

(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2018-64741

(P2018-64741A)

(43) 公開日 平成30年4月26日(2018.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 G 7/05 (2006.01)	A 6 1 G 7/05	4 C 0 4 0
A 6 1 G 12/00 (2006.01)	A 6 1 G 12/00 E	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 B	4 C 3 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-204944 (P2016-204944)	(71) 出願人	592055554
(22) 出願日	平成28年10月19日 (2016.10.19)		ヒースト株式会社
			東京都新宿区百人町一丁目11番26号
		(74) 代理人	100083404
			弁理士 大原 拓也
		(72) 発明者	岡野 宗徳
			茨城県笠間市美原1-6-27 ヒースト株式会社内
		Fターム(参考)	4C040 AA18 GG15
			4C117 XB04 XC02 XC15 XE23 XE26
			XE30 XH18 XJ13 XJ42 XM05
			XN07
			4C341 LL10 LL30

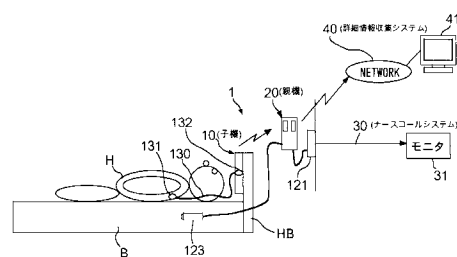
(54) 【発明の名称】 被介護者監視装置

(57) 【要約】

【課題】 オン・オフの接点情報のみならず、室内の環境情報等をも収集することができるとともに、既設のナースコールシステムとの共存をはかる。

【解決手段】 無線で双方向通信が行われる子機10および親機20を含み、そのいずれかにナースコール用の呼出スイッチ123が接続され、子機10には離床センサのほかに室内環境センサ、振動センサ、生体センサ等が設けられ、これらセンサによる検知信号が親機20に送信され、親機20はナースコールシステム30への第1接続手段と、監視主制御部41を含む無線LAN40への第2接続手段とを有し、離床センサによる離床信号および呼出スイッチによるナースコール信号については、第1接続手段を介してナースコールシステム30に送信し、その他のセンサによる室内環境情報等については第2接続手段および無線LAN40を介して監視主制御部41に送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被介護者用ベッドの所定箇所に設置される子機と、無線通信手段により上記子機との間で通信が行われる親機と、上記子機もしくは上記親機のいずれか一方に接続されるナースコール用の呼出スイッチとを含み、

上記子機は、被介護者の離床を検知する離床センサのほかに、少なくとも室温等の室内環境を検知する室内環境センサを有し、これらセンサによる検知信号を上記無線通信手段により上記親機に送信し、

上記親機は、ナースコールシステムへの第 1 接続手段と、監視主制御部を含む無線ネットワークへの第 2 接続手段とを有し、上記離床センサによる離床信号および上記呼出スイッチによるナースコール信号については、少なくとも上記第 1 接続手段を介して上記ナースコールシステムに送信し、上記室内環境センサによる室内環境情報については上記第 2 接続手段および上記無線ネットワークを介して上記監視主制御部に送信することを特徴とする被介護者監視装置。

10

【請求項 2】

上記親機もしくは上記監視主制御部は、上記室内環境が所定の基準値を超えると、環境異常信号を上記ナースコールシステムに送信することを特徴とする請求項 1 に記載の被介護者監視装置。

【請求項 3】

上記子機は、上記ベッドの振動を検出する振動センサをさらに有し、上記子機から上記親機への送信情報に上記振動センサによる振動信号が含まれ、上記親機もしくは上記監視主制御部は、上記振動信号が所定の基準値を超えると、振動異常信号を上記ナースコールシステムに送信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の被介護者監視装置。

20

【請求項 4】

上記子機は、上記被介護者の体温等の生体信号を検知する生体センサをさらに有し、上記子機から上記親機への送信情報に上記生体センサによる生体信号が含まれ、上記親機もしくは上記監視主制御部は、上記生体信号が所定の基準値から外れると、生体異常信号を上記ナースコールシステムに送信することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の被介護者監視装置。

【請求項 5】

上記子機は自己診断機能を有しており、上記親機は事前に登録された特定の 1 台の上記子機とのみ通信可能に組み合わせられて、その複数組が上記被介護者用ベッドごとに設けられ、上記各子機のうち、上記自己診断機能により異常が検出された子機は、その異常状態を上記親機に送信するにあたって、送信先アドレスをすべての上記親機を対象とするブロードキャストアドレスに切り替えることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の被介護者監視装置。

30

【請求項 6】

上記子機は電源としての内蔵電池を有し、上記内蔵電池の電圧が所定の閾値電圧以下にまで低下すると、上記自己診断機能より異常と判定され、上記送信先アドレスが上記ブロードキャストアドレスに切り替えられることを特徴とする請求項 5 に記載の被介護者監視装置。

40

【請求項 7】

上記親機は、上記特定子機から送信される電波の受信強度 (RSSI) を計測するとともに、その計測された受信強度 (RSSI) を上記特定子機に送信し、上記受信強度 (RSSI) が所定値以下である場合、上記自己診断機能により異常と判定され、上記送信先アドレスが上記ブロードキャストアドレスに切り替えられることを特徴とする請求項 5 に記載の被介護者監視装置。

【請求項 8】

上記子機異常が上記親機から上記第 1 接続手段を介して上記ナースコールシステムに通知されるとともに、上記第 2 接続手段および上記無線ネットワークを介して上記監視主制

50

御部にも通知されることを特徴とする請求項 5 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の被介護者監視装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被介護者がベッドから離れたことを検出する離床センサを有する被介護者監視装置に関し、さらに詳しく言えば、被介護者の在・不在だけでなく、室内の環境情報等をも収集できるようにした被介護者監視装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

離床センサは、病院や介護施設もしくは一般家庭において、被介護者のベッドからの起き上がりやベッドから離れる行為等を監視し、介護者に知らせることを目的としたセンサである。

【0003】

離床センサには、いくつかの方式があるが、その一つとして、特許文献 1 に記載されているようなクリップ型の離床センサがある。

【0004】

図 8 (a) , (b) を参照して、クリップ型の離床センサ 1 0 0 は、センサ本体 1 1 0 と体動伝達紐 1 3 0 とを備えている。この従来例に係るセンサ本体 1 1 0 は、中継ケーブル 1 2 0 を介して図示しないナースコールシステムへの接続用の壁コンセント (レセプタクル) 1 2 1 に接続される。

【0005】

詳しくは図示しないが、センサ本体 1 1 0 はソケット (差込口) を有し、そのソケット内には、図 8 (b) に示す体動検出用のリミットスイッチ (離床検知スイッチ) 1 1 3 が設けられている。

【0006】

体動伝達紐 1 3 0 の一端側には、被介護者 H の着衣等に取り付けられるクリップ 1 3 1 が設けられ、他端側には、センサ本体 1 1 0 の上記ソケットに差し込まれる差込片 1 3 2 が設けられている。

【0007】

このクリップ型の離床センサ 1 0 0 によれば、クリップ 1 3 1 を被介護者 H の着衣等に取り付け、差込片 1 3 2 をセンサ本体 1 1 0 の上記ソケットに差し込むことにより、センサ本体 1 1 0 と被介護者 H とが体動伝達紐 1 3 0 によって繋がれる。

【0008】

リミットスイッチ 1 1 3 は常閉型であるが、上記ソケットに差し込まれる差込片 1 3 2 により、リミットスイッチ 1 1 3 の図示しないレバー (アクチュエータ) が押され、リミットスイッチ 1 1 3 はオフで離床信号は発せられない。

【0009】

これに対して、被介護者 H が臥床状態から起き上がり離床しようとする、その動きにより体動伝達紐 1 3 0 が引っ張られて差込片 1 3 2 が上記ソケットから抜ける。これにより、リミットスイッチ 1 1 3 の上記レバーが差込片 1 3 2 から解放され、リミットスイッチ 1 1 3 がオンになって離床信号が中継ケーブル 1 2 0 を介して上記ナースコールシステムに通知される。

【0010】

中継ケーブル 1 2 0 には、中継器 1 2 2 を介してナースコール用の呼出押しボタン 1 2 3 が接続されている。この呼出押しボタン 1 2 3 は常開型スイッチで、図 8 (b) に示すように、リミットスイッチ 1 1 3 と並列に接続されており、ボタンを押すことにより、接点が閉じられ、中継ケーブル 1 2 0 を介して上記ナースコールシステムにナースコール信号が送信される。

【0011】

10

20

30

40

50

また、別の従来例として、図 9 に示すように、中継ケーブルを介さないで無線により離床信号を送信する方法も知られている。

【 0 0 1 2 】

この場合には、センサ本体 1 1 0 が子機 C として、その内部に無線送信機が組み込まれ、ナースコールシステムへの接続用の壁コンセント 1 2 1 には、無線受信機を有する親機 M が接続され、子機 C から上記リミットスイッチ 1 1 3 の接点情報（オン・オフ信号）が親機 M に送信される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 1 4 3 0 9 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

いずれにしても、ナースコールシステム（看護師詰め所に設けられているモニタ盤等を含む）に通知されるのは、離床検知スイッチやナースコール用の呼出押しボタンによる接点情報（オン・オフ信号）だけである。

【 0 0 1 5 】

これからの介護・介助を考えると、被介護者の周囲環境・状況を的確に把握し、よりきめの細かいサポートが不可欠であり、センサ本体（子機）もしくはナースコール用の呼出押しボタンからの一方通行的な情報の待ち受けだけでなく、介護・介助者側からの積極的なアプローチも必要となる。

20

【 0 0 1 6 】

しかしながら、介護者の人数は慢性的に不足しており、特に夜間勤務においては手が回らない状況である。このような人手不足の状況下でも、被介護者の周囲の環境情報等をより多く収集して、従来よりきめ細かなサポートができる新たなシステムが求められているが、他方において、ナースコールシステムは既に多くの施設に導入されていることから、既設のナースコールシステムとの共存をはかることも必要である。

【 0 0 1 7 】

また、上記別の従来例のように無線化された離床検知システムにおいては、運用時に特定の子機と親機とを関連付けるため、親機に子機の ID（識別子）を事前に登録するようにしている。

30

【 0 0 1 8 】

これにより、1 台の親機と 1 台の子機（特定子機）とが組（対）となり、親機は ID 登録された特定子機からの送信のみを受け付けることになる。その理由は、親機が監視すべき子機を覚えておかないと、それ以外の子機からの送信をも受け付けてしまうからである。

【 0 0 1 9 】

しかしながら、子機に異常が生じた場合、特に被介護者等により子機が親機との通信範囲の圏外に持ち出されて移動した場合、それを親機に早急に知らせることができない、という問題がある。

40

【 0 0 2 0 】

そこで、本発明の課題は、オン・オフの接点情報のみならず、例えば室内の環境情報等をも収集することができるとともに、既設のナースコールシステムとの共存をはかることができ、また、子機の異常を早期に知ることができる無線による被介護者監視装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 1 】

上記課題を解決するため、本発明の被介護者監視装置は、被介護者用ベッドの所定箇所に設置される子機と、無線通信手段により上記子機との間で通信が行われる親機と、上記子機もしくは上記親機のいずれか一方に接続されるナースコール用の呼出スイッチとを含

50

み、上記子機は、被介護者の離床を検知する離床センサのほかに、少なくとも室温等の室内環境を検知する室内環境センサを有し、これらセンサによる検知信号を上記無線通信手段により上記親機に送信し、上記親機は、ナースコールシステムへの第1接続手段と、監視主制御部を含む無線ネットワークへの第2接続手段とを有し、上記離床センサによる離床信号および上記呼出スイッチによるナースコール信号については、少なくとも上記第1接続手段を介して上記ナースコールシステムに送信し、上記室内環境センサによる室内環境情報については上記第2接続手段および上記無線ネットワークを介して上記監視主制御部に送信することを特徴としている。

【0022】

本発明の好ましい態様によると、上記親機もしくは上記監視主制御部は、上記室内環境が所定の基準値を超えると、環境異常信号を上記ナースコールシステムに送信する。

10

【0023】

また、上記子機は、上記ベッドの振動を検出する振動センサをさらに有し、上記子機から上記親機への送信情報に上記振動センサによる振動信号が含まれ、上記親機もしくは上記監視主制御部は、上記振動信号が所定の基準値を超えると、振動異常信号を上記ナースコールシステムに送信する。

【0024】

また、上記子機は、上記被介護者の体温等の生体信号を検知する生体センサをさらに有し、上記子機から上記親機への送信情報に上記生体センサによる生体信号が含まれ、上記親機もしくは上記監視主制御部は、上記生体信号が所定の基準値から外れると、生体異常信号を上記ナースコールシステムに送信する。

20

【0025】

本発明は、別の態様として、上記子機は自己診断機能を有しており、上記親機は事前に登録された特定の1台の上記子機と通信可能に組み合わせられて、その複数組が上記被介護者用ベッドごとに設けられ、上記各子機のうち、上記自己診断機能により異常が検出された子機は、その異常状態を上記親機に送信するにあたって、送信先アドレスをすべての上記親機を対象とするブロードキャストアドレスに切り替えることを特徴としている。

【0026】

具体的には、上記子機は、電源としての内蔵電池を有し、上記内蔵電池の電圧が所定の閾値電圧以下にまで低下して上記自己診断機能より異常と判定されると、上記送信先アドレスを上記ブロードキャストアドレスに切り替える。

30

【0027】

また、上記親機は、上記特定子機から送信される電波の受信強度(RSSI)を計測するとともに、その計測された受信強度(RSSI)を上記特定子機に送信し、上記特定子機は、上記受信強度(RSSI)が所定値以下で上記自己診断機能により異常と判定されると、上記送信先アドレスを上記ブロードキャストアドレスに切り替える。

【0028】

好ましくは、上記子機異常が上記親機から上記第1接続手段を介して上記ナースコールシステムに通知されるとともに、上記第2接続手段および上記無線ネットワークを介して上記監視主制御部にも通知される。

40

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、無線で通信が行われる子機および親機を含み、そのいずれか一方にナースコール用の呼出スイッチが接続され、子機には、離床センサのほかに室内環境センサ、振動センサ、生体センサ等が設けられ、これらセンサによる検知信号が無線通信手段により親機に送信され、親機はナースコールシステムへの第1接続手段と、監視主制御部を含む無線ネットワークへの第2接続手段とを有し、離床センサによる離床信号および呼出スイッチによるナースコール信号については、少なくとも第1接続手段を介してナースコールシステムに送信し、その他のセンサによる室内環境情報等については第2接続手段および上記無線ネットワークを介して上記監視主制御部に送信するようにしたことにより、

50

オン・オフの接点情報のみならず、例えば室内の環境情報等をも収集することができるとともに、既設のナースコールシステムとの共存をはかることができる。

【 0 0 3 0 】

また、子機の異常時には、子機から親機宛ての送信先アドレスがブロードキャストアドレス（同時通報：一斉同報）に切り替えられるため、子機異常を早期に知ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る被介護者監視装置の構成を概略的に示す模式図。

【 図 2 】 上記被介護者監視装置に含まれる子機の構成を示す模式図。

【 図 3 】 上記被介護者監視装置に含まれる親機の構成を示す模式図。

【 図 4 】 子機異常時の一例を示す模式図。

【 図 5 】 子機異常時の他例を示す模式図。

【 図 6 】 （ a ） 子機正常時における親機 - 子機間の通信状態を示す説明図、（ b ） 第 1 子機異常時における親機 - 子機間の通信状態を示す説明図、（ c ） 第 2 子機異常時における親機 - 子機間の通信状態を示す説明図。

【 図 7 】 上記被介護者監視装置の動作を示すフローチャート。

【 図 8 】 （ a ） 従来のクリップ型の離床センサを示す模式図、（ b ） 同離床センサが備えるリミットスイッチと呼出押しボタンスイッチの結線図。

【 図 9 】 他の従来例を示す模式図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 2 】

次に、図 1 ないし図 7 により、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、先に説明した従来例と実質的に同一である構成要素にはその参照符号をそのまま用いる。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、本実施形態に係る被介護者監視装置 1 は、基本的な構成として、子機 1 0 および親機 2 0 と、ナースコール用の呼出押しボタン 1 2 3 とを備えている。子機 1 0 と親機 2 0 は、無線による双方向通信可能な組（対）として、被介護者用のベッド B ごとに設けられる。

【 0 0 3 4 】

子機 1 0 は、通常、フック等の係止具（図示省略）を介してベッド B のヘッドボード H B に取り付けられるが、スタンドに支持されてベッド B の脇に配置されてもよい。親機 2 0 は、その周辺の例えば壁面等に取り付けられるが、棚に置かれてもよい。

【 0 0 3 5 】

子機 1 0 は、先の図 8 で従来例として説明した離床センサ 1 1 0 のセンサ本体 1 1 0 に相当し、被介護者 H の離床を検出する構成要素の一つとしての体動伝達紐 1 3 0 を備えている。

【 0 0 3 6 】

体動伝達紐 1 3 0 の一端側には、被介護者 H の着衣等に取り付けられるクリップ 1 3 1 が設けられ、他端側には、差込片 1 3 2 が設けられている。図示しないが、子機 1 0 には差込片 1 3 2 が挿脱自在に差し込まれるソケットが設けられている。

【 0 0 3 7 】

図 2 を併せて参照して、子機 1 0 は、制御部（以下、「子機制御部」という）1 1 を備えている。子機制御部 1 1 には、好ましくは C P U （中央演算処理ユニット）もしくはマイクロコンピュータが用いられる。

【 0 0 3 8 】

子機 1 0 の上記ソケット内には、先の図 8 で説明した離床センサ 1 1 0 と同じく、差込片 1 3 2 の抜き差しに応じてオンオフする体動検出用のリミットスイッチ 1 1 3 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

本実施形態において、リミットスイッチ 1 1 3 は常閉型で、上記ソケット内に差込片 1 3 2 が差し込まれた状態ではオフで、被介護者 H の離床等により体動伝達紐 1 3 0 が引っ張られて差込片 1 3 2 が上記ソケットから引き抜かれるとオンとなる。このオンオフ信号（接点信号）が子機制御部 1 1 に入力される。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態において、子機 1 0 は、離床検知用のリミットスイッチ 1 1 3 のほかに、室内の温度と湿度とを検出する温湿度センサ 1 2 a と、ベッド B の振動を検知する振動センサ 1 2 b と、生体センサ 1 2 c とを備えている。

【 0 0 4 1 】

温湿度センサ 1 2 a に代えて温度センサが用いられてもよい。振動センサ 1 2 b は加速度センサで、寝返りや暴れ等の被介護者 H の挙動によるベッド B の振動を検知する。生体センサ 1 2 c は被介護者 H に貼着して使用する一種のウェアラブル端末で、被介護者 H の心拍数等を計測する。このウェアラブル端末は、子機 1 0 に有線で接続しても、無線で接続してもよい。

【 0 0 4 2 】

子機 1 0 は、電源として内蔵されている電池 E の電圧を監視する電圧監視部（電圧チェッカー）1 3 を備えている。電圧監視部 1 3 は、電池 E の電圧が所定値以下になると子機制御部 1 1 に異常信号（警報信号）を出力する。

【 0 0 4 3 】

子機 1 0 は、親機 2 0 との間で情報を遣り取りする送信手段 1 4 と受信手段 1 5 を備えている。送信手段 1 4 は、R F 送信部 1 4 a、マッチング回路 1 4 b および送信アンテナ 1 4 c を備えている。受信手段 1 5 は、R F 受信部 1 5 a、マッチング回路 1 5 b および受信アンテナ 1 5 c を備えている。

【 0 0 4 4 】

このほか、子機 1 0 には、リセット回路 1 6 a、システムクロックを発生する発振器 1 6 b、動作表示部 1 6 c が設けられている。動作表示部 1 6 c は L E D を有し、一例として、正常動作時には緑色点灯、親機 2 0 との通信時には緑色点滅、電池切れ等の異常時には赤色点滅となる。

【 0 0 4 5 】

次に、図 3 を参照して、親機 2 0 は、制御部（以下、「親機制御部」という）2 1 を備えている。親機制御部 2 1 には、好ましくは C P U（中央演算処理ユニット）もしくはマイクロコンピュータが用いられる。

【 0 0 4 6 】

親機 2 0 は、無線通信手段として、子機 1 0 との間で情報を遣り取りする送信手段 2 2 および受信手段 2 3 を備えている。送信手段 2 2 は、R F 送信部 2 2 a、マッチング回路 2 2 b および送信アンテナ 2 2 c を備えている。受信手段 2 3 は、R F 受信部 2 3 a、マッチング回路 2 3 b および受信アンテナ 2 3 c を備えている。

【 0 0 4 7 】

R F 受信部 2 3 a は、受信信号の受信強度 R S S I（Received Signal Strength Indicator）を測定する機能を有し、子機 1 0 から送信される情報（送信データ）とともに受信信号の受信強度 R S S I を親機制御部 2 1 に与える。

【 0 0 4 8 】

子機 1 0 と親機 2 0 との通信において、親機 2 0 は、受信強度 R S S I により子機 1 0 との距離を把握することができる。すなわち、子機 1 0 が親機 2 0 から離れれば離れるほど受信強度 R S S I は小さくなる。

【 0 0 4 9 】

親機 2 0 は、受信強度 R S S I を子機 1 0 に送信する。子機 1 0 は、親機 2 0 より送信された受信強度 R S S I が所定値以下となると異常と判定し、親機 2 0 に異常信号を送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

本実施形態において、親機 2 0 にナースコール用の呼出押しボタン 1 2 3 が接続され、そのオンオフ信号（接点信号）が親機制御部 2 1 に入力される。ナースコール用の呼出押しボタン 1 2 3 は子機 1 0 に接続されてもよい。なお、押しボタンスイッチではなく、例えばスライドスイッチやトグルスイッチ、握ることで電極を接触させることができるテーパー型のスイッチであってもよい。

【 0 0 5 1 】

親機制御部 2 1 は、ナースコールシステム 3 0 に対する第 1 接続手段 2 4 と、詳細情報収集システムの無線ネットワーク 4 0 に対する第 2 接続手段 2 5 の 2 つの接続手段を備えている。

10

【 0 0 5 2 】

第 1 接続手段 2 4 には、リレースイッチ 2 4 a を有しナースコールシステム接続用の壁コンセント 1 2 1 に差し込まれるプラグが用いられてよい。

【 0 0 5 3 】

第 2 接続手段 2 5 は、好ましくは W i - F i モジュールを含む L A N (Local Area Network) 通信部 2 5 a からなる。詳細情報収集システムの無線ネットワーク 4 0 には監視主制御部としてのパーソナルコンピュータ（以下、P C と略記）4 1 が接続され、P C 4 1 に被介護者 H の介護に必要な情報が収集される。

【 0 0 5 4 】

また、親機制御部 2 1 には、子機 1 0 の I D （識別子）を登録するための I D 登録スイッチ 2 6 が接続されている。このほか、親機制御部 2 1 には、出力停止スイッチ 2 7 a 、リセット回路 2 7 b 、発振器 2 7 c 、動作表示部 2 7 d が接続されている。なお、親機 2 0 は、商用電源（A C 1 0 0 V ）より A C アダプタ 2 8 a 、直流電源部 2 8 b を介して装置内電源 V c c を得ている。

20

【 0 0 5 5 】

子機 1 0 から親機 2 0 に、リミットスイッチ 1 1 3 による離床信号、温湿度センサ 1 2 a による室温・湿度を含む環境情報、振動センサ 1 2 b によるベッド B の振動（揺れ）情報、生体センサ 1 2 c による生体情報が送信される。

【 0 0 5 6 】

親機 2 0 側では、離床信号は、第 1 接続手段 2 4 のリレースイッチ 2 4 a を介してナースコールシステム 3 0 に振り分け、環境情報、振動（揺れ）情報、生体情報等は、第 2 接続手段 2 5 の L A N 通信部 2 5 a をおよび無線ネットワーク 4 0 を介して P C 4 1 に振り分ける。

30

【 0 0 5 7 】

すなわち、離床信号が離床有りのオン信号である場合、親機制御部 2 1 はリレースイッチ 2 4 a の接点を閉じて、そのオン信号をナースコールシステム 3 0 に送信する。これにより、看護師詰め所等に設けられているモニタ盤 3 1 の該当箇所に離床（異常）有りの表示がなされ、看護師の注意が喚起される。なお、離床信号は、詳細情報収集システムの無線ネットワーク 4 0 より P C 4 1 に送られてもよい。

【 0 0 5 8 】

P C 4 1 は、環境情報、振動（揺れ）情報、生体情報を監視し、室温が高く例えば 4 0 以上で劣悪な環境であると判断すると、親機 2 1 に対して室温異常信号を送る。これを受けて、親機 2 1 は、リレースイッチ 2 4 a の接点を閉じて、そのオン信号をナースコールシステム 3 0 に送信する。これにより、上記モニタ盤 3 1 の該当箇所に異常有りの表示がなされる。振動（揺れ）情報、生体情報についても、異常値が検出されると同様なことが行われる。

40

【 0 0 5 9 】

ところで、親機 2 0 には、I D 登録スイッチ 2 6 より相手方の特定子機 1 0 の I D が登録され、子機 1 0 と親機 2 0 は 1 : 1 の関係で双方向通信が行われる。

【 0 0 6 0 】

50

これにより、図 4 に示すように、子機 1 0 a , 親機 2 0 a の組と、子機 1 0 b , 親機 2 0 b の組の 2 組があるとして、親機 2 0 a は子機 1 0 a からの送信を受け付け、子機 1 0 b からの送信は無視する。親機 2 0 b も同様に、子機 1 0 b からの送信は受け付けるが、子機 1 0 a からの送信は無視する。

【 0 0 6 1 】

このようにしているのは、ナースコールシステム 3 0 側では、どの親機 2 0 から信号が出されているかによって、その親機 2 0 に無線で繋がっている子機 1 0 を特定するようにしているからである。

【 0 0 6 2 】

子機制御部 1 1 は、自己診断機能として、電圧監視部 1 3 により電池電圧を監視し、また、親機 2 0 より送信されてくる受信強度 R S S I の値を監視し、その結果を定期的に親機 2 0 に送信する。

【 0 0 6 3 】

例えば、電池電圧が所定の閾値電圧以下にまで低下して電池切れの状態になると、子機制御部 1 1 は親機 2 0 宛てに異常信号を送信するが、その際の送信先アドレスを相手方の親機 2 0 ではなく、すべての 2 0 親機を対象とするブロードキャストアドレス（同時通報）に切り替える。

【 0 0 6 4 】

一例として、子機 1 0 a の場合、正常時には親機 2 0 a 宛てに、

「送信元（子機 1 0 a）： 0 0 1 , 送信先（親機 2 0 a）： 0 0 1 , 定期報告：正常 ...

」
なるデータフレームにて通信が行われる。

【 0 0 6 5 】

しかしながら、子機 1 0 a が電池切れ状態になると、送信先（親機 2 0 a）のアドレスが親機 2 0 a を意味するアドレス「 0 0 1 」からすべての親機（図 4 の例では 2 0 a , 2 0 b）を対象とするブロードキャストアドレス（例えば「 F F F 」）に切り替えられるとともに、定期報告の内容も「電池異常」とされる。

【 0 0 6 6 】

このように、子機 1 0 a からブロードキャストアドレス「 F F F 」でデータが送信されると、これを受信した親機 2 0 はデータフレームを開いて、子機 1 0 a が「電池異常」であることを第 2 接続手段 2 5 の L A N 通信部 2 5 a をおよび無線ネットワーク 4 0 を介して上位である P C 4 1 に通知する。P C 4 1 は、必要に応じて子機異常を親機制御部 2 1 を介してナースステーション 3 0 に知らせる。

【 0 0 6 7 】

また、図 5 に示すように、子機 1 0 a が例えば被介護者 H により持ち去られ、相手方親機 2 0 a との距離が広がると、受信強度 R S S I も小さくなる。受信強度 R S S I が所定値以下になると、子機制御部 1 1 は異常と判定する。

【 0 0 6 8 】

この異常判定により、データフレーム内の送信先（親機 2 0 a）のアドレスが親機 2 0 a を意味するアドレス「 0 0 1 」からすべての親機（図 4 の例では 2 0 a , 2 0 b）を対象とするブロードキャストアドレス（例えば「 F F F 」）に切り替えられるとともに、定期報告の内容も「子機移動」とされ、上記電池切れ状態の場合と同じく、子機 1 0 a が異常であることが P C 4 1 に通知され、必要に応じて親機制御部 2 1 を介してナースステーション 3 0 にも通知される。

【 0 0 6 9 】

子機 1 0 b に異常が生じた場合にも同様な動作が行われる。図 6（ a ）に子機 1 0 a , 1 0 b がともに正常であるときの親機 2 0 a , 2 0 b との通信状態を示し、これに対して、図 6（ b ）に子機 1 0 a に異常が発生したとき、図 6（ c ）に子機 1 0 b に異常が発生したときのブロードキャストアドレスによる通信状態を示す。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

なお、上記の実施形態とは異なり、子機 10 に異常が生じた場合、送信先である親機アドレスをブロードキャストアドレスとせずに相手方の親機アドレスのまま（上記の例では「001」のまま）とし、定期報告の内容を「正常」から「異常」に書き換える。

【0071】

そして、この場合には、親機 20 側では、自機宛てでない子機 10 からのデータフレームをも受け付けるようにし、その内容が「正常」であれば読み捨て（無視し）、「異常」であるときに上位の PC 41 等に子機異常を通知するようにしてもよく、このような態様も本発明に含まれる。

【0072】

図 7 のフローチャートに、本実施形態に係る被介護者監視装置（被介護者監視システム）の一連の動作を示す。

10

【0073】

これによると、まずステップ ST 101 で「離床検知」かどうかを判断し、離床検知有りで YES の場合には、ステップ ST 102 で子機の相手方親機（特定親機）に離床有りを通知したのち、後述するステップ ST 107 に移行する。

【0074】

ステップ ST 101 での判断が離床検知無しで NO の場合には、ステップ ST 103 で子機異常かどうかを判断し、子機異常有り YES の場合には、ステップ ST 104 で子機から親機宛ての送信先アドレスをブロードキャストアドレスに書き換えて各親機に異常を通知したのち、ステップ ST 107 に移行する。

20

【0075】

ステップ ST 103 での判断が子機異常無しで NO の場合には、ステップ ST 105 で定期報告時間かどうかを判断し、定期報告時間でない NO の場合には、当初のステップ ST 101 に戻る。

【0076】

ステップ ST 105 での判断が YES で定期報告時間になっていると、ステップ ST 106 で特定親機に自己診断結果や環境情報等を通知したのち、次段のステップ ST 107 において、親機から送信される受信強度 RSSI が正常であるかどうかを判断する。

【0077】

受信強度 RSSI が正常の YES であれば、当初のステップ ST 101 に戻る。これに対して、受信強度 RSSI が異常に低下している NO 判定の場合には、ステップ ST 108 で「子機移動」として子機から親機宛ての送信先アドレスをブロードキャストアドレスに書き換えて各親機に異常を通知したのち、当初のステップ ST 101 に移行する。

30

【0078】

以上説明したように、本発明によれば、オン・オフの接点情報のみならず、例えば室内の環境情報等をも収集することができるとともに、既設のナースコールシステムとの共存をはかることができ、また、子機の異常を早期に知ることができる無線による被介護者監視装置を提供することができる。

【符号の説明】

【0079】

40

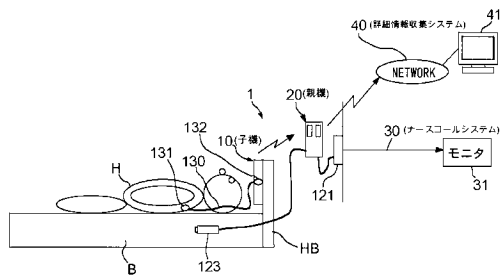
- 1 被介護者監視装置
- 10 (10a, 10b) 子機
- 113 リミットスイッチ（体動検知スイッチ）
- 11 子機制御部
- 123 ナースコール用の呼出押しボタン
- 130 体動伝達紐
- 132 差込片
- 12a 温湿度センサ
- 12b 振動センサ
- 12c 生体センサ

50

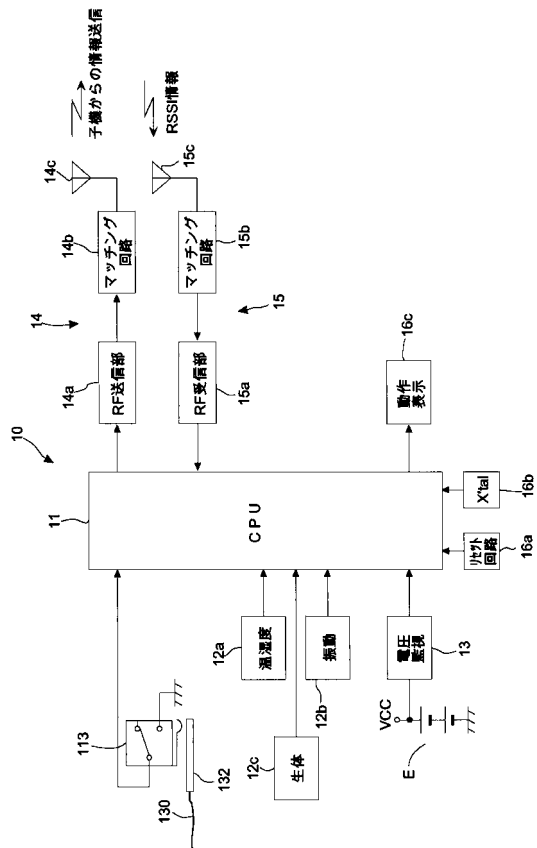
- 1 3 電圧監視部
- 1 4 送信手段
- 1 5 受信手段
- 2 0 (2 0 a , 2 0 b) 親機
- 2 1 親機制御部
- 2 2 送信手段
- 2 3 受信手段
- 2 4 第 1 接続手段
- 2 4 a リレースイッチ
- 2 5 第 2 接続手段
- 2 5 a L A N 通信部
- 3 0 ナースコールシステム
- 3 1 モニタ盤
- 4 0 無線ネットワーク (詳細情報収集システム)
- 4 1 監視主制御部 (パーソナルコンピュータ)

10

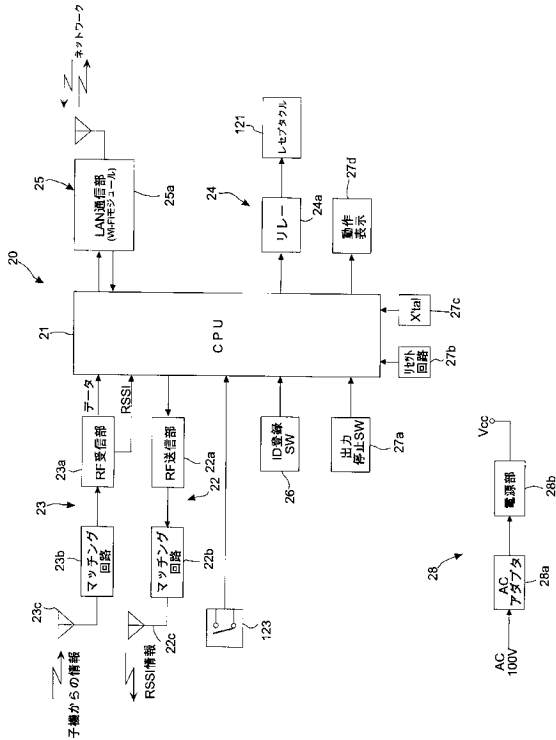
【 図 1 】



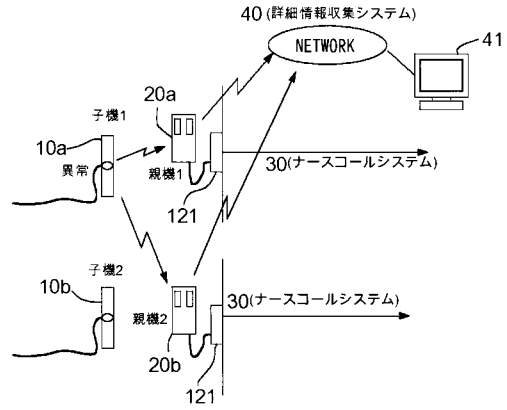
【 図 2 】



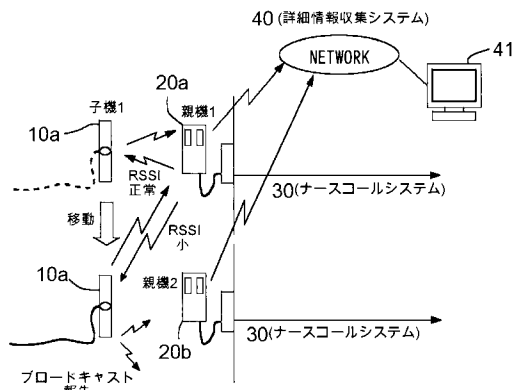
【 図 3 】



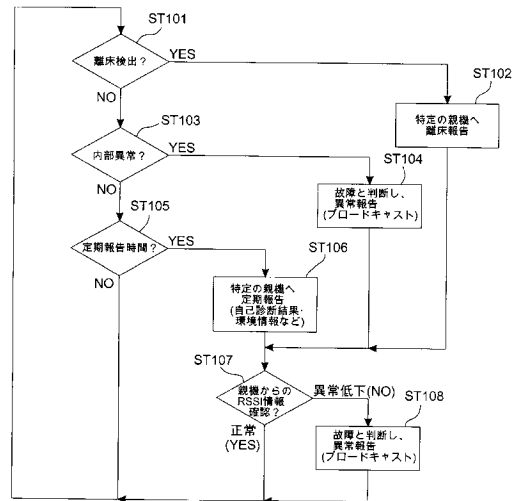
【 図 4 】



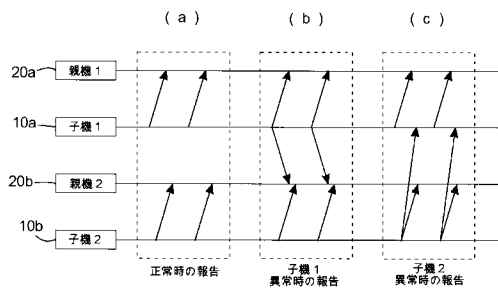
【 図 5 】



【圖 7】



【 図 6 】



专利名称(译)	被介护者监视装置		
公开(公告)号	JP2018064741A	公开(公告)日	2018-04-26
申请号	JP2016204944	申请日	2016-10-19
[标]申请(专利权)人(译)	HIISUTO		
申请(专利权)人(译)	ヒースト株式会社		
[标]发明人	岡野宗徳		
发明人	岡野 宗徳		
IPC分类号	A61G7/05 A61G12/00 A61B5/00		
FI分类号	A61G7/05 A61G12/00.E A61B5/00.102.B		
F-TERM分类号	4C040/AA18 4C040/GG15 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XC15 4C117/XE23 4C117/XE26 4C117/XE30 4C117/XH18 4C117/XJ13 4C117/XJ42 4C117/XM05 4C117/XN07 4C341/LL10 4C341/LL30		
代理人(译)	大原拓也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

需要解决的问题：不仅可以收集ON / OFF联系信息，还可以收集室内环境信息等，并与现有的护士呼叫系统共存。用于护士呼叫的呼叫开关连接到无线双向通信的从属单元和主单元中的任一个，除了出口楼层传感器之外，室内环境传感器，提供振动传感器，生物传感器等，并且将来自这些传感器的检测信号传输到主单元20主单元20具有到护士呼叫系统30的第一连接单元和到包括监视控制单元41的无线LAN 40的第二连接单元，并且由出发楼层传感器和呼叫开关通过出发信号接收护士呼叫信号通过第一连接装置给护士呼叫系统30，另一个连接到护士呼叫系统30经由第二连接单元和无线LAN 40被传送到监视主控制单元41。

