

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号
特許第3502006号
(P3502006)

(45) 発行日 平成16年 3 月 2 日 (2004. 3. 2)

(24) 登録日 平成15年12月12日 (2003. 12. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
A 6 1 B 5/00	1 0 2	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C
5/11		A 6 1 G 12/00 E
A 6 1 G 12/00		G 0 6 F 17/40 3 1 0 Z
G 0 6 F 17/40	3 1 0	17/60 1 2 6 U
17/60	1 2 6	1 6 2 Z
請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2000-77650 (P2000-77650)	(73) 特許権者	000233044 株式会社日立エンジニアリングサービス 茨城県日立市幸町 3 丁目 2 番 2 号
(22) 出願日	平成12年 3 月 21 日 (2000. 3. 21)	(73) 特許権者	591174911 渡辺 嘉二郎 東京都小金井市前原町 4 丁目 15 番 15 号
(65) 公開番号	特開2001-258859 (P2001-258859A)	(72) 発明者	大橋 正典 茨城県日立市幸町三丁目 2 番 2 号 株式 会社 日立エンジニアリングサービス内
(43) 公開日	平成13年 9 月 25 日 (2001. 9. 25)	(72) 発明者	西岡 勉 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社 日立製作所内
審査請求日	平成15年 5 月 29 日 (2003. 5. 29)	(74) 代理人	100074631 弁理士 高田 幸彦 (外 1 名)
早期審査対象出願		審査官	伊藤 幸仙
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 高齢者に対する介護スタッフ配置支援システムおよび支援方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 介護用居室の出入口付近の部屋側に設置されたマットから居住者の入退出情報を収集し、トイレの入口付近の少なくとも内側に設置されたマットから居住者のトイレ利用情報を収集し、居室の通過点に設置されたマットから居住者の室内行動情報を収集し、ベッド付近に配置したマットから居住者のベッドからのベッド転落情報を収集する行動状態情報収集手段と、就寝用ベッドに取り付けたエアマットに取り付けた特殊センサによってエアマットの空気室の圧力を検知することによって就寝データを収集する就寝データ収集手段と、前記行動状態情報収集手段および就寝データ収集手段で収集された行動状態データおよび就寝データをスタッフルームに送信し、これらを記録蓄積する記録通信手段

2

と、

行動状態データおよび就寝データを基に統計学的な解析を行い、居住者個人別の 24 時間の生活状態や健康状態を解析するデータ解析手段と、

データ解析結果から、昼間、部屋にこもりがちの傾向のある高齢者、夜間、部屋を出がち（徘徊）の傾向がある高齢者、就寝時間、睡眠時間にバラツキが見られる高齢者であるかの判定、並びに居住者についての生活状態および健康状態の異常判定を行う重点ケア判定手段と、

10 居住者の介護を行う介護スタッフについての情報を記録する記録装置と、

前記行動状態情報収集手段、就寝データ収集手段で収集されたデータおよび前記重点ケア判定手段からの判定結果を表示し、および前記記録装置に記録された介護スタッフについての情報を表示する画像表示装置と、および

該画像表示装置の画面に、前記重点ケア判定手段による判定によって24時間の内のどの時間帯で重点的にケアするかを示すスタッフ配置計画を表示するスタッフ配置計画策定手段と、

を含んで構成される高齢者に対する介護スタッフ配置支援システム。

【請求項2】請求項1において、
前記記録装置には、高齢者の属性情報である個人情報および高齢者個々の介護記録情報が記録されており、かつ重点ケア判定手段による判定結果は指数化され、グラフ 10 化されてこれらが画像表示装置の画面に表示される高齢者に対する介護スタッフ配置支援システム。

【請求項3】請求項1または2において、
ナースコールが発生すると、画像表示装置の画面にコール者の氏名、部屋番号および当該居住者の担当スタッフ名等が表示される高齢者に対する介護スタッフ配置支援システム。

【請求項4】居住者である高齢者の生活行動を把握して高齢者に対する介護スタッフ配置を策定するための支援方法において、

介護用居室の出入口付近の部屋側に設置されたマットから居住者の入退出情報を収集し、トイレの入口付近の少なくとも内側に設置されたマットから居住者のトイレ利用情報を収集し、居室の通過点に設置されたマットから居住者の室内行動情報を収集し、ベッド付近に配置したマットから居住者のベッドからのベッド転落情報を収集する行動状態情報収集手段と、

就寝用ベッドに取り付けたエアマットに取り付けた特殊センサによってエアマットの空気室の圧力を検知することによって就寝データを収集する就寝データ収集手段と、

前記行動状態情報収集手段および就寝データ収集手段で収集された行動状態データおよび就寝データをスタッフルームに送信し、これらを記録蓄積する記録通信手段と、

行動状態データおよび就寝データを基に統計学的な解析を行い、居住者個人別の24時間の生活状態や健康状態を解析するデータ解析手段と、

データ解析結果から、昼間、部屋にこもりがちの傾向のある高齢者、夜間、部屋を出がち（徘徊）の傾向がある高齢者、就寝時間、睡眠時間にバラツキが見られる高齢者であるかの判定、並びに居住者についての生活状態および健康状態の異常判定を行う重点ケア判定手段と、および居住者の介護を行う介護スタッフについての情報を記録する記録装置と、を設けて、

画像表示装置によって、前記行動状態情報収集手段、就寝データ収集手段で収集されたデータおよび前記重点ケア判定手段からの判定結果を表示し、および前記記録装置に記録された介護スタッフについての情報を表示し、および該画像表示装置の画面に、前記重点ケア判定手段 50

による判定によって24時間の内のどの時間帯で重点的にケアするかを示すスタッフ配置計画を表示することを特徴とする高齢者に対する介護スタッフ配置支援方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高齢者介護スタッフ配置支援システムおよび支援方法に関する。

【0002】

【従来の技術】我が国は、65歳以上の高齢者人口が急速に進みつつあり、高齢化に比例して、要介護の高齢者も2000年には280万人、2025年には520万人に達するものと予測されている。こうした背景において、家族の介護が受けられない独居高齢者も着実に増加していることから、これらの高齢者が寝たきりにならないよう健康に生活してもらえる社会基盤作りが急務となっている。高齢者のプライバシーを守りながら、遠隔監視や情報処理技術等先端技術を活用し、独居者の日常生活を集中管理や遠隔検診をすることにより、介護サービスの充実や支援をする試みが始まっている。従来、個室独住者の遠隔生活監視システムは、非常ボタン通報システムと呼ばれ、非常ボタン付き福祉電話機とこの福祉電話機と無線で接続したペンダントタイプの緊急ボタンを個室独住者の部屋に設置し、この福祉電話機あるいはペンダントタイプの緊急ボタンのコール信号が電話回線を介して遠隔地でケアをする介護支援センターのセンター装置に届く。つまり個室居住者が非常時の際に非常ボタンを押すと、自動的に緊急通報装置としてセンター装置に通報されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】介護サービスの充実や支援の重要性は他言を要しないが、公的介護サービスや近隣協力員への依存も介護費用やマンパワーの点から限界があることもまた事実である。従って、高齢者が24時間体制でバックアップされて安心感が得られる状況で介護・看護機関で働く、スタッフ（ヘルパーを含めて）の方々の作業を効率的に運用、管理することが求められることになる。本発明は、かかる点に鑑みて高齢者である個室居住者を24時間の内のどの時間帯で重点的にケアしなければならないかを容易に判定し、的確な介護サービスを効率よく行うためのスタッフ配置計画を容易に策定することのできる高齢者介護スタッフ配置支援システムおよび支援方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】行動状態情報収集手段および就寝データ収集手段で収集された行動状態データおよび就寝データをスタッフルームに送信し、行動状態データおよび就寝データを基に統計学的な解析を行い、居住者個人別の24時間の生活状態や健康状態を判定し、データ解析手段で求められた解析データおよび記録装置に記録された高齢者介護スタッフ情報を表示し、画像表

示装置の画面に、スタッフ配置計画を表示するスタッフ配置計画策定することを特徴とする。

【0005】従って、ここではスタッフルームとは単にスタッフルームの居る部屋というだけでは足りず、パソコンなどのコンピュータがあって行動状態情報データ、就寝データをもとに統計的な解析を行うことができる機能を有する部屋ということであって、このような機能を有すれば足りる。

【0006】本発明は、具体的には次に掲げる装置および方法を提供する。本発明は、介護用居室の出入口付近の部屋側に設置された一枚のマットから居住者の入退出情報を収集し、トイレの入口付近の少なくとも内側に設置された一枚のマットから居住者のトイレ利用情報を収集し、居室の通過点に設置されたマットから居住者の室内行動情報を収集し、ベッド付近に配置したマットから居住者のベッドからのベッド転落情報を収集する行動状態情報収集手段と、就寝用ベッドに取り付けたエアマットから居住者の心拍・呼吸・体動等の圧力変動を収集する就寝データ収集手段と、前記行動状態情報収集手段および就寝データ収集手段で収集された行動状態データおよび就寝データをスタッフルームに送信し、これらを記録蓄積する記録通信手段と、行動状態データおよび就寝データを基に統計的な解析を行い、居住者個人別の24時間の生活状態や健康状態を判定するデータ解析手段と、該データ解析手段で求められた解析データおよび記録装置に記録された高齢者介護スタッフ情報を表示する画像表示装置と、および該画像表示装置の画面に、スタッフ配置計画を表示するスタッフ配置計画策定手段とを含んで構成される高齢者介護スタッフ配置支援システムを提供する。

【0007】本発明は、更に前記記録装置には、居住者の属性情報である個人情報および介護スタッフによる居住者個々の介護記録情報が記録されており、これらが画像表示装置の画面に表示される高齢者介護スタッフ配置支援システムを提供する。

【0008】本発明は、更にナースコールが発生すると、画像表示装置の画面にコール者の氏名、部屋番号および当該居住者の担当スタッフ名等が表示される高齢者介護スタッフ配置支援システムを提供する。

【0009】本発明は、居住者である高齢者の生活行動を把握して高齢者介護スタッフ配置を策定するための支援方法において、介護用居室の出入口付近の部屋側に設置された一枚のマットから居住者の入退出情報を収集し、トイレの入口付近の少なくとも内側に設置された一枚のマットから居住者のトイレ利用情報を収集し、居室の通過点に設置されたマットから居住者の室内行動情報を収集し、ベッド付近に配置したマットから居住者のベッドからのベッド転落情報を収集し、就寝用ベッドに取り付けたエアマットから居住者の心拍・呼吸・体動等の圧力変動を収集し、前記行動状態情報収集手段および就

寝データ収集手段で収集された行動状態データおよび就寝データをスタッフルームに送信し、これらを記録蓄積し、行動状態データおよび就寝データを基に統計的な解析を行い、居住者個人別の24時間の生活状態や健康状態を判定し、判定によって求められた解析データおよび記録装置に記録された高齢者介護スタッフ情報を表示し、および該画像表示装置の画面に、スタッフ配置計画を表示する高齢者介護スタッフ配置支援方法を提供する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施例を図面に基いて説明する。

【0011】図1は、本発明の実施例にかかわる遠隔介護システムを示し、図2は図1の一部詳細であるマットレイアウトを示す。これらの図において、高齢者である居住者はそれぞれの個室である居室11、12、13、14、16で生活を行っている。各居室からの後述する情報は、電話回線18によって電話システム21、22、23、24、25、26を介してPBX（Private branch exchange構内交換器）17に接続され、介護のための各スタッフルーム31、32、33に情報が伝達される。情報伝達の手段としては電話回線に限らず、LAN（ローカルエリアネットワーク）接続または無線でもかまわない。図にあっては、4Fフロアにスタッフルーム31が3Fフロアにスタッフルーム32が、そして2Fフロアにスタッフルーム33が位置し、それぞれのスタッフルームに介護のためにナース（看護婦）を含む介護スタッフが配置される。図1および図2に示すように、各居室には電話システム21（22、23、24、25、26）以外にマット40、41、42、43、44、特殊センサ45、エアマット組み込みベッド46、エアマット47、ナースコールボタン48およびデータ収集装置49が配設されている。各居室には図示するように作り付け机、棚、トイレ、洗面所、部屋出入口に引き扉（他の開閉扉であってもよい。）クローゼットが一般的設備として取り付けられるが、これらについては詳述しない。

【0012】各マットは加圧センサを内蔵し、得られた信号はデータ収集装置49に伝達される。エアマット組み込みベッド46あるいは他のお休み用のベッド付近に設けた特殊センサ45もデータ収集装置49に接続される。ナースコールボタン48はスタッフルームのナース50をコールすることができる。各スタッフルームには画像装置61、62、63が配置され、各画面には後述するように介護のためのスタッフ配置計画策定のために各種情報が表示され、スタッフ配置が決定される。

【0013】図3はマットの詳細を示し、各マットには人検知装置64、加圧センサ65、スイッチ回路部66、信号線接続部67が組み込まれている。すなわち、人検知装置64は、人が踏んで通過したことを検知する

例えば加圧センサ65と圧力変化を元に接点信号に変換するスイッチ回路部66と、その信号をデータ収集装置（記録通信装置）49に送信する信号接続部67とから構成されている。これらのデータはパソコン51、52、53内に蓄積されるようにしてもよい。

【0014】スイッチ回路部66は、個室居住者がマット内の人検知装置64を踏んで通過した際の荷重状態をレベル信号で出力し、荷重変化をパルス信号として出力するものである。それらの信号によって例えば、荷重などがマット内の人検知装置64上に置かれたのか、個室居住者が通過の際に踏んだのかの識別ができる。

【0015】人検知装置64の信号はデータ収集され、電話機システム21を介し、電話回線18で居住者室11と接続されたセンター装置を備えたスタッフルーム31のパソコン51、52、53に送信される。パソコン51はデータベース19である記録媒体を備える。他のパソコン52、53も同様にデータベースを備えていてもよい。データベース19には介護スタッフの人数、出勤者数、資格、経歴経験、居住者である被介護者の人数、介護状況、病歴、生活状況等が記録されている。

【0016】記録通信装置49は、人検知装置64からの信号を受信部で受信してからそれらの信号を時系列データに変換・収集する。時系列データの信号から日々の在室場所を判定し、過去の在室場所の経過状況と、次の在室場所の関係はパソコン51のデータベース19に蓄積され、統計が取られて一定期間学習がなされ、その確立モデルを用いて日々の生活行動パターンを認識・判定する生活リズム診断を行う。この診断結果はスタッフ配置計画策定に使用されると共に、介護支援センターへ送*

表 1

収集情報	マット設置場所	設置枚数
室内の入退出情報	介護用居室(個室)内の引き扉付近	1枚
トイレ行動情報	トイレの入口と出口	各1枚
室内行動情報	クローゼットとトイレの間	1枚
ベッド転落情報	ベッド付近	1枚

【0022】室内行動情報を収集するために、室内で一番多く通過する場所にマットを設置する。また、クローゼットとトイレの間は、室内で一番狭く、また入口に近いので室内で一番多く通過する場所と想定することができる。

【0023】図6は、エアマットを組み込んだベッド46からデータを収集するための概念を示す。ベッドシート71の下側にエアマット47が敷かれる。居住者がベッド46上に寝たときに、その圧力変動が求められ、特殊センサ45によって電気信号に変換され、データ収集装置49へと送達される。

【0024】図7は本発明にかかる生体信号検出手段の概略を示す説明図である。横臥している被検者の身体の下にベッドシート71の下側にエアマット47が配置さ

* 信される。

【0017】介護センターを含むスタッフルーム31では常駐している介護スタッフは、モニター部を介して画像装置61の画面に表示された健康状態の変化を総合判断し、居住者の異常の有無および重点的ケアの必要性を判定する事ができる。

【0018】上述のように、人検知装置64のケアマットを踏むことによって得られる瞬時情報（場所、時刻）マット毎の履歴情報（回数、時刻、マット間の所要時間）、複数のマットの履歴情報等から、就寝、起床時刻、歩行距離等の生活行動パターンが導き出される。その生活行動パターンを所定の期間監視することにより、居住者の生活状態や健康状態の変化を認識判断することが可能になる。

【0019】図4にマット41の詳細構造を示す。マット41は、表面材68とマット材69との間に加圧センサ65が配されて構成される。マット41は、動荷重を検知するため、加圧センサ65上に誤って物が置かれても正常に移動判断することができる。また、マット41は、薄くかつ床面に固定するタイプとし、つまずきにくい構造とするのがよい。マットの仕様の一例を示せば図5に示すようになる。この仕様によれば、低電力で故障しにくく、動荷重をセンスティブに検知することができる。

【0020】マット配置の一例を示せば表1に示すようになる。

【0021】

【表1】

れている。エアマット47の空気室113には適当量の空気を封入しておき、被検者の体重でエアマット47がつぶれない程度の圧力に保たれており、エアマット47内の空気室113の一端に接続されたエアチューブ114を介して取り付けられている特殊センサ45によってエアマット47の空気室113の圧力を検出する。すなわち、エアマット47、エアチューブ114および特殊センサ45によって被検者の生体信号を検出する検出手段を形成している。図7ではエアマット47をベッド46とベッドシート71の間に配置しているが、被検者が不快感を持たないならば、被検者の身体の下に直接配置してもよい。

【0025】エアマット47は、空気を通さない密閉シート111の端部および多数の適当な間隔（溶着部11

2)で融着することによって互いに連絡している複数の空気室113が形成されており、エアチューブ114の一端は空気室113と連絡するようにエアマット47の端部に接続され、他端は特殊センサ45に接続することによってエアマット47の空気室113の圧力を検出する。本システムで使用するエアマットは図8に示すような構成でなくても一般のエアマットでもかまわない。

【0026】図7に示すように、特殊センサ45内の気圧センサ115の出力信号はデータ収集装置49内の心拍フィルタ131、呼吸フィルタ132、イビキフィルタ133を通すことによって、心拍信号、呼吸信号、イビキ信号として、また特殊センサ45内の圧力センサ116の出力信号は体動フィルタ134を通すことによって、体動信号として被験者の生体信号が取り出される。上記信号出力はA/D変換器135を経由して信号処理装置136において各種の処理が行われ、身体データとして記録される。例えば、心拍信号および呼吸信号は、心拍数および呼吸数の時間関数として整形される。また、イビキ信号や体動信号からは、その強さおよび周期の時間関数として整形される。

【0027】上記信号処理装置136で異常と検出された場合は必要に応じ表示装置137へ異常表示されるとともに、通信処理部138よりパソコン51へ緊急通報される。

【0028】また、記録された身体データは、通信処理部138よりパソコン51へ定時通報される。

【0029】本システムは、介護用居室（個室）側とスタッフルーム側の大きく2つに役割を分担している。

【0030】（1）介護用居室（個室）

データ収集／蓄積機能

部屋内に設置した複数の「マット」や就寝用ベッドに組み込んだ「エアマット」から行動情報や就寝中の心拍数、呼吸数などの生体情報データを収集、蓄積する。蓄積されたデータは、定期的にスタッフルーム側へ送信される。またトイレから長時間でてこない場合や就寝中の心拍数や呼吸数等が正常範囲を超えた等の異常検知時は、スタッフルームに自動通報される。

【0031】（2）スタッフルーム

スタッフ支援機能

1) 遠隔介護監視

収集したデータによってパソコンで高齢者の部屋内の行動状態や就寝中の心拍、呼吸の状況及び熟睡度が確認できる。巡回して高齢者の様子を確認する夜間巡回作業を的確に行うことができる。

2) データ解析

収集、蓄積した時系列データをもとに統計学的解析を行い、高齢者個人別の生活状態や健康状態をパソコンでビジュアルに参照できる。

3) スタッフ配置計画支援

施設側では、高齢者個人別の解析結果をもとに最適なサ

ービス計画やスタッフ配置計画の作成支援ができる。

4) 情報の一元管理

高齢者の個人情報やスタッフによる介護記録情報、ナースコール管理情報（ナースコール履歴等）をパソコンで一元管理する。施設スタッフが必要とするデータ検索作成等が迅速に行え、スタッフ間の情報の共有化や事務作業負担が軽減できる。

【0032】次に、データ収集／蓄積機能について説明する。本機能は、高齢者の部屋内での生活行動情報をマットから、また就寝中の生体情報（心拍数、呼吸数等）をエアマットからそれぞれ収集する。

【0033】（1）マットによるデータ収集

1) 収集情報

高齢者の生活リズムを得るための情報として少なくとも下記の4点を収集する。

（i）入退出情報

高齢者が部屋にこもりがちとか外出（徘徊）しがちとかの判断材料とするため介護用居室（個室）の引き扉付近の部屋側に一枚のマットを設置する。

（ii）トイレ利用情報

体調や健康状態やトイレからの長時間でてこない等の異常状態発生の判断材料とするため、トイレの入り口付近の外側と内側にそれぞれマットを設置する。入った／出たをマット接点の時間差で判定する。

（iii）室内行動情報

室内行動の主要な判断情報とするため、室内で一番多く通過する場所にマットを設置する。

（iv）ベッド転落情報

高齢者がベッドから転落したときに迅速に処置、対応できるための情報とするため、ベッド付近にエアマットと連動したマットを設置する。

【0034】上記(i)(ii)(iii)(iv)の情報をデータ収集装置に一旦蓄積し、介護センターからの要求や周期に応じて送信する。

【0035】異常とする時間の設定方法は、高齢者個人別の滞在時間を考慮した判定値を設定する。判定値はスタッフルームのパソコンで個人別特性データを参照でき、ネットワークを通じて変更することができる。

【0036】エアマットによるデータ収集について説明する。就寝用ベッドにエアマットを取り付けて、就寝中の高齢者の情報を収集する。心拍・呼吸・体動等の圧力変動を特殊センサで捉えて、電気信号としてデータ収集装置へ送信する。

【0037】データ収集装置では、下記の情報を抽出、蓄積する。

イ 心拍数（回／分）

ロ 呼吸数（回／分）

ハ イビキの大きさ

ニ 体動状態（寝返り、咳、体動の大きさ）

ホ 着床、離床タイミング（時刻）

【0038】データ収集装置49について説明する。データ収集装置は、介護用居室（個室）内に設置された複数のマットおよびエアマットからの検知信号を集約し、記録蓄積する機能およびその情報をスタッフルーム側へ送信する機能を有する記録通信装置である。

【0039】データ収集装置の処理の流れを図9に示す。居住者1の挙動は無意識にマット41によって部屋内生活行動がデータ化され、またエアマット47によって就寝中状態が就寝データ化される。居住者1は、事故があったときには意識してナースコールボタン48を押すことによってナースコールを行うことができる。

【0040】部屋内生活行動は、マット信号収集73され、マット信号記録74され、定時通報75か異常判定76による通報が電話回線18を介してスタッフルーム41に伝えられる。

【0041】就寝中状態によってエアマット信号収集77され、エアマット信号記録78され、前述したように、心拍数、呼吸数等が抽出79され、就寝データとして定常通報80あるいは異常判定81による通報がなされる。ナースコール信号検知81も同様に電話回線18を介してスタッフルーム31に伝えられる。スタッフルーム31からは環境設定変更83をデータ収集装置49に指示することができる。

【0042】図10にスタッフ配置支援方法を示す。図において、施設スタッフ支援機能は遠隔介護監視91、データ解析92、情報の一元管理（情報の一元化）93およびスタッフ配置支援94からなり、これはスタッフルーム31内において介護支援センタにより実現される。

【0043】（1）遠隔介護監視

施設スタッフが、施設巡回して高齢者の様子を確認しなくても部屋内に設置した「マット」や「エアマット」で収集したデータによってパソコン上で高齢者の部屋内の行動状態や就寝中の熟睡度が確認できる。

1）異常通報

①トイレの長時間の滞在や、呼吸数や心拍数に異常があった場合は、スタッフルーム側へ自動通報される。

②通報元の高齢者を自動検索し、当該高齢者の情報をパソコン上に表示する。

2）定時通報

介護用居室（個室）のデータ収集装置に蓄積されたデータを定時にスタッフルーム側のサーバに蓄積する。

3）リアルタイムモニタ

高齢者の呼吸・心拍の状態を必要に応じてリアルタイムでパソコンの画面上に表示する。

【0044】（2）データ解析

部屋内に設置した「マット」や「エアマット」で収集したデータをもとに統計学的な解析を行い、高齢者個人別の生活状態や健康状態を判定する。

【0045】図11にデータ解析のフローを示す。居住

室に設置した「マット」や「エアマット」で行動状態情報および就寝データを収集する（S1）。収集したこれらのデータをもとに基本行動算出がなされる。これには起床時刻、就寝時刻、睡眠時間、トイレ情報（回数、時刻、滞在時間）が含まれる。また、外出行動算出がなされる。これには外出回数、外出時間が含まれる。更に、生体情報算出がなされる。これには心拍数、呼吸数、イビキの大きさ、体動の大きさ、寝姿状態が含まれる。これらをステップS2で示す。収集したデータをもとに統計学的な解析がなされる（S3）。これには短期変動解析および長期変動解析があり、短期変動解析には変動幅、標準偏差が含まれる。長期変動解析には経時変動、年度比較が含まれる。

【0046】これらの解析をもとに、高齢者である居住者の個人別の生活状態や健康状態が判定される。これらの生活状態や健康状態は期間集計され、且つ画像表示装置61に結果表示がなされる（S4）。期間集計は日、週、月単位で行うことができ、結果表示は指数化され、グラフ化されて見易くされる。

【0047】（3）スタッフ配置支援（S5）データ解析結果から

①昼間、部屋にこもりがちな傾向がある高齢者

②夜間部屋を出がち（徘徊）の傾向がある高齢者

③就寝時間、睡眠時間にバラツキが見られる高齢者等が判明し、どの高齢者をどの時間帯で重点的にケアしていかねばならないのか判る。このような情報をもとに、的確な介護サービスや効率よいスタッフ配置計画が策定される。

【0048】画面に表示されたデータを見ながらスタッフの一人がスタッフ配置計画を策定することができ、記憶装置にスタッフ配置計画を策定するためのプログラムを記憶しておき、該プログラムを使用して画面にスタッフ配置計画を表示することもできる。

【0049】（4）情報の一元管理（S6）

i）ナースコール情報管理

ナースコールが発生するとパソコン画面にコール者の氏名、部屋番号等を表示される。

ii）個人情報管理

入居高齢者の属性情報（病歴、身体情報等）を管理する。

iii）介護記録情報管理

施設スタッフによる高齢者個々の介護記録情報を管理する。

【0050】上記i）ii）iii）の各情報をパソコン上で一元管理することによって施設スタッフが必要とするデータの検索、作成等が迅速に行え、事務作業負担が軽減されることになる。

【0051】このように、本システムによれば自然な形で測定できる無意識・無拘束・無侵襲センシングを原則として、高齢者の状態を常時検知し生活特性を客観的・

統計的に把握するとともに、生活状態、健康状態、さらには異常状態を把握して通報することができる。高齢者の状態をプライバシーを確保し、また、センシングシステムから得られる高齢者個人別の時系列データ群を時系列解析し生活状態や健康状態を評価判定することができ、的確な介護サービスのための効率よいスタッフ配置計画を策定することができる。

【0052】特徴を挙げれば次のようになる。

(1) 運用負担の少ないシステム本システムは、高齢者の生活行動や就寝中の状態をプライバシーに配慮しながら、精神的、肉体的な負担をかけることなく、屋内に設置したマットや就寝用のベッドの中に敷いたエアマットから24時間測定できる。また本システムでは、センシング手段として安価なマット、エアマットを使用しているため、設備コスト負担が少なくてすむ。

【0053】(2) 高齢者ひとりひとりにあったサービス提供

高齢者全員に均一のサービスを提供するのではなく、高齢者ひとりひとりの生活行動解析結果から、各人に適した介護サービスの提供が可能となる。それによって効率よく最適な介護サービスのためのスタッフ配置を実現することができる。

【0054】(3) 高齢者の生活行動把握

部屋内での高齢者の生活行動が24時間把握できる。例えば、ベッドから落下していることやトイレから長時間でこないことを異常検知することで迅速な処置や対応が可能となってスタッフによる介護サービスを効率的に行うことができる。

【0055】(4) 情報の連携や拡張性

ナースコール管理、個人情報管理、介護記録管理情報等と連携し、有機的に結び付けることができる。連携により必要な時に必要な情報を索引したり、各システムが連携した新たな複合機能を組み込むことも可能となる。また、各種管理システムの端末として位置づけ経営戦略DB(データベース)への情報提供現場端末に位置づけることもできるようになる。

【0056】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、高齢者であるどの居住者を24時間の内どの時間帯で重点的にケアしなければならないかを容易に判定することができ、*

*これに基づいて的確な介護サービスを効率よく行うためのスタッフ配置計画を容易に策定することができる。また、本発明によれば、前述したように運用負担の少ないシステム、高齢者ひとりひとりにあったサービス提供、高齢者の生活行動把握、情報の連携や拡張を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例にかかわる遠隔介護システムの概念図。

【図2】図1の一部詳細図。

【図3】マットの詳細説明図。

【図4】マットの構造図。

【図5】マットの仕様例図。

【図6】エアマットの説明図。

【図7】エアマットの詳細説明図。

【図8】エアマットの構成図。

【図9】データ収集装置の内容を示す説明図。

【図10】本発明の実施例を示す概念図。

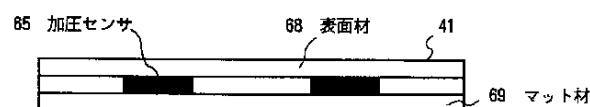
【図11】本発明の実施例を説明するためのフローチャート図。

【符号の説明】

1…居住者、11、12、13、14、15、16…居住室、17…PBX、18…電話回線、19…データベース、21、22、23、24、25、26…電話システム、31、32、33…スタッフルーム、40、41、42、43、44…マット、45…特殊センサ、46…エアマット組み込みベッド、47…エアマット、48…ナースコールボタン、49…データ収集装置(記録通信装置)、50…ナース、51、52、53…パソコン、61、62、63…画像装置、64…人検知装置、65…加圧センサ、66…スイッチ回路部、67…信号線接続部、68…表面材、69…マット材、71…ベッドシート、91…遠隔介護監視、92…データ解析、93…情報の一元化、94…スタッフ配置支援、111…密閉シート、112…浴着部、113…空気室、114…エアチューブ、115…気圧センサ、116…圧力センサ、131…心拍フィルタ、132…呼吸フィルタ、133…イビキフィルタ、134…体動フィルタ、135…A/D変換器、136…信号処理装置、137…表示装置、138…通信処理部。

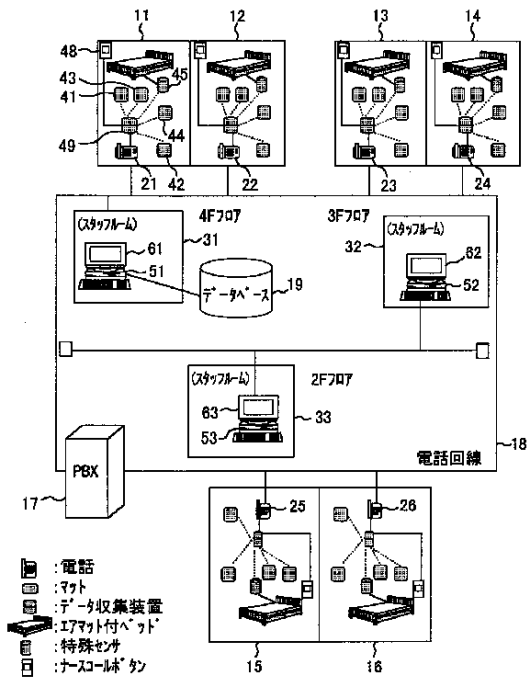
【図4】

図 4



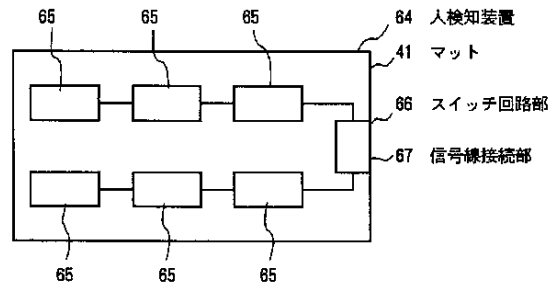
【図1】

図 1



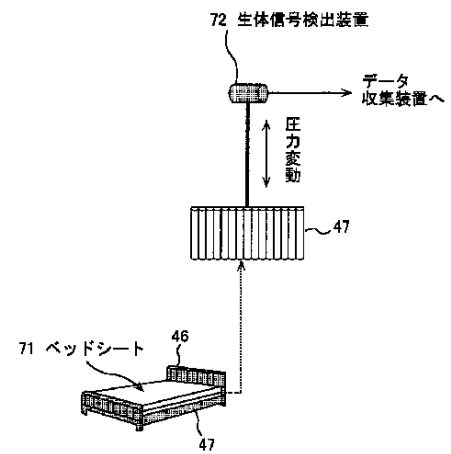
【図3】

図 3



【図6】

図 6



【図2】

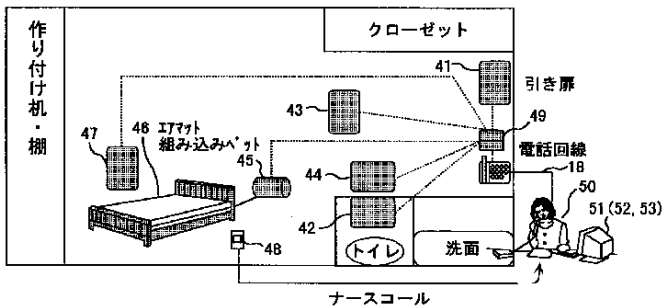
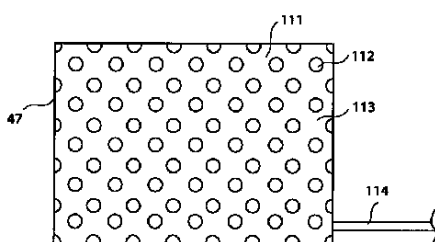


図 2

【図8】

図 8



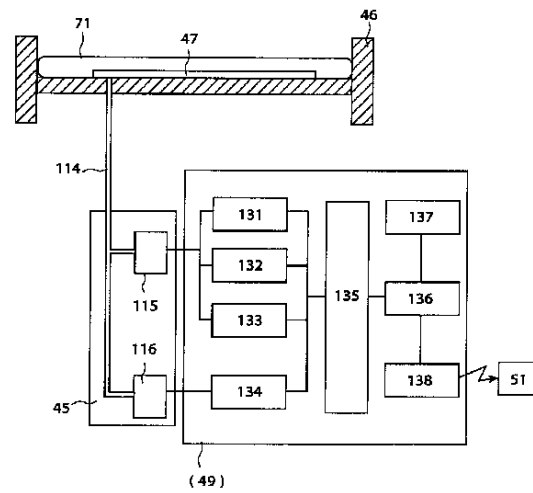
【図5】

図 5

項目	仕様内容
型式	MS-100
設置場所	室内入口、トイレ出入口、室内中央
本体寸法	長さ850×幅500×厚さ5 (mm)
検知方式	圧力変動検知
本体構造	・合成ゴムマット内に圧力センサを分散収納 ・スイッチ回路をコネクタ部に収納 ・床面との滑り止め
出力	無電圧接点出力
接点容量	DC6V 5~20mA
検知荷重	25kg/100cm ²
最大荷重	200kg/100cm ²
絶縁抵抗	100MΩ以上
動作温度	0~45℃
保存温度	-10℃~60℃
防水性	防滴形
信号線	メタリックワイヤ 0.5sq ネジ止め式
備考	信号線は、電話線ケーブルで室内配線工事

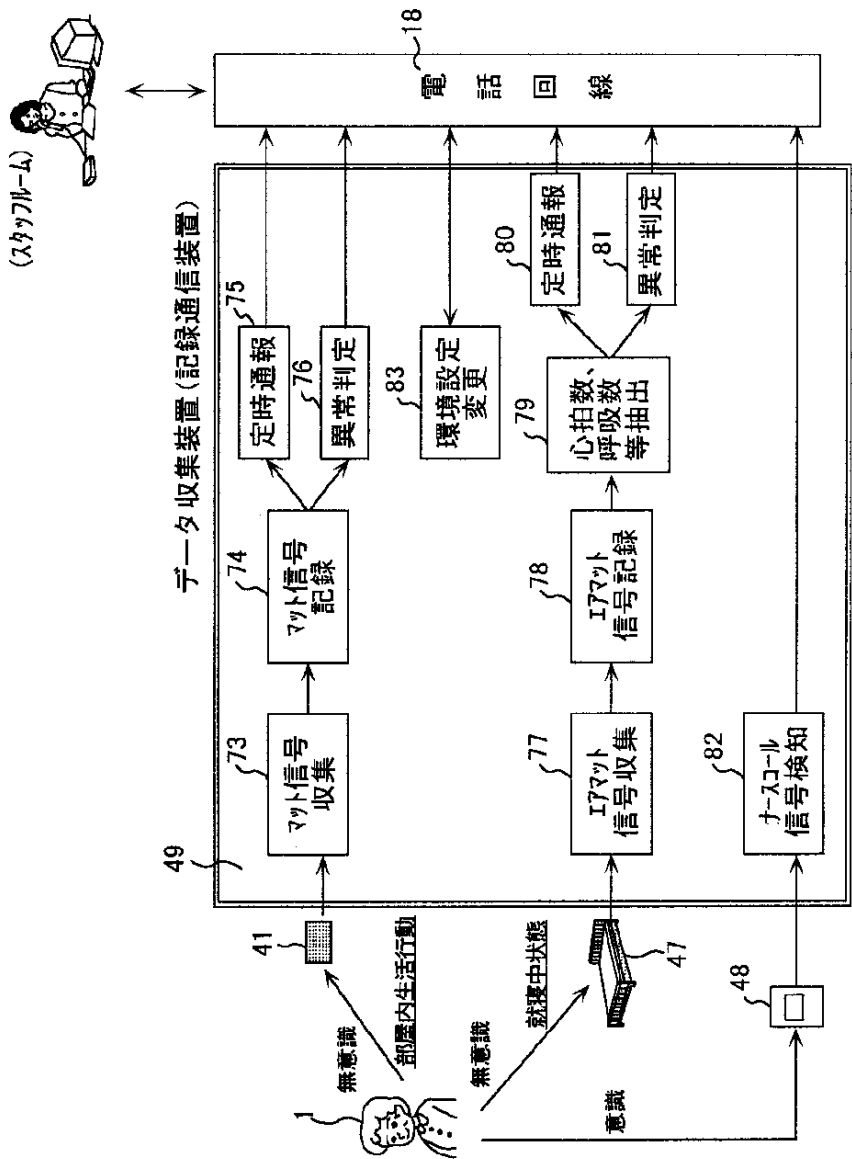
【図7】

図 7

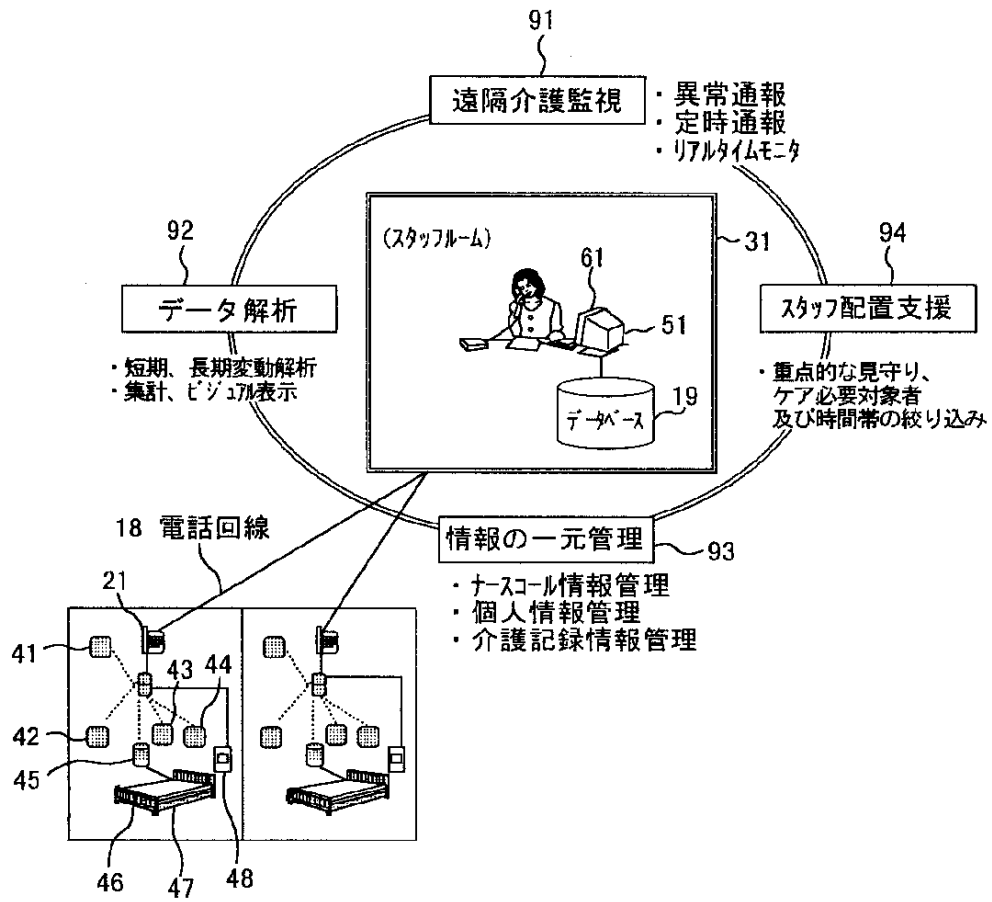


【図9】

図 9

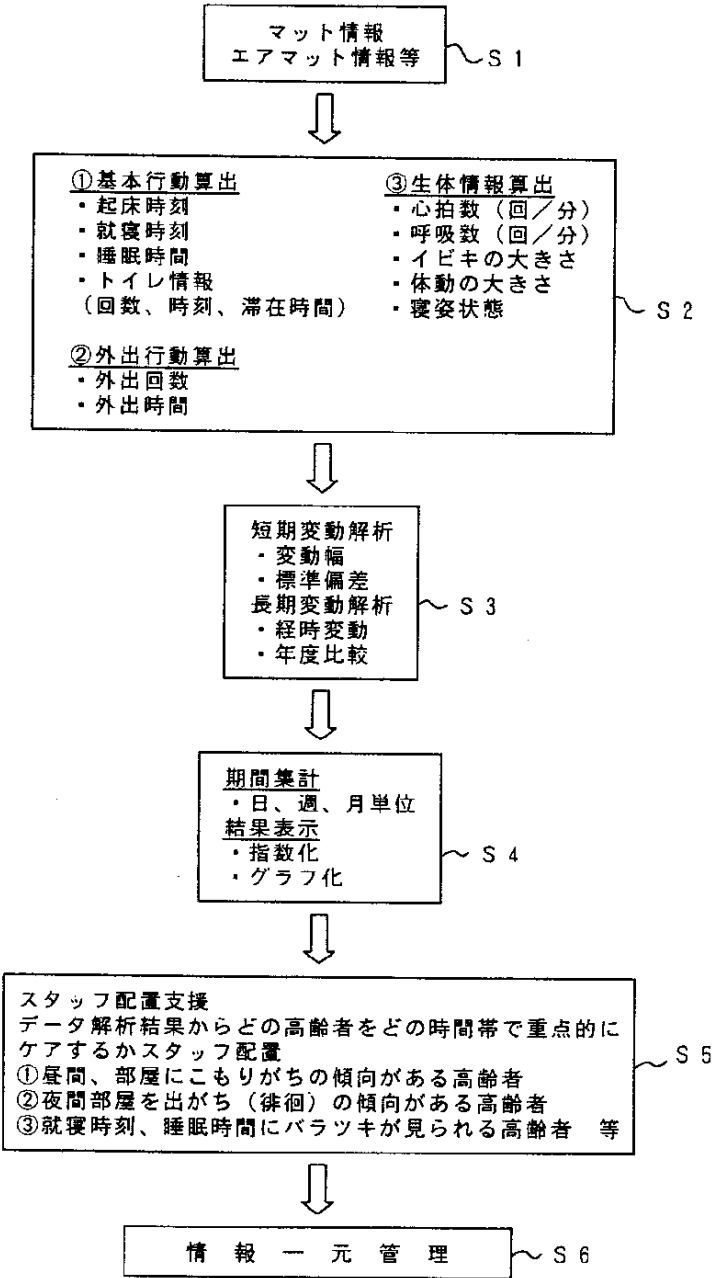


【図10】



【図11】

図 11



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
G 0 6 F 17/60	1 6 2	G 0 8 B 21/02	
G 0 8 B 21/02		A 6 1 B 5/10	3 1 0 A

(72)発明者 菊池 利幸
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
株式会社 日立製作所内

(72)発明者 引田 和郎
茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式
会社 日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 指原 久仁男
茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式
会社 日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 難波 隆
茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式
会社 日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 北口 宏
茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式
会社 日立エンジニアリングサービス内

(72)発明者 渡辺 嘉二郎
東京都小金井市前原町四丁目15番15号

(56)参考文献 特開 平8-322810(JP, A)
特開2000-57462(JP, A)
特開2000-214(JP, A)
特開 平8-30692(JP, A)
特開2000-306177(JP, A)
浦上毅、畝田透、西岡勉、健康で豊かな社会を支える高齢者支援システムの動向、日立評論、日本、1999年、Vol. 81, No. 4, p 30-p 34

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61B 5/00
G08B 21/00 - 31/00
G06F 17/60
J I C S Tファイル(J O I S)

专利名称(译)	护理人员安置支援制度以及老年人的支援方法		
公开(公告)号	JP3502006B2	公开(公告)日	2004-03-02
申请号	JP2000077650	申请日	2000-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立工程服务 渡边YoshimiJiro		
申请(专利权)人(译)	日立工程服务 渡边YoshimiJiro		
当前申请(专利权)人(译)	日立工程服务 渡边YoshimiJiro		
[标]发明人	大橋正典 西岡勉 菊池利幸 引田和郎 指原久仁男 難波隆 北口宏 渡辺嘉二郎		
发明人	大橋 正典 西岡 勉 菊池 利幸 引田 和郎 指原 久仁男 難波 隆 北口 宏 渡辺 嘉二郎		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/11 A61G12/00 G06F17/40 G06F19/00 G06Q10/00 G06Q10/06 G06Q50/00 G06Q50/10 G06Q50/22 G06Q50/24 G08B21/02 G16H10/60 G06F17/60		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61G12/00.E G06F17/40.310.Z G06F17/60.126.U G06F17/60.162.Z G08B21/02 A61B5/10.310.A A61B5/11 G06F15/42.H G06F17/60.126.K G06Q10/00 G06Q10/06.130 G06Q10/06.302 G06Q50/00 G06Q50/10 G06Q50/22 G06Q50/22.120 G06Q50/24 G06Q50/24.110 G16H10/00 G16H20/00 G16H40/20		
F-TERM分类号	4C038/VA04 4C038/VB31 4C038/VB40 4C038/VC20 4C117/XA03 4C117/XA04 4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XB05 4C117/XB15 4C117/XC02 4C117/XC04 4C117/XC26 4C117/XE13 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XE27 4C117/XH06 4C117/XH12 4C117/XH13 4C117/XH16 4C117/XJ12 4C117/XJ52 4C117/XL13 4C117/XM12 4C117/XQ03 4C117/XQ11 4C117/XR02 4C117/XR04 4C341/LL10 4C341/LL30 5B049/BB41 5B049/CC21 5B049/CC31 5B049/DD03 5B049/EE01 5B049/EE05 5B049/FF03 5B049/FF04 5B049/GG02 5B049/GG04 5B049/GG07 5B049/GG09 5C086/AA22 5C086/BA04 5C086/CA15 5C086/CA19 5C086/CB20 5C086/CB21 5C086/DA14 5C086/DA27 5C086/EA13 5C086/EA23 5C086/EA40 5C086/EA41 5C086/EA45 5C086/FA17 5C086/GA02 5L049/AA10 5L099/AA13 5L099/AA23		
其他公开文献	JP2001258859A		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

要解决的问题：轻松制定员工安排计划，以有效地执行精确的护理服务。解决方案：该支持系统包括用于收集进入和退出信息的动作状态信息收集装置，卫生间使用信息，室内动作信息和居民的床下落信息，用于收集压力波动的睡眠数据收集装置。作为来自安装在睡床46上的气垫47的居民的心跳，呼吸，身体运动等，用于将收集的动作状态数据和睡眠数据发送到职员室31并记录和累积的记录和通信装置它们是数据分析装置92，用于根据动作状态数据和睡眠数据进行统计分析，以判断居民的个人24小时生活状态或健康状况，图像显示装置61用于显示分析数据和记录在记录装置中的老年人护理人员信息，以及用于在s上显示员工安排计划的人员安排计划形成装置图像显示设备的屏幕。

収集情報	マット設置場所	設置枚数
室内の入退出情報	介護用居室(個室)内の引き扉付近	1枚
トイレ行動情報	トイレの入口と出口	各1枚
室内行動情報	クローゼットとトイレの間	1枚
ベッド転落情報	ベッド付近	1枚