けてマイクロ波を照射し人体からの反射波を受信して測定することで、人体の動きによるドップラ効果により、照射した送信波と受信した反射波との周波数に差が生じ、この差を比較することにより体動、呼吸、心拍などを検出することが可能なものである。

40

【0003】

例えば、特開 2012 - 205770 号公報（特許文献 1）のナースコールシステムは、ベッド底部に設置されたドップラセンサで非接触の状態での患者の心拍を確実に検知し、心拍の測定中に体動が発生した等の理由でドップラセンサが異常データを検出した後に心拍が非検出となった場合、患者がベッドから離脱したと判断してナースコール親機に警報を発信し、患者の徘徊を早期に検知するものである。

50

【0004】

また、実用新案登録第3202674号公報（特許文献2）の非接触式離床管理システムは、要介護者等の脈拍、呼吸等の生体情報をドップラセンサで監視するとともに、イメージセンサを用いて要介護者の位置、移動等の画像を監視して、要介護者の離床状態を一括管理が可能なものである。

【0005】

また、特開2013-92512号公報（特許文献3）のマイクロ波センサによる生体情報検知システム内蔵型ランプは、当該公報の背景技術に記載されるように、ビジネスホテルなど宿泊施設のトイレ・バスルームで入浴中の中高年者や高齢者の突然死の増加に鑑みてなされた発明で、マイクロ波センサによって人体の存在を検知するとともに、体動、呼吸、心拍を検知モニタし、呼吸及び心拍の何れか、あるいはその両方が所定の時間検知されなかったとき、報知手段によって外部にアラームを発して早期に救命処置を施すことができるようにしたものである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-205770号公報

【特許文献2】実用新案登録第3202674号公報

【特許文献3】特開2013-92512号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

先ず第1に、病院の入院病棟における課題を述べる。入院病棟においては、個室、多床室にかかわらず医師や看護師が患者の診察や処置などのためにベッドを訪れるが、自力で離床可能な患者の場合は気分転換やトイレなどの理由から離床して不在であることがしばしばある。極めて多忙であったり、人材不足であったりなどの状況から医師や看護師にとっては、大いに無駄な時間を費やし業務効率の低下を招いており、この改善が目下の課題となっている。

【0008】

特許文献1及び2のマイクロ波ドップラセンサを用いて入院患者の生体情報を監視するシステムは、特に個室や4人部屋や6人部屋などのカーテンで仕切られた多床室においては、近接したベッドの入院患者を来訪する見舞客の動きをドップラセンサが誤検知して正しい患者の生体情報を得ることができないのが実情である。また、特許文献2においては、当該公報の段落番号0028に、ドップラセンサを設置する場所は、原則として個室であり、多床室で複数の被検者の離床状態を複数のドップラセンサで管理する場合は、ドップラセンサ同士の送信波・受信波が干渉しあって、個々の被検者の正確な生体情報が得られない。との記載も見られる。このように、個室、多床室にかかわらず、見舞客などのノイズを取り除いて入院患者だけの生体情報を確実に検知することが課題となっている。

30

【0009】

第2に、病院のトイレの個室における課題を述べる。病院のトイレの個室には体調が悪化するなど異常が発生した際に押す通報ボタンが備えられており、ボタンが押されたときはナースステーションに通報されるようになっている。ところが、利用中の患者がボタンを押す間もなく失神してしまった場合にあっては、異常状態にもかかわらずボタンを押すことが不可能である。このため発見が遅れば生命にかかわることもあるため、長時間にわたってトイレ個室が使用されている状況の早期発見が課題となっている。

40

【0010】

また、病院のトイレの個室においては、マイクロ波ドップラセンサを用いて個室を利用する患者の在否を検知することは容易であるが、特に共同トイレの個室は、頻繁に入れ代わり立ち代わり利用されるため、従来システムにおいては、常時人体の生体情報を検知することになり長時間にわたって一人の患者が利用していると誤った判定をしてしまうこ

50

とがある。

【0011】

第3に、ビジネスホテルなどのトイレ・バスルームにおける課題を述べる。ビジネスホテルなど宿泊施設のトイレ・バスルームでの入浴中の中高齢者や高齢者の突然死の増加については特許文献3でも述べられているが、出張などでのビジネスホテルの利用に際しては、自宅とは異なる環境変化、飲酒、疲労などのストレスや様々な要因からトイレ・バスルームにおいて脳卒中や心筋梗塞などを引き起こす確率が高くなる。万が一宿泊客が死亡して発見された場合は、数日にわたってその部屋が使用できなくなるなどビジネスホテルの業務に多大な影響を与えることになり、宿泊客がトイレ・バスルームで異変を生じたとしても早期に発見して最悪の事態を回避することが課題となっている。

10

【0012】

また、特許文献3のマイクロ波センサによる生体情報検知システム内蔵型ランプは、ランプ内に通信手段を備えており、通信手段は電力線搬送通信(PLC)、無線局の免許を受ける必要のない微弱電波を用いた無線通信(特定小電力無線、ラジコンやワイヤレスマイク用などのもの、ブルートゥース(登録商標))を用いることで外部にアラームを発することが記載されている。

【0013】

そこで本発明は、前記課題を解決し、

(1)入院病棟の患者の離床・着床を確実に判定

(2)病院のトイレでの長時間利用を確実に判定

(3)ビジネスホテルのトイレ・バスルームでの宿泊客の異変の早期発見

20

をすることが可能なマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題は本発明の請求項1によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサで検知した患者の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたことで解決される。

30

【0015】

上記課題は本発明の請求項2によれば、

マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号をI(波形の同相成分)とQ(直交位相成分)による位相検出合成によって、アナログ信号をA/D変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値と体動値を用いて所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたことで解決される。

40

【0016】

上記課題は本発明の請求項3によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号をI(波形の同相成分)とQ(直交位相成分)による位相検出合成によって、アナログ信号をA/D変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値は

50

、0.2から0.3 Hzの範囲、体動値は、1から2 Hzの範囲として前記静止値と体動値の両方の値が範囲内となったときに、患者がベッドに着床していると判定し、静止値と体動値の何れか一方の値が範囲内から外れているときは離床していると判定し、通信手段によって病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたことで解決される。

【0017】

上記課題は本発明の請求項4によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号をI（波形の同相成分）とQ（直交位相成分）による位相検出合成によって、アナログ信号をA/D変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値は、0.2から0.3 Hzの範囲、体動値は、1から2 Hzの範囲として前記静止値と体動値の両方の値が範囲内となったときに、患者がベッドに着床していると判定し、患者以外の体動を検出したとしてもノイズとしてキャンセルし、患者がベッドに着床している判定を維持することで解決される。

10

【0018】

上記課題は本発明の請求項5によれば、通信手段は、有線であれば有線LAN、電話モジュラー、ナースコールの配線接続の何れか、無線であれば無線LAN、近距離無線通信、IoTネットワークの何れかであることで解決される。

20

【0019】

上記課題は本発明の請求項6によれば、本体に任意の在室時間を設定可能、あるいは複数の設定した在室時間を選択設定可能とし、患者がトイレ個室に入室して本体が患者の入室を判定したとき、設定した在室時間経過後に通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がトイレ個室に長時間に在室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムにアラーム表示することで解決される。

【0020】

上記課題は本発明の請求項7によれば、本体にマグネットスイッチを接続して備え、マグネットスイッチはトイレ個室のドア開閉部分に設置するとともに、本体には任意の在室時間を設定可能、あるいは複数の設定した在室時間を選択設定可能とし、患者がトイレ個室に入室して本体が患者の入室を判定したとき、設定した在室時間経過後に通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がトイレ個室に長時間に在室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示し、他方、設定した在室時間経過前にトイレ個室に在室していた患者が退出したときは、トイレ個室の開閉部分に設置したマグネットスイッチのオンオフ信号によって在室時間がリセットされることで解決される。

30

【0021】

上記課題は本発明の請求項8によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサで検知した宿泊客の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、ビジネスホテル内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる宿泊客管理システムにプラグインして、宿泊客がバス・トイレルーム内で異常が生じたとき、該宿泊客管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムにアラーム表示するようにしたことで解決される。

40

【0022】

50

上記課題は本発明の請求項 9 によれば、本体のマイクロ波ドップラセンサの発振周波数は複数のチャンネルを切り替えて発振可能としたことで解決される。

【発明の効果】

【0023】

本発明の請求項 1 によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサで検知した患者の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたので、一目で患者のベッドの着床・離床の在否状況がリアルタイムで判別可能となり、医師や看護師は、ディスプレイを見て患者がベッドに着床していることを確認してから訪問すれば、無駄な時間を費やすことなく効率的に医療業務を行うことが可能となった。

10

【0024】

本発明の請求項 2 によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号を I（波形の同相成分）と Q（直交位相成分）による位相検出合成によって、アナログ信号を A/D 変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値と体動値を用いて所定の条件が検出されたときに通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたので、カーテンで仕切られた狭い多床室で隣のベッドの見舞客の体動を検出してしまったとしてもノイズとしてキャンセルすることで患者のベッドの着床・離床の在否状況の誤判定がなく、一目で患者のベッドの着床・離床の在否状況がリアルタイムで判別可能となり、医師や看護師は、ディスプレイを見て患者がベッドに着床していることを確認してから訪問すれば、無駄な時間を費やすことなく効率的に医療業務を行うことが可能となった。

20

30

【0025】

本発明の請求項 3 によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号を I（波形の同相成分）と Q（直交位相成分）による位相検出合成によって、アナログ信号を A/D 変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値は、0.2 から 0.3 Hz の範囲、体動値は、1 から 2 Hz の範囲として前記静止値と体動値の両方の値が範囲内となったときに、患者がベッドに着床していると判定し、静止値と体動値の何れか一方の値が範囲内から外れているときは離床していると判定し、通信手段によって病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がベッドに着床・離床の在否状況を該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示するようにしたので、患者のベッドの着床・離床の在否状況の誤判定がなく、一目で患者のベッドの着床・離床の在否状況がリアルタイムで判別可能となり、医師や看護師は、ディスプレイを見て患者がベッドに着床していることを確認してから訪問すれば、無駄な時間を費やすことなく効率的に医療業務を行うことが可能となった。

40

【0026】

本発明の請求項 4 によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を監視するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサが検知した患者の体動、呼吸、心拍の信号を I（波形

50

の同相成分)とQ(直交位相成分)による位相検出合成によって、アナログ信号をA/D変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力し、静止値は、0.2から0.3Hzの範囲、体動値は、1から2Hzの範囲として前記静止値と体動値の両方の値が範囲内となったときに、患者がベッドに着床していると判定し、患者以外の体動を検出したとしてもノイズとしてキャンセルし、患者がベッドに着床している判定を維持するようにしたので、患者のベッドの着床・離床の在否状況の誤判定がなく、一目で患者のベッドの着床・離床の在否状況がリアルタイムで判別可能となり、医師や看護師は、ディスプレイを見て患者がベッドに着床していることを確認してから訪問すれば、無駄な時間を費やすことなく効率的に医療業務を行うことが可能となった。

【0027】

本発明の請求項5によれば、通信手段は、有線であれば有線LAN、電話モジュラー、ナースコールの配線接続の何れか、無線であれば無線LAN、近距離無線通信、IoTネットワークの何れかであることで、病院内に既に構築された通信ネットワークの種類を問わず、本発明のマイクロ波ドップラセンサによる人体在否監視システムを利用することが可能となった。

【0028】

本発明の請求項6によれば、本体に任意の在室時間を設定可能、あるいは複数の設定したIn室時間を選択設定可能とし、患者がトイレ個室に入室して本体が患者の入室を判定したとき、設定したIn室時間経過後に通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がトイレ個室に長時間にIn室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムにアラーム表示することで、病院のトイレの個室における患者の長時間In室を判定して患者が失神などで動けなくなるなどの異常状態を早期に発見することを可能とした。

【0029】

本発明の請求項7によれば、本体にマグネットスイッチを接続して備え、マグネットスイッチはトイレ個室のドア開閉部分に設置するとともに、本体には任意のIn室時間を設定可能、あるいは複数の設定したIn室時間を選択設定可能とし、患者がトイレ個室に入室して本体が患者の入室を判定したとき、設定したIn室時間経過後に通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムにプラグインして、患者がトイレ個室に長時間にIn室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示し、他方、設定したIn室時間経過前にトイレ個室にIn室していた患者が退出したときは、トイレ個室の開閉部分に設置したマグネットスイッチのオンオフ信号によってIn室時間がリセットされることで、患者がトイレ個室に長時間にIn室していることを該患者管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムに表示することで、病院のトイレの個室における患者の長時間In室を誤判定することなく患者が失神などで動けなくなるなどの異常状態を早期に発見することを可能とした。

【0030】

本発明の請求項8によれば、マイクロ波ドップラセンサを用いて人体の生体情報を利用するシステムにおいて、本体は、マイクロ波ドップラセンサ、制御回路、通信手段から構成され、マイクロ波ドップラセンサで検知した宿泊客の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数を検出するとともに、ドップラ周波数の検出をモニタし、所定の条件が検出されたときに通信手段によって、ビジネスホテル内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる宿泊客管理システムにプラグインして、宿泊客がバス・トイレルーム内で異常が生じたとき、該宿泊客管理システムの端末ディスプレイにリアルタイムにアラーム表示するようにしたので、宿泊客が入浴中に、何らかの疾患によって意識不明となり呼吸や心拍が停止したときや、血圧低下による意識障害や、疲労や飲酒によって眠り込んでしまい顔がバスタブの湯の中に入り呼吸が停止したなどの異常状態を早期に発見することを可能とした。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

本発明の請求項 9 によれば、体のマイクロ波ドップラセンサの発振周波数は複数のチャンネルを切り替えて発振可能としたので、カーテンで仕切られた狭い多床室やトイレの個室が複数あって本体が複数設置されていたとしても複数の本体のマイクロ波ドップラセンサが相互に干渉することなく確実に特定のベッドあるいは特定のトイレの個室の患者の在否状況や長時間使用を判定することを可能とした。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 第 1 実施例のマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムの全体図である。

10

【 図 2 】 患者の着床・離床状況のディスプレイへの表示例を示す図である。

【 図 3 】 本体のブロック図である。

【 図 4 】 患者の着床・離床の在否を判定する所定の条件を検出するための説明図である。

【 図 5 】 本体の設定スイッチなどを示す正面図である。

【 図 6 】 第 2 実施例のマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムの全体図である。

【 図 7 】 患者がトイレに長時間在室していることのディスプレイへの表示例を示す図である。

【 図 8 】 本体の設定スイッチなどを示す正面図である。

【 図 9 】 第 3 実施例のマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムの全体図である。

20

【 図 1 0 】 宿泊客がトイレ・バスルーム内で異変を生じたときのディスプレイへの表示例を示す図である。

【 図 1 1 】 マイクロ波センサで検知した正常な体動、心拍、呼吸の波形図である。

【 図 1 2 】 マイクロ波センサで検知した異常な体動、心拍、呼吸の波形図である。

【 発明を実施させるための形態 】

【 実施例 1 】

【 0 0 3 3 】

以下、本発明の第 1 の実施例を、図面を参照して説明する。図 1 は、マイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムの全体図である。なお、本実施例において人体とは患者を示す。マイクロ波ドップラセンサユニット (1) (以下、本体 (1) とする) は、個室、多床室にかかわらず個々のベッドに対して 1 台ずつベッドに横たわる患者の胸に向かって斜め上方からマイクロ波を照射するように病室の壁面に設置される。そして、本体 (1) によって検知された患者の体動、呼吸、心拍は、本体 (1) に備えられた通信手段によって、病院内に既に構築されている通信ネットワーク及び既に導入されているコンピュータによる患者管理システムに接続及びプラグインし、ベッド毎の患者の着床・離床の在否状況をディスプレイ (5) にリアルタイムに表示する。

30

【 0 0 3 4 】

図 2 は、着床・離床の在否状況のディスプレイ (5) への表示例を示す図である。ディスプレイ (5) には一例として 5 階の各部屋番号と各部屋のベッドの患者氏名が表示される。図 2 下方の表示例に示されるように、患者の着床・離床・空きの識別は、患者氏名が表示された個々のベッドの色や文字の色を変えたり、点滅、点灯状態を違えたりして表され、一目で患者のベッドへの着床・離床の在否状況がリアルタイムで判別可能である。医師や看護師は、ディスプレイ (5) を見て患者がベッドに着床していることを確認してから訪問すれば、無駄な時間を費やすことなく効率的に医療業務を行うことが可能となる。

40

【 0 0 3 5 】

本体 (1) は、マイクロ波ドップラセンサユニットであり、病室の壁面にベッドに横たわる患者の胸に向かって斜め上方からマイクロ波を照射するように設置する。これによって、病室内、病室間、処置時などのベッドの移動が電源や本体のケーブルの着脱が必要な

50

く、迅速かつ容易に行うことができる。

【0036】

図3は、本体(1)のブロック図である。なお、図3は、マイクロ波ドップラセンサによって人体の体動、呼吸、心拍を検知するための一般的なブロック図を示したものであり、本構成に限定したものではない。本体(1)は図3に示されるように、マイクロ波ドップラセンサ(2)、制御回路(3)、通信手段(4)から構成される。

【0037】

マイクロ波ドップラセンサ(2)は、マイクロ波の送受信回路と伝送路とからなるマイクロ波回路を基板に配設して構成され、患者の体動、呼吸、心拍を検知し、制御回路(3)に検知信号を出力する。また、マイクロ波ドップラセンサ(2)のマイクロ波の発振周波数は、複数のチャンネルに切り替え可能に構成しているので、本体(1)を多床室に個々のベッド用に複数設置したときであっても、複数の本体(1)それぞれの発振周波数を異なるチャンネルに設定することで発振周波数の干渉による誤検知を防止して、多床室であってもそれぞれの患者の着床・離床の在否を確実に判定することが可能となる。

【0038】

制御回路(3)は、増幅回路(3a)、デジタルシグナルプロセッサ(3b)、バンドパスフィルタ(3c)から構成され、マイクロ波ドップラセンサ(2)で検知した患者の体動、呼吸、心拍の検知信号の動作スピードに対応したドップラ周波数をモニタし、所定の条件(後述する)が検出されたときに患者の着床・離床の在否を判定し、通信手段(4)に着床・離床のベッドの在否の判定信号を出力する。なお、マイクロ波ドップラセンサ(2)で検知した人体の動きの波形図は図11のマイクロ波ドップラセンサ(2)で検知した正常な体動、心拍、呼吸の波形図、図12のマイクロ波ドップラセンサ(2)で検知した異常な体動、心拍、呼吸の波形図のように表される。

【0039】

通信手段(4)は、有線、無線特に限定しないが昨今では病院に既に導入されている既存のWi-Fi(登録商標)などの無線LAN、ブルートゥース(登録商標)などの近距離無線通信、SIGFOX(登録商標)などのIoTネットワークなどの病院内通信ネットワークに接続されるように、対応するWi-Fi(登録商標)やブルートゥース(登録商標)などの通信ユニットが備えられる。そして、病院に既に導入されている既存の患者管理システム(ワークステーション、パーソナルコンピュータなど)にプラグインし、患者の着床・離床の在否情報を出し、ナースステーションの端末のディスプレイ(5)に患者の着床・離床の在否状況を例えば図2の着床・離床の在否状況のディスプレイ(5)への表示例を示す図のようにリアルタイムに表示する。通信手段(4)が有線接続の場合は、有線LAN、電話モジュラー、ナースコールの配線などに接続される。

【0040】

図4は、患者の着床・離床の在否を判定する所定の条件を検出するための説明図である。図3に示されるようなマイクロ波ドップラセンサを用いた構成の場合は、患者の体動、呼吸、心拍を検知することは容易である。しかしながら2人や4人部屋のような多床室において個々のベッドは、近接して配置されてカーテンで仕切られた状態となるため、隣のベッドに訪れた見舞客の体動、呼吸、心拍を誤検知してしまい、本体(1)が監視している特定のベッドの患者が実際には離床して不在にもかかわらず着床と誤判定してしまったり、着床しているにもかかわらず見舞客の大きな体動などを検知してしまったりなど正しい判定ができなくなる。そこで本体(1)が監視している特定の患者の着床・離床の在否を確実に判定するために所定の条件を設定する必要がある。

【0041】

図4に示されるように、マイクロ波ドップラセンサ(2)が検知した患者の信号をI(波形の同相成分)とQ(直交位相成分)による位相検出合成によって、アナログ信号をA/D変換しデジタル信号として処理することで静止値と体動値を出力する。静止値は、患者が安静にしている状態の値で、マイクロ波ドップラセンサ(2)が検知した呼吸値及び心拍値をA/D変換しローパスフィルタを通過させることで得ることができる。静止値の

10

20

30

40

50

うち呼吸値は 0.2 から 0.3 Hz、心拍値は 1 から 2 Hz を判定条件として設定をする。また、体動値は、患者がベッドに着床する際に検知する大きな体動であって、マイクロ波ドップラセンサ(2)が検知した体動値を A/D 変換しローパスフィルタを通過させることで得ることができる。体動値は、静止値である呼吸値上限 0.3 Hz、心拍値上限 2 Hz を上回る値を設定条件として設定をする。

【0042】

そして、患者の着床・離床を判定するための条件は以下のとおりである。

(1) 離床状態から着床したときの判定

患者がベッドに着床する際の大きな体動値を検出(静止値である呼吸値上限 0.3 Hz、心拍値上限 2 Hz を上回る値)し、その後、静止値(呼吸値 0.2 から 0.3 Hz、心拍値 1 から 2 Hz)を検出したとき。

10

(2) 着床状態から離床したときの判定

患者がベッドから離床する際の大きな体動値を検出(静止値である呼吸値上限 0.3 Hz、心拍値上限 2 Hz を上回る値)し、その後、静止値(呼吸値 0.2 から 0.3 Hz、心拍値 1 から 2 Hz)が消滅したとき。

(3) 周囲のベッドの患者や見舞客の大きなレベルの体動を検知した場合の誤判定の防止

患者がベッドから離床し、離床の判定となっているにもかかわらず、周囲のベッドの患者や見舞客の大きなレベルの体動を検知した場合は、その後、静止値が検出されないの着床していないとして、離床の判定を維持する。また、患者がベッドに着床し、着床の判定となっているにもかかわらず、周囲のベッドの患者や見舞客の大きなレベルの体動を検知した場合は、継続して静止値が検出されるの着床の判定を維持する。

20

【0043】

以上の条件を設定することによって、特に離床時における周囲のベッドの患者や見舞客の大きなレベルの体動を検知してしまうことによる着床の誤判定を確実に防止することが可能となる。

【0044】

図5は、本体(1)の設定スイッチなどを示す正面図である。本体(1)にはマイクロ波ドップラセンサ(2)のほか、図示しないが制御回路(3)や通信手段(4)が内装される。そして、離床時間設定スイッチ、着床感度設定スイッチ、発振周波数チャンネル切替スイッチ(図ではスイッチをSWと略称)が備えられる。離床時間設定スイッチは、患者が離床後に設定された時間、静止値と体動値が検出されないときに離床と判定するかを設定することができる。離床時間設定スイッチには15秒、1分、5分、10分のポジションを設け、所望のポジションに設定することで、患者の離床後各ポジションに設定された時間、静止値と体動値を検出しないときに離床と判定する。着床感度設定スイッチは、患者の体動のレベルによってLOW、MEDIUM、HIGHを設定する。体動が少ない患者の場合は感度を高く設定し、体動が多い患者の場合は感度を低く設定することにより、より確実に着床・離床の判定を行うことができる。発振周波数チャンネル切替スイッチは、マイクロ波ドップラセンサ(2)の発振周波数のチャンネルを切替えるスイッチである。多床室の同一の室内に設置された複数の本体(1)の発振周波数チャンネルが同じチャンネル設定にならないように設定することで、本体(1)同士の発振周波数の干渉をなくして誤検知や検知不能といった状況を防止することができる。

30

40

【実施例2】

【0045】

本発明の第2の実施例を、図面を参照して説明する。本実施例は、病院のトイレの個室における患者の長時間在室を判定して患者が失神などで動けなくなるなどの異常状態を早期に発見するもので、実施例1と同様にパーソナルスペースにおける人体を監視するシステムである。なお、本実施例において、システムの回路構成、ブロック図、通信手段、患者の在否を判定する所定の条件などは、第1の実施例と共通であるので説明は省略する。

【0046】

図6は、第2実施例のマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムの全体

50

図である。なお、本実施例において人体とは患者を示す。マイクロ波ドップラセンサユニット(11)(以下、本体(11)とする)は、図6に示されるように、病院のトイレの個室を利用する患者に向かって斜め上方からマイクロ波を照射することができるようにトイレ個室の壁面に設置される。本体(11)によって検知された患者の体動、呼吸、心拍は、本体(11)に備えられた通信手段(4)によって既存の院内通信ネットワークを通じて既存の患者管理システムにプラグインし、患者がトイレに長時間在室していることを出力し、ナースステーションの端末のディスプレイ(5)に表示する。

【0047】

図7は、患者がトイレに長時間在室していることのディスプレイ(5)への表示例を示す図である。図2に示される各部屋番号などの表示の下のスペースにアラーム表示部分を設けた。ディスプレイ(5)にはアラーム表示の一例として、「5階東トイレ1号室異常あり」と発報時刻の表示をした。アラームなので、この表示部分をリンクさせたり、同時にアラーム音を発することにより、確実に察知して異常のあったトイレに急行することで早期に患者の異常の発見し救命処置を施すことができる。

10

【0048】

図8は、本体(11)の設定スイッチなどを示す正面図である。本体(11)にはマイクロ波ドップラセンサ(2)のほか、図示しないが制御回路(3)や通信手段(4)が内装される。そして、在室時間設定スイッチ、静止値設定スイッチ、出力設定スイッチ、発振周波数チャンネル切替スイッチ(図ではスイッチをSWと略称)、外部入力端子にマグネットスイッチ(6)を接続して備える。

20

【0049】

在室時間設定スイッチには、0.5分、5分、10分、20分のポジションを設け、所望のポジションに設定することで、トイレ個室に患者が存在していると判定開始後、各ポジションに設定された時間の経過後にアラーム信号を出力し、ナースステーションのディスプレイ(5)にアラーム表示をする。

【0050】

また、病院のトイレ個室は、複数の患者が入れ替わり立ち替わり間髪をいれずに頻繁に利用されることを特に念頭に置く必要があり、以下に示すようなトイレ個室の利用パターンの場合、誤報が生じてしまうのでこれを防止する必要がある。

【0051】

誤報が生じてしまうトイレ個室の利用パターンについて説明をする。例えば、在室時間設定スイッチを10分に設定した状態で、複数の患者が短時間に連続してトイレ個室を利用したパターンで説明をする。まず、患者Aがトイレ個室に入室すると本体(11)は、入室に伴う大きな体動などを検知しその後呼吸及び心拍を検知し患者Aが入室し在室していると判定する。この段階で在室時間設定スイッチで設定した10分のカウントが開始される。そして、患者Aが入室して在室時間カウント開始6分経過後に退出し、その直後に患者Bが同じトイレ個室に入室したときに本体(11)は、患者Aの退出に伴う大きな体動を検知し、連続して患者Bの入室に伴う大きな体動を検知することになる。なおかつ、その後患者Bの呼吸や心拍を検出することになるため、患者Bと入れ替わったにもかかわらず患者Aが継続して在室しているとの誤判定をする。そうすると患者Bが入室後わずか4分で在室時間設定スイッチで設定した10分が経過することになり、本体(11)は、アラーム信号を出力し、ナースステーションのディスプレイ(5)にアラーム表示することになる。このアラームによって看護師が当該トイレ個室に急行するもそもそも患者Bには異常などないので看護師は誤報であったことに気付くのである。

30

40

【0052】

これを防止するために、本体(11)の外部入力端子にマグネットスイッチ(6)の端子を接続し、トイレ個室の扉の開閉部分に当該マグネットスイッチ(6)を設置し、扉の開閉によるマグネットスイッチ(6)のオンオフによって、患者Aがトイレ個室から退出するためにドアを開放したことを検知して在室から不在の判定に切り替える。これによって患者Aの退出後にすかさず患者Bが入室したとしても一旦不在の判定となっているので

50

、患者Bの入室時点からあらためて10分のカウントが開始されるようになり誤報を防止することができるのである。

【0053】

本実施例においての複数のトイレ個室の患者在否を判定する条件を説明する。なお、基本的には第1の実施例と同一である。

(1) トイレ個室に患者が入室したことの判定

患者がトイレ個室に入室したときの大きな体動値を検出(静止値である呼吸値上限0.3Hz、心拍値上限2Hzを上回る値)し、その後、静止値(呼吸値0.2から0.3Hz、心拍値1から2Hz)を検出したとき。

(2) トイレ個室から患者が退室したことの判定

患者がトイレ個室から退室する際の大きな体動値を検出(静止値である呼吸値上限0.3Hz、心拍値上限2Hzを上回る値)し、その後、静止値(呼吸値0.2から0.3Hz、心拍値1から2Hz)が消滅したとき。

(3) 近接したトイレ個室または周囲の患者の大きなレベルの体動を検知した場合の誤判定の防止

トイレ個室に患者が不在であり不在の判定となっているにもかかわらず、近接したトイレ個室または周囲の患者の大きなレベルの体動を検知した場合は、その後に静止値が検出されないので入室していないとして、不在の判定を維持する。なお、患者がトイレ個室に入室し、在室の判定となっているにもかかわらず、近接したトイレ個室または周囲の患者の大きなレベルの体動を検知した場合は、継続して静止値が検出されるので在室の判定を維持する。以上の条件を設定することによって、特に近接したトイレ個室または周囲の患者の大きなレベルの体動を検知したとしても、在室の誤判定を確実に防止することが可能となる。

【実施例3】

【0054】

本発明の第3の実施例を、図面を参照して説明する。本実施例は、ビジネスホテルのトイレ・バスルームでの宿泊客の異常状態を早期に発見するもので、実施例1及び2と同様にパーソナルスペースにおける人体を監視するシステムである。なお、本実施例において、システムの回路構成、ブロック図、通信手段、患者の在否を判定する所定の条件などは、第1及び第2の実施例と共通であるので説明は省略する。

【0055】

図9は、第3実施例のマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムの全体図である。なお、本実施例において人体とは宿泊客を示す。マイクロ波ドップラセンサユニット(111)(以下、本体(111)とする)は、ビジネスホテルのバス・トイレルームのバスタブで入浴するかトイレに座る宿泊客に向かって斜め上方からマイクロ波を照射できるようにバス・トイレルームの壁面に設置される。ビジネスホテルのバス・トイレルームは、必要最小限のスペースであるために、宿泊客がバスタブに入浴していてもトイレに座っていても1台の本体(111)で検知が可能である。本体(111)は、バス・トイレルームへの設置を考慮して防水性を備えることで第1の実施例の本体(1)をそのままビジネスホテルのトイレ・バスルーム用のマイクロ波ドップラセンサによる人体の在否監視システムとすることができる。そして、本体(111)によって検知されたバス・トイレルーム内の宿泊客の体動、呼吸、心拍は、本体(111)に備えられた通信手段(4)によって既存のホテル内通信ネットワークを通じて既存の宿泊客管理システムにブレイクし、宿泊客のトイレ・バスルーム内での異常を出力し、フロントの端末のディスプレイ(5)に表示する。

【0056】

図10は、宿泊客がトイレ・バスルーム内で異常を生じたときのディスプレイ(5)への表示例を示す図である。図10に示されるように各部屋番号や宿泊客名などを表示したリストの下のスペースにアラーム表示をした。ディスプレイ(5)にはアラーム表示の一例として、「306号室異常あり」と発報時刻の表示をした。この表示はアラームである

ので、表示部分をブリンクさせたり、同時にアラーム音を発することにより、確実に察知して異常のあった部屋に急行して宿泊客の異常を発見し救命処置などの対応をすることができる。

【0057】

図11は、マイクロ波センサ(2)で検知した正常な体動、心拍、呼吸の波形図で、体動は、宿泊客がバスタブに静かに浸かっているときであっても微妙に身体が動いていることで検知される。呼吸は、通常では胸部や腹部の動きを検知するが、バスタブの湯の中に胸部や腹部がすべて浸かっているときは、呼吸により上下する湯面によって検知する。心拍は、人体の皮膚を透過して心臓の鼓動を検知するが、浴槽の湯の中に胸部が浸かっていたとしてもマイクロ波は湯を透過して人体の心臓の鼓動を検知することができる。

10

【0058】

図12は、マイクロ波センサ(2)で検知した異常な体動、心拍、呼吸の波形図で、途中で体動、呼吸、心拍が停止していることを示している。このように図12のような異常な状態がマイクロ波センサ(2)によって検知された場合、制御部(3)は、通信手段(4)によってアラーム信号を出力し、既存のホテル内通信ネットワークを通じて既存の宿泊客管理システムにプラグインし、フロントの端末のディスプレイ(5)にアラーム表示する。宿泊客にこのような異常が生じた場合、如何に早期に発見して救命処置を施すか否かで生存率が変わってくる。入浴中に、何らかの疾患によって意識不明となり呼吸や心拍が停止したときや、血圧低下による意識障害や、疲労や飲酒によって眠り込んでしまうことで顔が浴槽の湯の中に入りそのまま溺死するといったケースも想定されるため、宿泊客のバス・トイレ内での異常を早期に発見して救命処置を施すことができる。

20

【0059】

以上説明をしたように、本発明は、マイクロ波ドップラセンサによって病院のベッドやトイレ個室、ビジネスホテルのトイレ・バスルームなどのパーソナルスペースにおける人体を監視するシステムとしたが、これにかかわらず例えば学校や企業の寮、老人ホームなど様々な施設に応用することが可能である。

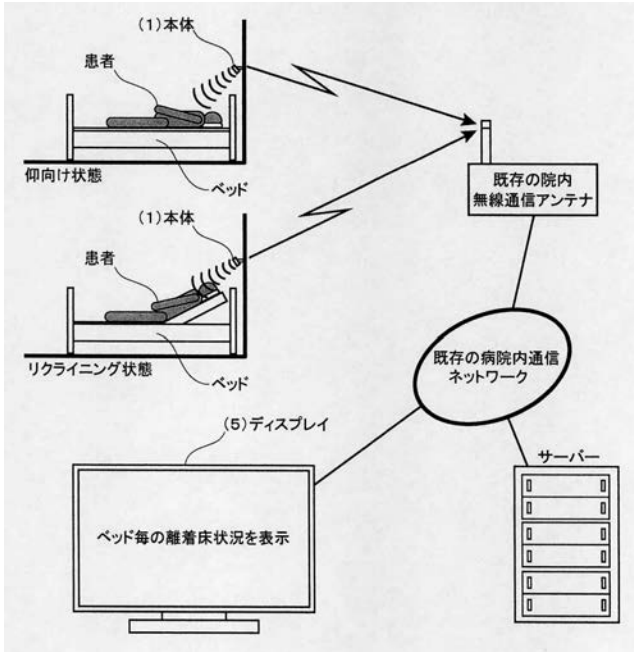
【符号の説明】

【0060】

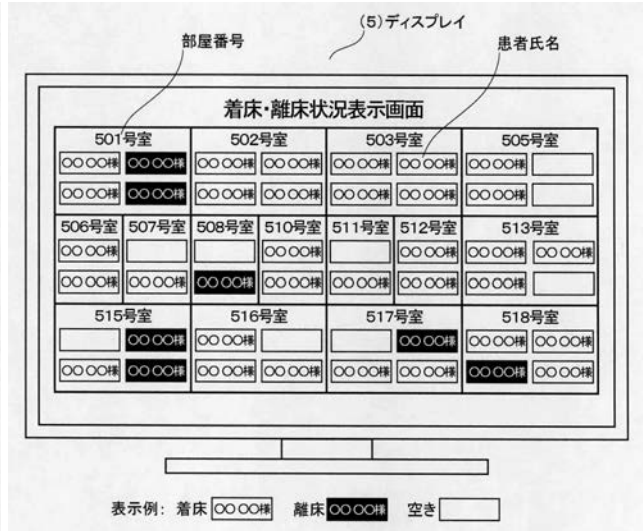
- 1 本体
- 11 本体
- 111 本体
- 2 マイクロ波ドップラセンサ
- 3 制御回路
- 3a 増幅回路
- 3b デジタルシグナルプロセッサ
- 3c バンドパスフィルタ
- 4 通信手段
- 5 ディスプレイ
- 6 マグネットスイッチ

30

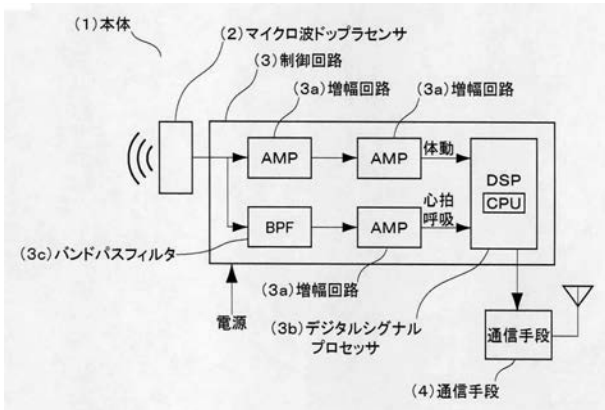
【 図 1 】



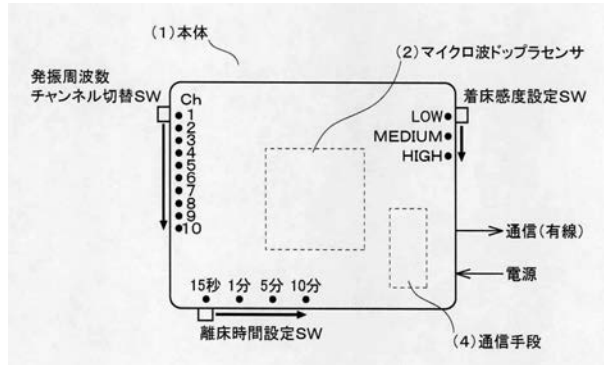
【 図 2 】



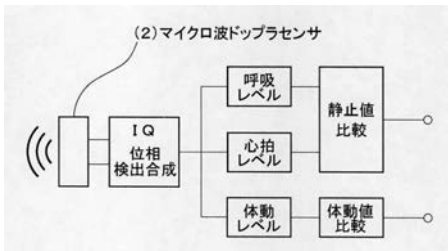
【 図 3 】



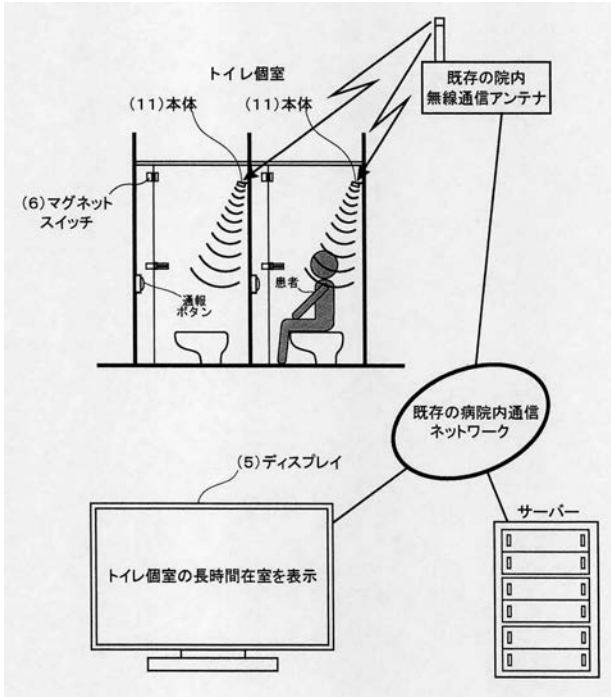
【 図 5 】



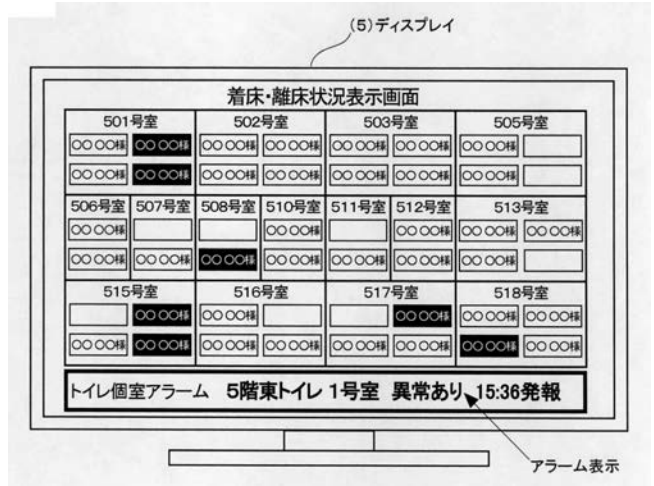
【 図 4 】



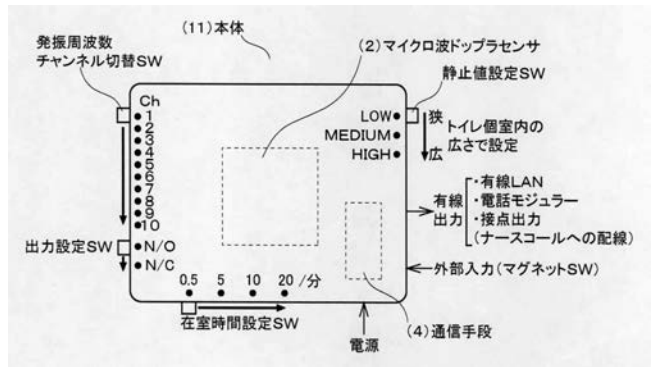
【 図 6 】



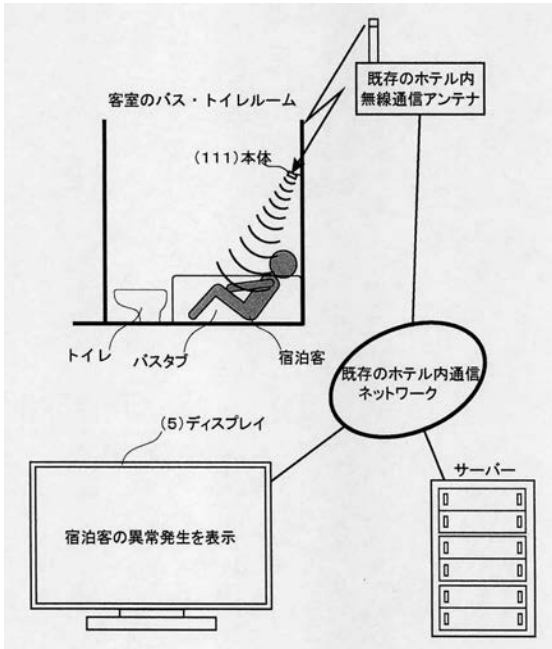
【 図 7 】



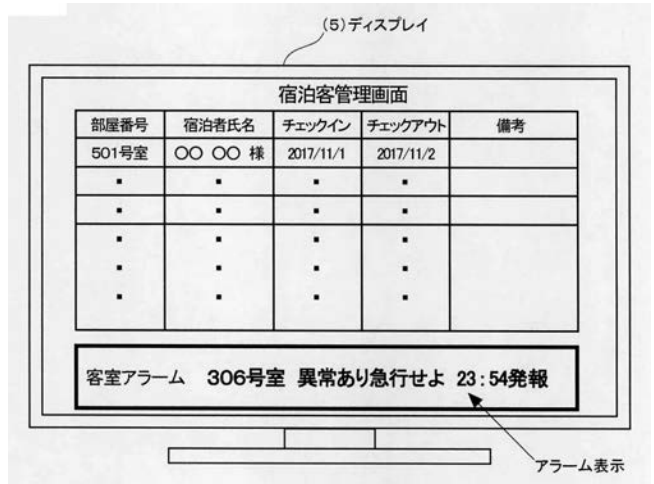
【 図 8 】



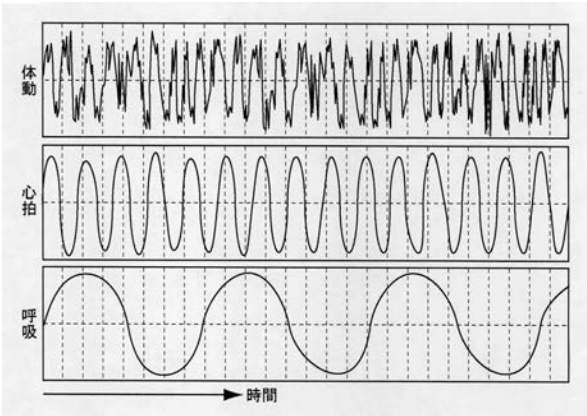
【 図 9 】



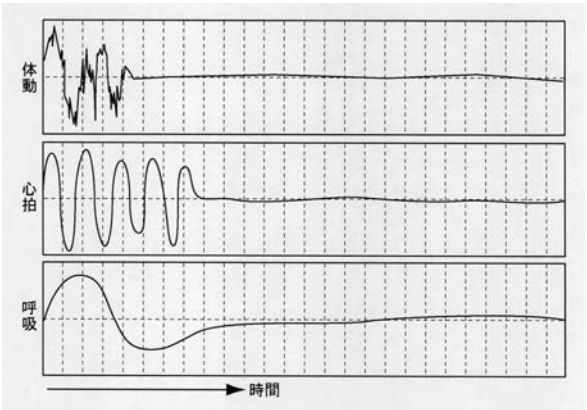
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	微波多普勒传感器人体监测系统		
公开(公告)号	JP2019118628A	公开(公告)日	2019-07-22
申请号	JP2017255478	申请日	2017-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	捷成		
申请(专利权)人(译)	株式会社ギガテック		
[标]发明人	中里正博		
发明人	中里 正博		
IPC分类号	A61B5/00 G08B25/04 G08B21/04 G08B21/22 A61B5/11		
FI分类号	A61B5/00.102.A G08B25/04.K G08B21/04 G08B21/22 A61B5/10.310.A A61B5/11		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XC04 4C117/XE13 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XE64 4C117/XH02 4C117/XH16 4C117/XJ13 4C117/XJ48 5C086/AA22 5C086/BA04 5C086/BA07 5C086/CA06 5C086/CB27 5C086/DA08 5C086/FA02 5C086/FA18 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/AA10 5C087/AA25 5C087/BB03 5C087/BB20 5C087/BB74 5C087/DD03 5C087/DD29 5C087/DD30 5C087/DD31 5C087/EE07 5C087/EE18 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF16 5C087/GG08 5C087/GG66 5C087/GG70 5C087/GG83		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题]当住院病人离开房间并且不在时，消除医生和护士不必要的时间去体检和治疗。另外，我们会及时发现医院卫生间出现异常的病人。此外，及早发现商务酒店浴室和卫生间出现异常的客人。解决方案：在使用微波多普勒传感器的使用人体生物信息的系统中，检测与由微波多普勒传感器检测到的患者的身体运动，呼吸和心率的检测信号的操作速度对应的多普勒频率。同时，监测多普勒频率的检测，并且当检测到预定条件时，通信装置通过已经在医院中建立的通信网络和已经引入的计算机插入患者管理系统。使患者实时地在患者管理系统的终端显示器上显示床的到达和离开存在或不存在的存在。[选图]图1

