

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6740633号
(P6740633)

(45) 発行日 令和2年8月19日(2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(51) Int.Cl.	F I		
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04		K
G08B 25/00 (2006.01)	G08B 25/00		510M
G08B 21/02 (2006.01)	G08B 21/02		
H04M 11/00 (2006.01)	H04M 11/00		301
A61G 12/00 (2006.01)	A61G 12/00		E

請求項の数 3 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2016-32903 (P2016-32903)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成28年2月24日 (2016.2.24)		コニカミノルタ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-151675 (P2017-151675A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成29年8月31日 (2017.8.31)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成31年1月15日 (2019.1.15)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100111453
			弁理士 櫻井 智
		(72) 発明者	西角 雅史
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	掃部 幸一
			東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被監視者監視システムの中央処理装置および中央処理方法、ならびに、前記被監視者監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムにおける前記中央処理装置であって、

通信を行う通信部と、

前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を記憶する送信先端末情報記憶部と、

前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理部とを備え、

前記対応関係は、空間的に一定範囲内ごとに、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係であり、

前記対応関係は、端末装置の所在位置に応じて動的に変更されること
を特徴とする中央処理装置。

【請求項2】

監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムにおける中央処理方法であって、

前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を送信先端末情報記憶部に記憶する記憶工程と、

前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理工程とを備え、

前記対応関係は、空間的に一定範囲内ごとに、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係であり、

前記対応関係は、端末装置の所在位置に応じて動的に変更されること
を特徴とする中央処理方法。

【請求項3】

監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムであって、

前記中央処理装置は、請求項1に記載の中央処理装置であること

を特徴とする被監視者監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、監視すべき監視対象である被監視者を複数の機器を用いて監視する被監視者監視システムの中央処理装置および中央処理方法、ならびに、前記被監視者監視システムに関する。

【背景技術】

【0002】

我が国は、戦後の高度経済成長に伴う生活水準の向上、衛生環境の改善および医療水準の向上等によって、高齢化社会、より詳しくは、総人口に対する65歳以上の人口の割合である高齢化率が21%を超える超高齢化社会になっている。また、2005年では、総人口約1億2765万人に対し65歳以上の高齢者人口は、約2556万人であったのに対し、2020年では、総人口約1億2411万人に対し高齢者人口は、約3456万人となる予測もある。このような高齢化社会では、病気や怪我や高齢等による看護や介護を必要とする要看護者や要介護者（要看護者等）は、高齢化社会ではない通常の社会で生じる要看護者等よりもその増加が見込まれる。そして、我が国は、例えば2013年の合計特殊出生率が1.43という少子化社会でもある。そのため、高齢な要看護者等を高齢の家族（配偶者、子、兄弟）が介護する老老介護も起きて来ている。

【0003】

要看護者等は、病院や、老人福祉施設（日本の法令では老人短期入所施設、養護老人ホームおよび特別養護老人ホーム等）等の施設に入所し、その看護や介護を受ける。このような施設では、要看護者等が、例えばベッドからの転落や歩行中の転倒等によって怪我を負ったり、ベッドから抜け出して徘徊したりするなどの事態が生じ得る。このような事態に対し、可及的速やかに対応する必要がある。また、このような事態を放置しておくとともに重大な事態に発展してしまう可能性もある。このため、前記施設では、看護師や介護

10

20

30

40

50

士等は、定期的に巡視することによってその安否や様子を確認している。

【0004】

しかしながら、要看護者等の増加数に対し看護師等の増加数が追い付かずに、看護業界や介護業界では、慢性的に人手不足になっている。さらに、日勤の時間帯に較べ、準夜勤や夜勤の時間帯では、看護師や介護士等の人数が減るため、一人当たりの業務負荷が増大するので、前記業務負荷の軽減が要請される。また、前記老老介護の事態は、前記施設でも例外ではなく、高齢の要看護者等を高齢の看護師等がケアすることもしばしば見られる。一般に高齢になると体力が衰えるため、健康であっても若い看護師等に比し看護等の負担が重くなり、また、その動きや判断も遅くなる。

【0005】

このような人手不足や看護師等の負担を軽減するため、看護業務や介護業務を補完する技術が求められている。このため、近年では、要看護者等の、監視すべき監視対象である被監視者を監視（モニタ）する被監視者監視技術が研究、開発されている。

【0006】

このような技術の一つとして、例えば特許文献1に開示されたナースコールシステムがある。この特許文献1に開示されたナースコールシステムは、ベッドに設置されて患者が看護師を呼び出すためのナースコール子機と、ナースステーションに設置されて前記ナースコール子機による呼び出しに应答するためのナースコール親機とを有するナースコールシステムであって、ベッド上の患者をベッド上方から撮像するカメラと、前記カメラの撮像映像から、患者が上半身を起こした状態及び患者がベッド上から離れた状態のうち少なくとも一方の発生を判断して注意状態発生信号を出力する状態判断手段とを有し、前記ナースコール親機は、前記注意状態発生信号を受けて報知動作する報知手段を有する。そして、このナースコールシステムは、前記ナースコール子機からの呼び出しに应答するために看護師が携行する携帯端末と、前記注意状態発生信号を受けて、前記カメラの撮像映像を前記携帯端末に送信する通信制御手段とを有する。

【0007】

一方、安否確認の点では、一人暮らしの独居者も前記要介護者等と同様であり、被監視対象者となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2014-90913号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、看護や介護の実務では、例えば食事の際やレクリエーション（recreation）の際等に、看護師等の監視者は、通常、要看護者等の複数の被監視者を所定の場所（食堂やレクリエーション室等）に順に移動の準備を行って連れて行く場合がある。このような場合に、特許文献1に開示されたナースコールシステムでは、注意状態発生信号の報知や映像で被監視者の様子を視認できるので、各被監視者それぞれに移動の準備を行わせることも可能であるため、業務効率を向上できる。しかしながら、特許文献1に開示されたナースコールシステムでは、注意状態が生じればいずれの患者（被監視者の一例）であっても注意状態発生信号が携帯端末（端末装置の一例）に報知される。このため、上記場合に、監視者は、自己の担当を除く被監視者に対する注意状態発生信号の報知や、空間的に自己の位置から遠い被監視者に対する注意状態発生信号の報知等も受けるので、移動の準備の整った被監視者からスムーズ（円滑）に連れて行くことができず、結局、業務効率の向上が難しくなってしまう。なお、もちろん、自己の担当を除く被監視者に対する注意状態発生信号の報知や、空間的に自己の位置から遠い被監視者に対する注意状態発生信号の報知等には、他の監視者が対応する。

【0010】

本発明は、上述の事情に鑑みて為された発明であり、その目的は、より業務効率を向上できる被監視者監視システムの中央処理装置および中央処理方法、ならびに、前記被監視者監視システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者は、種々検討した結果、上記目的は、以下の本発明により達成されることを見出した。すなわち、本発明の一態様にかかる中央処理装置は、監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムにおける前記中央処理装置であって、通信を行う通信部と、前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を記憶する送信先端末情報記憶部と、前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理部とを備え、前記対応関係は、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係であることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の他の一態様にかかる中央処理方法は、監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムにおける中央処理方法であって、前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を送信先端末情報記憶部に記憶する記憶工程と、前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理工程とを備え、前記対応関係は、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係であることを特徴とする。好ましくは、上述の中央処理装置および中央処理方法において、前記対応関係は、端末装置の所在位置に応じて動的に変更される。好ましくは、上述の中央処理装置および中央処理方法において、前記対応関係は、端末装置の所在位置に応じて動的に変更された後、予め設定された所定時間の間、固定される。

【0013】

このような中央処理装置および中央処理方法では、センサ装置と前記センサ装置で検知した検知結果の送信先となる端末装置とは、多対1で対応付けられているので、端末装置を扱うユーザ（監視者）は、自己の担当を除く被監視者に対する検知結果の通知を回避できる。また、空間的に一定範囲内に配設されている複数のセンサ装置を1つの端末装置に対応付けるように、前記対応関係を設定することで、前記監視者は、空間的に自己の位置から遠い被監視者に対する検知結果の通知を回避できる。したがって、上記中央処理装置および中央処理方法では、検知結果が通知されても、自己の担当の被監視者、あるいは、空間的に一定範囲内の被監視者の検知結果であるので、スムーズに対応することができ、上述の場合に、移動の準備の整った被監視者からスムーズに連れて行くこともできる、よって、上記中央処理装置および中央処理方法は、より業務効率を向上できる。

【0014】

そして、本発明の他の一態様にかかる被監視者監視システムは、監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記

複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムであって、前記中央処理装置は、上述の中央処理装置であることを特徴とする。

【0015】

このような被監視者監視システムは、上述の中央処理装置を備えるので、より業務効率を向上できる。

さらに、本発明の他の一態様にかかる中央処理装置は、監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムにおける前記中央処理装置であって、通信を行う通信部と、前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を記憶する送信先端末情報記憶部と、前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理部とを備え、前記対応関係は、空間的に一定範囲内ごとに、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係であり、前記対応関係は、端末装置の所在位置に応じて動的に変更されることを特徴とする。

さらに、本発明の他の一態様にかかる中央処理方法は、監視対象である複数の被監視者それぞれに対応して設けられ、前記被監視者を検知する複数のセンサ装置、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく前記各被監視者に関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備え、前記複数の被監視者それぞれを監視するための被監視者監視システムにおける中央処理方法であって、前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を送信先端末情報記憶部に記憶する記憶工程と、前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理工程とを備え、前記対応関係は、空間的に一定範囲内ごとに、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係であり、前記対応関係は、端末装置の所在位置に応じて動的に変更されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明にかかる被監視者監視システムの中央処理装置および中央処理方法ならびに前記被監視者監視システムは、より業務効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施形態における被監視者監視システムの構成を示す図である。

【図2】実施形態の被監視者監視システムにおけるセンサ装置の構成を示す図である。

【図3】実施形態の被監視者監視システムにおける管理サーバ装置の構成を示す図である。

【図4】図3に示す前記管理サーバ装置に記憶されるサーバ側監視情報テーブルの構成を示す図である。

【図5】図3に示す前記管理サーバ装置に記憶される装置間情報テーブルの構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 3 に示す前記管理サーバ装置に記憶されるサーバ側センサ情報テーブルの構成を示す図である。

【図 7】実施形態の被監視者監視システムにおける携帯端末装置の構成を示す図である。

【図 8】図 2 に示す前記センサ装置の動作を示すフローチャートである。

【図 9】図 3 に示す前記管理サーバ装置の動作を示すフローチャートである。

【図 10】図 7 に示す前記携帯端末装置の動作を示すフローチャートである。

【図 11】図 7 に示す携帯端末装置に表示される待受け画面の一例を示す図である。

【図 12】図 7 に示す携帯端末装置に表示される監視情報画面の一例を示す図である。

【図 13】図 7 に示す携帯端末装置に表示されるナースコール受付画面の一例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明にかかる実施の一形態を図面に基づいて説明する。なお、各図において同一の符号を付した構成は、同一の構成であることを示し、適宜、その説明を省略する。本明細書において、総称する場合には添え字を省略した参照符号で示し、個別の構成を指す場合には添え字を付した参照符号で示す。

【0019】

実施形態における被監視者監視システムは、監視すべき（見守るべき）監視対象（見守り対象）である被監視者（見守り対象者）Obを監視するものであり、複数の被監視者Obそれぞれに対応して設けられ、被監視者Obを検知する複数のセンサ装置、これら複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され前記複数のセンサ装置それぞれから受信した各検知結果に基づく各被監視者Obに関する各監視情報を管理する中央処理装置、および、前記中央処理装置と通信可能に接続され前記監視情報を受信して表示する複数の端末装置を備える。このような被監視者監視システムの前記中央処理装置は、通信を行う通信部と、前記センサ装置と、前記センサ装置から受信した検知結果に基づく前記被監視者に関する監視情報を送信する送信先である端末装置との対応関係を記憶する送信先端末情報記憶部と、前記センサ装置から検知結果を受信した場合に、前記送信先端末情報記憶部に記憶されている前記対応関係に基づいて前記センサ装置に対応する端末装置へ、前記受信した検知結果を送信する監視処理部とを備え、前記対応関係は、1個の端末装置に対して複数のセンサ装置が対応付けられている関係である。なお、前記端末装置は、1種類の装置であって良いが、本実施形態では、前記端末装置は、固定端末装置と携帯端末装置との2種類の装置である。これら固定端末装置と携帯端末装置との主な相違は、固定端末装置が固定的に運用される一方、携帯端末装置が例えば看護師や介護士等の監視者（ユーザ）に携帯されて運用される点であり、これら固定端末装置と携帯端末装置とは、略同様であるので、以下の実施形態では、携帯端末装置を主に説明する。

20

30

【0020】

図 1 は、実施形態における被監視者監視システムの構成を示す図である。図 2 は、実施形態の被監視者監視システムにおけるセンサ装置の構成を示す図である。図 3 は、実施形態の被監視者監視システムにおける管理サーバ装置の構成を示す図である。図 4 は、図 3 に示す前記管理サーバ装置に記憶されるサーバ側監視情報テーブルの構成を示す図である。図 5 は、図 3 に示す前記管理サーバ装置に記憶される装置間情報テーブルの構成を示す図である。図 5 (A) は、装置間情報テーブルのうちの通知先対応関係情報テーブルの構成を示し、図 5 (B) は、装置間情報テーブルのうちの通信アドレス対応関係情報テーブルの構成を示す。図 6 は、図 3 に示す前記管理サーバ装置に記憶されるサーバ側センサ情報テーブルの構成を示す図である。図 7 は、実施形態の被監視者監視システムにおける携帯端末装置の構成を示す図である。

40

【0021】

実施形態における被監視者監視システムMSは、より具体的には、例えば、図 1 に示すように、1または複数のセンサ装置SU (SU-1 ~ SU-12、センサ装置SU-5 ~ SU-12は不図示) と、管理サーバ装置SVと、固定端末装置SPと、1または複数の

50

携帯端末装置TA (TA - 1 ~ TA - 3、携帯端末装置TA - 3は不図示)と、構内交換機(PBX、Private branch exchange)CXとを備え、これらは、有線や無線で、LAN(Local Area Network)等の網(ネットワーク、通信回線)NWを介して通信可能に接続される。ネットワークNWは、通信信号を中継する例えばリピーター、ブリッジおよびルーター等の中継機が備えられても良い。図1に示す例では、これら複数のセンサ装置SU - 1 ~ SU - 12、管理サーバ装置SV、固定端末装置SP、複数の携帯端末装置TA - 1 ~ TA - 3および構内交換機CXは、L2スイッチの集線装置(ハブ、HUB)LSおよびアクセスポイントAPを含む有線および無線の混在したLAN(例えばIEEE 802.11規格に従ったLAN等)NWによって互いに通信可能に接続されている。より詳しくは、複数のセンサ装置SU - 1 ~ SU - 12、管理サーバ装置SV、固定端末装置SPおよび構内交換機CXは、集線装置LSに接続され、複数の携帯端末装置TA - 1 ~ TA - 3は、アクセスポイントAPを介して集線装置LSに接続されている。そして、ネットワークNWは、TCP(Transmission control protocol)およびIP(Internet protocol)等のインターネットプロトコル群が用いられることによっていわゆるイントラネットを構成する。

10

【0022】

被監視者監視システムMSは、被監視者Obに依りて適宜な場所に配設される。被監視者(見守り対象者)Obは、例えば、病気や怪我等によって看護を必要とする者や、身体能力の低下等によって介護を必要とする者や、一人暮らしの独居者等である。特に、早期発見と早期対処とを可能にする観点から、被監視者Obは、例えば異常状態等の所定の不都合な事象がその者に生じた場合にその発見を必要としている者であることが好ましい。このため、被監視者監視システムMSは、被監視者Obの種類に依りて、病院、老人福祉施設および住戸等の建物に好適に配設される。図1に示す例では、被監視者監視システムMSは、複数の被監視者Obが入居する複数の居室RMや、ナースステーション等の複数の居室を備える介護施設の建物に配設されている。

20

【0023】

センサ装置SUは、ネットワークNWを介して他の装置SV、SP、TAと通信する通信機能等を備え、被監視者Obに関わる所定のイベント(事象)を、管理サーバ装置SVへ通知する装置である。前記所定のイベント(事象)は、好適には対処が必要な所定のイベントであり、例えば、本実施形態では、被監視者Obにおける予め設定された所定の行動およびナースコールである。このため、本実施形態では、センサ装置SUは、被監視者Obにおける所定の行動を検知して検知結果を前記所定のイベントの一例として管理サーバ装置SVへ通知(送信)し、ナースコールを受け付けて前記ナースコールを前記所定のイベントの他の一例として管理サーバ装置SVへ通知(送信)し、端末装置SP、TAとの間で音声通話を行い、そして、動画を含む画像を生成して端末装置SP、TAへ動画を配信する装置である。このようなセンサ装置SUは、例えば、図2に示すように、撮像部11と、センサ側音入出力部(SU音入出力部)12と、ナースコール受付操作部13と、センサ側制御処理部(SU制御処理部)14と、センサ側通信インターフェース部(SU通信IF部)15と、センサ側記憶部(SU記憶部)16とを備える。

30

40

【0024】

撮像部11は、SU制御処理部14に接続され、SU制御処理部14の制御に従って、画像(画像データ)を生成する装置である。前記画像には、静止画(静止画データ)および動画(動画データ)が含まれる。撮像部11は、監視すべき監視対象である被監視者Obが所在を予定している空間(所在空間、図1に示す例では配設場所の居室(部屋)RM)を監視可能に配置され、前記所在空間を撮像対象としてその上方から撮像し、前記撮像対象を俯瞰した画像(画像データ)を生成し、前記撮像対象の画像(対象画像)をSU制御処理部14へ出力する。好ましくは、監視対象の被監視者Ob全体を撮像できる蓋然性が高いことから、撮像部11は、被監視者Obが横臥する寝具(例えばベッド等)における、被監視者Obの頭部が位置すると予定されている予め設定された頭部予定位置(通常

50

、枕の配設位置)の直上から撮像対象を撮像できるように配設される。センサ装置SUは、この撮像部11によって、被監視者Obを、被監視者Obの上方から撮像した画像、好ましくは前記頭部予定位置の直上から撮像した画像を取得する。

【0025】

このような撮像部11は、可視光の画像を生成する装置であって良いが、比較的暗がりでも被監視者Obを監視できるように、本実施形態では、赤外線画像を生成する装置である。このような撮像部11は、例えば、本実施形態では、撮像対象における赤外の光学像を所定の結像面上に結像する結像光学系、前記結像面に受光面を一致させて配置され、前記撮像対象における赤外の光学像を電気的な信号に変換するエリアイメージセンサ、および、エリアイメージセンサの出力を画像処理することで前記撮像対象における赤外の画像を表すデータである画像データを生成する画像処理部等を備えるデジタル赤外線カメラである。撮像部11の前記結像光学系は、本実施形態では、その配設された居室RM全体を撮像できる画角を持つ広角な光学系(いわゆる広角レンズ(魚眼レンズを含む))であることが好ましい。

【0026】

SU音入出力部12は、音を入出力する回路である。すなわち、SU音入出力部12は、SU制御処理部14に接続され、SU制御処理部14の制御に従って音を表す電気信号に応じた音を生成して出力するための回路であって、外部の音を取得してセンサ装置SUに入力するための回路である。SU音入出力部12は、例えば、音の電気信号(音データ)を音の機械振動信号(音響信号)に変換するスピーカ等と、可聴領域の音の機械振動信号を電気信号に変換するマイクロフォン等とを備えて構成される。SU音入出力部12は、外部の音を表す電気信号をSU制御処理部14へ出力し、また、SU制御処理部14から入力された電気信号を音の機械振動信号に変換して出力する。

【0027】

ナースコール受付操作部13は、SU制御処理部14に接続され、ナースコールを当該センサ装置SUに入力するための例えば押しボタン式スイッチ等のスイッチ回路である。なお、ナースコール受付操作部13は、有線でSU制御処理部14に接続されて良く、また、例えばBluetooth(登録商標)規格等の近距離無線通信でSU制御処理部14に接続されて良い。

【0028】

SU通信IF部15は、SU制御処理部14に接続され、SU制御処理部14の制御に従って通信を行うための通信回路である。SU通信IF部15は、SU制御処理部14から入力された転送すべきデータを収容した通信信号を、この被監視者監視システムMSのネットワークNWで用いられる通信プロトコルに従って生成し、この生成した通信信号をネットワークNWを介して他の装置SV、SP、TAへ送信する。SU通信IF部15は、ネットワークNWを介して他の装置SV、SP、TAから通信信号を受信し、この受信した通信信号からデータを取り出し、この取り出したデータをSU制御処理部14が処理可能な形式のデータに変換してSU制御処理部14へ出力する。SU通信IF部15は、例えば、IEEE802.11規格等に従った通信インターフェース回路を備えて構成される。

【0029】

SU記憶部16は、SU制御処理部14に接続され、SU制御処理部14の制御に従って、各種の所定のプログラムおよび各種の所定のデータを記憶する回路である。前記各種の所定のプログラムには、例えば、センサ装置SUの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御するSU制御プログラムや、被監視者Obに対する監視に関する所定の情報処理を実行するSU監視処理プログラム等の制御処理プログラムが含まれる。前記SU監視処理プログラムには、被監視者Obにおける所定の行動を検知して検知結果を前記所定のイベント(事象)の一例として管理サーバ装置SVを介して所定の端末装置SP、TAへ通知する行動検知処理プログラムや、ナースコール受付操作部13でナースコールを受け付けた場合にその旨を前記所定のイベントの他の一例として管理サーバ装置SVへ通知し、

10

20

30

40

50

S U音入出力部12等を用いることで端末装置S P、T Aとの間で音声通話を行うナースコール処理プログラムや、撮像部11で生成した動画を、その動画を要求した端末装置S P、T Aへストリーミングで配信するS Uストリーミング処理プログラム等が含まれる。前記各種の所定のデータには、自機の、センサ装置S Uを特定し識別するための識別子であるセンサ装置識別子(センサI D)、および、管理サーバ装置S Vの通信アドレス等の、各プログラムを実行する上で必要なデータ等が含まれる。S U記憶部16は、例えば不揮発性の記憶素子であるR O M (R e a d O n l y M e m o r y) や書き換え可能な不揮発性の記憶素子であるE E P R O M (E l e c t r i c a l l y E r a s a b l e P r o g r a m m a b l e R e a d O n l y M e m o r y) 等を備える。そして、S U記憶部16は、前記所定のプログラムの実行中に生じるデータ等を記憶するいわゆるS U制御処理部14のワーキングメモリとなるR A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 等を含む。

10

【0030】

S U制御処理部14は、センサ装置S Uの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、被監視者O bに関わる、対処が必要な所定のイベント(事象)を、管理サーバ装置S Vへ通知するための回路である。より具体的には、本実施形態では、S U制御処理部14は、被監視者O bにおける所定の行動を検知してその検知結果を前記所定のイベントの一例として管理サーバ装置S Vへ通知(報知、送信)し、ナースコールを受け付けてそのナースコールを前記所定のイベントの他の一例として管理サーバ装置S Vへ通知(報知、送信)し、端末装置S P、T Aとの間で音声通話を行い、動画を含む画像を生成して端末装置S P、T Aへ動画を配信する。S U制御処理部14は、例えば、C P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) およびその周辺回路を備えて構成される。S U制御処理部14は、前記制御処理プログラムが実行されることによって、センサ側制御部(S U制御部)141、行動検知処理部142、ナースコール処理部143およびセンサ側ストリーミング処理部(S Uストリーミング処理部)144を機能的に備える。

20

【0031】

S U制御部141は、センサ装置S Uの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、センサ装置S Uの全体制御を司るものである。

【0032】

行動検知処理部142は、被監視者O bにおける、予め設定された所定の行動を検知して検知結果を前記所定のイベントの一例として管理サーバ装置S Vへ通知するものである。より具体的には、本実施形態では、前記所定の行動は、例えば、被監視者O bが起きた起床、被監視者O bが寝具から離れた離床、被監視者O bが寝具から落ちた転落、および、被監視者O bが倒れた転倒の4つの行動である。そして、行動検知処理部142は、例えば、撮像部11で撮像した対象画像に基づいて被監視者O bの頭部を検出し、この検出した被監視者O bの頭部における大きさの時間変化に基づいて被監視者O bの起床、離床、転倒および転落を検知する。より詳しくは、まず、寝具B Dの所在領域、寝具B Dの所在領域内における横臥姿勢の頭部の大きさと座位姿勢の頭部の大きさを識別するための第1閾値T h 1、寝具B Dの所在領域を除く居室R M内における立位姿勢の頭部の大きさであるか否かを識別するための第2閾値T h 2、および、寝具B Dの所在領域を除く居室R M内における横臥姿勢の頭部の大きさであるか否かを識別するための第3閾値T h 3が前記各種の所定のデータの1つとして予めS U記憶部16に記憶される。そして、行動検知処理部142は、対象画像から例えば背景差分法やフレーム差分法によって被監視者O bの人物の領域として動体領域を抽出し、この抽出した動体領域から、例えば円形や楕円形のハフ変換によって、また例えば予め用意された頭部のモデルを用いたパターンマッチングによって、また例えば頭部検出用に学習したニューラルネットワークによって、被監視者O bの頭部領域を抽出し、この抽出した頭部の位置および大きさから起床、離床、転倒および転落を検知する。例えば、行動検知処理部は、この抽出した頭部の位置が寝具B Dの所在領域内であって、前記抽出した頭部の大きさが前記第1閾値T h 1を用いることによって横臥姿勢の大きさから座位姿勢の大きさへ時間変化した場合には、起床と判定し

30

40

50

、前記起床を検知する。例えば、行動検知処理部142は、この抽出した頭部の位置が寝具BDの所在領域内から寝具の所在領域外へ時間変化した場合であって、前記抽出した頭部の大きさが前記第2閾値Th2を用いることによって或る大きさから立位姿勢の大きさへ時間変化した場合には、離床と判定し、前記離床を検知する。例えば、行動検知処理部142は、この抽出した頭部の位置が寝具BDの所在領域内から寝具BDの所在領域外へ時間変化した場合であって、前記抽出した頭部の大きさが前記第3閾値Th3を用いることによって或る大きさから横臥姿勢の大きさへ時間変化した場合には、転落と判定し、前記転落を検知する。例えば、行動検知処理部142は、この抽出した頭部の位置が寝具BDの所在領域を除く居室RM内であって、前記抽出した頭部の大きさが前記第3閾値Th3を用いることによって或る大きさから横臥姿勢の大きさへ時間変化した場合には、転倒と判定し、前記転倒を検知する。

10

【0033】

このように前記所定の行動を検知すると、行動検知処理部142は、被監視者Obに関わる所定のイベント(事象)の内容を表すイベント情報(事象情報)を収容した、前記イベントを通知するための第1イベント通知通信信号をSU通信IF部15で管理サーバ装置SVへ通知する。より詳しくは、行動検知処理部142は、自機のセンサID、前記イベントの内容を表すイベント情報、前記所定の行動の検知に用いられた対象画像を収容した通信信号(第1イベント通知通信信号)を、SU通信IF部15を介して管理サーバ装置SVへ送信する。前記イベント情報は、本実施形態では、起床、離床、転落、転倒およびナースコール(NC)のうちの1または複数であり、ここでは、行動検知処理部142は、検知した起床、離床、転落および転倒のうちの1または複数を前記イベント情報として第1イベント通知通信信号に収容する。前記画像は、静止画および動画のうちの少なくとも一方であって良く、本実施形態では、後述するように、まず、静止画が報知され、ユーザの要求に応じて動画が配信される。なお、まず、動画が配信されても良く、また、静止画および動画が送信され、画面分割で静止画および動画が端末装置SP、TAに表示されても良い。

20

【0034】

ナースコール処理部143は、ナースコール受付操作部13でナースコールを受け付けた場合にその旨を前記所定のイベントの他の一例として収容した第1イベント通知通信信号を管理サーバ装置SVへ通知し、SU音入出力部12等を用いることで端末装置SP、TAとの間で音声通話を行うものである。より具体的には、ナースコール処理部143は、ナースコール受付操作部13が入力操作されると、自機のセンサIDおよび前記イベント情報としてナースコールを収容した第1イベント通知通信信号をSU通信IF部15を介して管理サーバ装置SVへ送信する。そして、ナースコール処理部143は、SU音入出力部12等を用い、端末装置SP、TAとの間で例えばVoIP(Voice over Internet Protocol)によって音声通話を行う。

30

【0035】

SUストリーミング処理部144は、通信IF部3を介して固定端末装置SPまたは携帯端末装置TAから動画の配信の要求があった場合に、この要求のあった固定端末装置SPまたは携帯端末装置TAへ、撮像部11で生成した動画(例えばライブの動画)をストリーミング再生でSU通信IF部15を介して配信するものである。

40

【0036】

図1には、一例として、第1ないし第12センサ装置SU-1~SU-12のうち4個の第1ないし第4センサ装置SU-1~SU-4が示されており、第1センサ装置SU-1は、被監視者Obの一人であるAさんOb-1の居室RM-1(不図示)に配設され、第2センサ装置SU-2は、被監視者Obの一人であるBさんOb-2の居室RM-2(不図示)に配設され、第3センサ装置SU-3は、被監視者Obの一人であるCさんOb-3の居室RM-3(不図示)に配設され、そして、第4センサ装置SU-4は、被監視者Obの一人であるDさんOb-4の居室RM-4(不図示)に配設されている。なお、センサ装置SUの個数は、12個に限定されず、任意である。

50

【 0 0 3 7 】

管理サーバ装置 S V は、ネットワーク N W を介して他の装置 S U 、 T A 、 S P と通信する通信機能を備え、センサ装置 S U から前記所定のイベントの通知を受けると、被監視者 O b に対する監視に関する情報（監視情報（本実施形態では例えば前記所定のイベント（センサ装置 S U で検知した所定の行動の種類やセンサ装置 S U で受け付けたナースコール）、被監視者 O b の画像（静止画および動画）、および、前記通知を受けた時刻等））を管理し、前記所定のイベントを所定の端末装置 S P 、 T A へ通知（再通知、再報知、送信）し、クライアント（本実施形態では端末装置 S P 、 T A 等）の要求に応じたデータを前記クライアントに提供し、被監視者監視システム M S 全体を管理する装置である。そして、本実施形態では、1 個の端末装置 S P 、 T A に対し、複数のセンサ装置 S U のうちの所定の個数のセンサ装置 S U が対応付けられており、管理サーバ装置 S V は、前記所定の個数のセンサ装置 S U から通知された前記所定のイベントをそれらに対応付けられた前記 1 個の端末装置 S P 、 T A へ送信する。このような管理サーバ装置 S V は、例えば、図 3 に示すように、サーバ側通信インターフェース部（S V 通信 I F 部）2 1 と、サーバ側制御処理部（S V 制御処理部）2 2 と、サーバ側記憶部（S V 記憶部）2 3 とを備える。

10

【 0 0 3 8 】

S V 通信 I F 部 2 1 は、S U 通信 I F 部 1 5 と同様に、S V 制御処理部 2 2 に接続され、S V 制御処理部 2 2 の制御に従って通信を行うための通信回路である。S V 通信 I F 部 2 1 は、例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格等に従った通信インターフェース回路を備えて構成される。

20

【 0 0 3 9 】

S V 記憶部 2 3 は、S V 制御処理部 2 2 に接続され、S V 制御処理部 2 2 の制御に従って、各種の所定のプログラムおよび各種の所定のデータを記憶する回路である。前記各種の所定のプログラムには、例えば、管理サーバ装置 S V の各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御する S V 制御プログラムや、被監視者 O b に対する監視に関する所定の情報処理を実行する S V 監視処理プログラム等の制御処理プログラムが含まれる。前記各種の所定のデータには、自機の、管理サーバ装置 S V を特定し管理サーバ装置 S V を識別するためのサーバ識別子（サーバ I D ）や、被監視者 O b の前記監視情報や、前記所定の事象の通知先等の装置 S U 、 S P 、 T A 間の情報を表す装置間情報や、センサ装置 S U に関するセンサ情報等の各プログラムを実行する上で必要なデータ等が含まれる。これら監視情報、装置間情報およびセンサ情報それぞれを記憶するために、S V 記憶部 2 3 は、サーバ側監視情報記憶部（S V 監視情報記憶部）2 3 1、装置間情報記憶部 2 3 2 およびサーバ側センサ情報記憶部（S V センサ情報記憶部）2 3 3 を機能的に備える。

30

【 0 0 4 0 】

S V 監視情報記憶部 2 3 1 は、各装置 S U 、 S P 、 T A それぞれとの間で送受信した被監視者 O b の監視情報を記憶するものである。より具体的には、S V 監視情報記憶部 2 3 1 には、本実施形態では、前記監視情報として、第 1 イベント通知通信信号および後述の対応受付通知通信信号等の通信信号に収容された各情報に基づいて、センサ I D 、イベント情報（イベント情報、本実施形態では起床、離床、転落、転倒およびナースコール）、受信時刻、対象画像（静止画および動画）および対処の有無が互いに対応付けて記憶される。

40

【 0 0 4 1 】

この監視情報は、本実施形態では、テーブル形式で S V 監視情報記憶部 3 2 1 に記憶されている。この監視情報を登録するサーバ側監視情報テーブル（S V 監視情報テーブル）M T - S V は、例えば、図 4 に示すように、各装置 S U 、 S P 、 T A から受信した通信信号に収容されたセンサ I D を登録するセンサ I D フィールド 2 3 1 1 と、前記受信した通信信号に収容されたイベント情報を登録するイベントフィールド（イベントフィールド）2 3 1 2 と、前記受信した通信信号の受信時刻を登録する受信時刻フィールド 2 3 1 3 と、前記受信した通信信号に収容された前記静止画を登録する静止画フィールド 2 3 1 4 と、ライブ動画の取得先として、前記受信した通信信号に収容されたセンサ I D に対応する

50

センサ装置 S U の通信アドレス（例えば I P アドレス等）を登録する動画フィールド 2 3 1 5 と、前記受信した通信信号に收容されたイベント情報に対する対応の受付の有無を登録する対応フィールド 2 3 1 6 とを備え、前記受信した通信信号ごと（各イベントごと）にレコードを備える。静止画フィールド 2 3 1 4 には、例えば、静止画の画像データが登録されて良く、また例えば、静止画の画像データのファイル名が登録されて良い。対応フィールド 2 3 1 6 には、後述するように、前記受信した通信信号に收容されたイベント情報に対する対処（対応、処置、措置）する意思がある旨（“対応する”）を端末装置 S P、T A で受け付けたか否かを表すフラグ（対応フラグ）が登録される。例えば、本実施形態では、対応フィールド 2 3 1 6 には、前記受信した通信信号に收容されたイベント情報（イベントフィールド 2 3 1 2 に登録されたイベント情報）に対処する意思がある旨（“対応する”）を端末装置 S P、T A で受け付けたことを意味する対応フラグ「1」、あるいは、前記受信した通信信号に收容されたイベント情報に対処する意思がある旨（“対応する”）を端末装置 S P、T A で受け付けていないことを意味する対応フラグ「0」が登録される。なお、デフォルトでは、対応フィールド 2 3 1 6 には、未受付を意味する対応フラグ「0」が登録される。なお、第 1 イベント通知通信信号に、前記所定の行動を検知した検知時刻または前記ナースコールを受け付けたナースコール受付時刻が收容されている場合には、受信時刻に代え、前記検知時刻または前記ナースコール受付時刻が登録されても良い。

【 0 0 4 2 】

装置間情報記憶部 2 3 2 は、前記装置間情報として、本実施形態では、センサ装置 S U から送信された第 1 イベント通知通信信号等の通知先（再通知先、再報知先、送信先）を示す、送信元であるセンサ I D と報知先（再報知先）である端末 I D との対応関係（通知先対応関係）、および、各装置 S U、S P、T A の I D（センサ I D、端末 I D）とその通信アドレスとの対応関係（通信アドレス対応関係）等を記憶するものである。端末 I D は、端末装置 S P、T A を特定し端末装置 S P、T A を識別するための端末識別子である。

【 0 0 4 3 】

これら通知先対応関係および通信アドレス対応関係は、それぞれ、本実施形態では、テーブル形式で装置間情報記憶部 2 3 2 に記憶されている。この通知先対応関係を登録する通知先対応関係情報テーブル A T は、例えば、図 5（A）に示すように、送信元のセンサ装置 S U のセンサ I D を登録する送信元フィールド 2 3 2 1 と、送信元フィールド 2 3 2 1 に登録されたセンサ I D に対応するセンサ装置 S U から通知された通信信号を送信する送信先の端末装置 S P、T A の端末 I D を登録する通知先フィールド 2 3 2 2 とを備え、センサ I D（センサ装置 S U）ごとにレコードを備える。前記通信アドレス対応関係を登録する通信アドレス対応関係情報テーブル D T は、例えば、図 5（B）に示すように、端末装置 S P、T A の端末 I D を登録する端末 I D フィールド 2 3 2 3 と、端末 I D フィールド 2 3 2 3 に登録された端末 I D に対応する端末装置 S P、T A の通信アドレスを登録する通信アドレスフィールド 2 3 2 4 とを備え、端末 I D（端末装置 S P、T A）ごとにレコードを備える。

【 0 0 4 4 】

なお、センサ I D、サーバ I D および端末 I D それぞれは、例えば所定の記号列から成るシリアル番号等であって良く、また例えば通信アドレスであって良い（この場合通信アドレス対応関係は省略できる）。

【 0 0 4 5 】

そして、本実施形態では、通知先対応関係は、1 個の端末装置 S P、T A に対して複数のセンサ装置 S U が対応付けられている関係である。図 5（A）に示す例では、第 1 携帯端末装置 T A - 1 には、4 個の第 1 ないし第 4 センサ装置 S U - 1 ~ S U - 4 が対応付けられ、1 番目のレコードにおいて、送信元フィールド 2 3 2 1 には、それらのセンサ I D として S U - 1 ~ S U - 4 が登録され、通知先フィールド 2 3 2 2 には、その端末 I D として T A - 1 が登録されている。また、第 2 携帯端末装置 T A - 2 には、4 個の第 5、第

10

20

30

40

50

6、第9および第10センサ装置SU-5、SU-6、SU-9、SU-10が対応付けられ、2番目のレコードにおいて、送信元フィールド2321には、それらのセンサIDとしてSU-5、SU-6、SU-9、SU-10が登録され、通知先フィールド2322には、その端末IDとしてTA-2が登録されている。また、図略の第3携帯端末装置TA-3には、4個の第7、第8、第11および第12センサ装置SU-7、SU-8、SU-10、SU-12が対応付けられ、3番目のレコードにおいて、送信元フィールド2321には、それらのセンサIDとしてSU-7、SU-8、SU-10、SU-12が登録され、通知先フィールド2322には、その端末IDとしてTA-3が登録されている。

【0046】

図示を省略するが、これら第1ないし第4センサ装置SU-1~SU-4は、それぞれ、一階の第1ないし第4居室RM-1~RM-4に配設され、第5ないし第12センサ装置SU-5~SU-12は、それぞれ、二階の第5ないし第12居室RM-5~RM-12に配設されている。そして、これら第1および第2居室RM-1、RM-2は、互いに隣接し、第3および第4居室RM-3、RM-4は、互いに隣接し、第1居室RM-1は、廊下(通路)を挟んで第3居室RM-3に対向し、第2居室RM-2は、前記廊下を挟んで第4居室RM-4に対向する。これら第5ないし第8居室RM-5~RM-8は、この順で一列に並び、第9ないし第12居室RM-9~RM-12は、この順で一列に並び、これら一列に並んだ第5ないし第8居室RM-5~RM-8は、廊下(通路)を挟んで、一列に並んだ第9ないし第12居室RM-9~RM-12に対向している。このため、図5(A)に示す通知先対応関係は、1個の第1携帯端末装置TA-1は、1階において、空間的に比較的近い(空間的に近接した)所定の範囲内に配設された複数の第1ないし第4センサ装置SU-1~SU-4に対応付けられており、前記第1携帯端末装置TA-1を扱うユーザ(監視者)は、後述するように、イベントの通知を受けた際や、ライブの動画で被監視者Obを視認して介護や介助の必要と判断した場合に、速やかに駆けつけることができる。このため、心に余裕を持って自己の担当における複数の被監視者Obに対し、並列的に介護や介助ができる。同様に、1個の第2携帯端末装置TA-2は、2階において、空間的に比較的近い所定の範囲内に配設された複数の第5、第6、第9および第10センサ装置SU-5、SU-6、SU-9、SU-10に対応付けられており、前記第2携帯端末装置TA-2を扱う監視者は、イベントの通知を受けた際や、ライブの動画で被監視者Obを視認して介護や介助の必要と判断した場合に、速やかに駆けつけることができる。このため、心に余裕を持って自己の担当における複数の被監視者Obに対し、並列的に介護や介助ができる。

【0047】

SVセンサ情報記憶部233は、前記センサ情報を記憶するものである。本実施形態では、前記センサ情報は、センサ装置SUに関する情報であり、センサ装置SUのセンサIDと被監視者Obの被監視者名とを互に対応付けた情報である。

【0048】

このようなセンサ情報は、本実施形態では、テーブル形式でSVセンサ情報記憶部233に記憶される。より具体的には、センサ情報を登録するセンサ情報テーブルST-SVは、例えば、図6に示すように、センサIDを登録するセンサIDフィールド2331と、前記センサIDフィールド2331に登録されているセンサIDを持つセンサ装置SUの配設場所を登録する配設場所フィールド2332と、前記センサIDフィールド2331に登録されているセンサIDを持つセンサ装置SUによって監視される被監視者Ob(すなわち、前記センサIDフィールド2331に登録されているセンサIDを持つセンサ装置SUの配設場所に居る被監視者Ob)の被監視者名を登録する被監視者名フィールド2333と、前記センサIDフィールド2331に登録されているセンサIDを持つセンサ装置SU、その配設場所およびその被監視者Obに関する備考を登録する備考フィールド2334とを備え、センサID(すなわち、センサ装置SU)ごとにレコードを持つ。

【0049】

S V制御処理部 2 2 は、管理サーバ装置 S Vの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、センサ装置 S Uから前記所定のイベントの通知を受けると、被監視者 O bに対する監視に関する監視情報を管理し、前記所定のイベントを所定の端末装置 S P、T Aへ通知（再通知、再報知、送信）し、クライアントの要求に応じたデータを前記クライアントに提供し、被監視者監視システム M S全体を管理するための回路である。S V制御処理部 2 2 は、例えば、C P Uおよびその周辺回路を備えて構成される。S V制御処理部 2 2 は、前記制御処理プログラムが実行されることによって、サーバ側制御部（S V制御部）2 2 1 およびサーバ側監視処理部（S V監視処理部）2 2 2 を機能的に備える。

【 0 0 5 0 】

S V制御部 2 2 1 は、管理サーバ装置 S Vの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、管理サーバ装置 S Vの全体制御を司るものである。

【 0 0 5 1 】

S V監視処理部 2 2 2 は、センサ装置 S Uから前記所定のイベントの通知を受信すると被監視者 O bに対する監視に関する監視情報を管理し、前記所定のイベントを所定の端末装置 S P、T Aへ報知するものである。より具体的には、S V監視処理部 2 2 2 は、センサ装置 S Uから前記第 1 イベント通知通信信号を受信すると、この受信した第 1 イベント通知通信信号に収容された、被監視者 O bに対する監視に関する監視情報を S V監視情報記憶部 2 3 1 に記憶（記録）する。そして、S V監視処理部 2 2 2 は、この受信した第 1 イベント通知通信信号を送信したセンサ装置 S Uに対応する通報先（再通報先、転送先、送信先）を装置間情報記憶部 2 3 2 に記憶された前記通知先対応関係から選定（検索）し、この選定した端末装置 S P、T Aへ第 2 イベント通知通信信号を送信する。この選定（検索処理）は、前記受信した第 1 イベント通知通信信号を送信したセンサ装置 S Uに対応するセンサ I Dに基づいて実施される。前記第 2 イベント通知通信信号には、前記第 1 イベント通知通信信号に収容されたイベント情報が前記所定の行動（起床、離床、転落および転倒のうちの 1 または複数）である場合には、第 1 イベント通知通信信号に収容されたセンサ I D、イベント情報および対象画像、ならびに、動画のダウンロード先として、第 1 イベント通知通信信号に収容されたセンサ I Dを持つセンサ装置 S Uに対応する通信アドレスが収容される。この通信アドレスは、前記受信した第 1 イベント通知通信信号を送信したセンサ装置 S Uに対応するセンサ I Dに基づいて通信アドレス対応関係から選定（検索）される。

【 0 0 5 2 】

なお、管理サーバ装置 S Vは、図 3 に破線で示すように、必要に応じて、さらに、S V制御処理部 2 2 に接続され例えば各種コマンドや各種データ等を入力するサーバ側入力部（S V入力部）2 4、S V入力部 2 4 で入力された各種コマンドや各種データおよび被監視者 O bに対する監視に関する監視情報等を入力するサーバ側出力部（S V出力部）2 5、および、外部機器との間でデータの入出力を行うサーバ側インターフェース部（S V I F 部）2 6 等を備えても良い。

【 0 0 5 3 】

このような管理サーバ装置 S Vは、例えば、通信機能付きのコンピュータによって構成可能である。

【 0 0 5 4 】

固定端末装置 S Pは、ネットワーク N Wを介して他の装置 S U、S V、T Aと通信する通信機能、所定の情報を表示する表示機能、および、所定の指示やデータを入力する入力機能等を備え、管理サーバ装置 S Vや携帯端末装置 T Aに与える所定の指示やデータを入力したり、センサ装置 S Uで得られた監視情報を表示したり等することによって、被監視者監視システム M Sのユーザインターフェース（U I）として機能する機器である。このような固定端末装置 S Pは、例えば、通信機能付きのコンピュータによって構成可能である。なお、前記端末装置の一例としての固定端末装置 S Pは、携帯端末装置 T Aと同様に動作するが、本明細書では、前記端末装置の他の一例である携帯端末装置 T Aについて説明される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

携帯端末装置 T A は、ネットワーク N W を介して他の装置 S V 、 S P 、 S U と通信する通信機能、所定の情報を表示する表示機能、所定の指示やデータを入力する入力機能、および、音声通話を行う通話機能等を備え、管理サーバ装置 S V やセンサ装置 S U に与える所定の指示やデータを入力したり、管理サーバ装置 S V からの通知によってセンサ装置 S U で得られた前記監視情報を表示したり、センサ装置 S U との間で音声通話によってナースコールの応答や声かけしたり等するための機器である。このような携帯端末装置 T A は、本実施形態では、例えば、図 7 に示すように、端末側通信インターフェース部 (T A 通信 I F 部) 3 1 と、端末側制御処理部 (T A 制御処理部) 3 2 と、端末側記憶部 (T A 記憶部) 3 3 と、端末側音入出力部 (T A 音入出力部) 3 4 と、端末側入力部 (T A 入力部) 3 5 と、端末側表示部 (T A 表示部) 3 6 と、端末側インターフェース部 (T A I F 部) 3 7 とを備える。

10

【 0 0 5 6 】

T A 音入出力部 3 4 は、 S U 音入出力部 1 2 と同様に、 T A 制御処理部 3 2 に接続され、外部の音を取得して携帯端末装置 T A に入力するための回路であって、 T A 制御処理部 3 2 の制御に従って音を表す電気信号に応じた音を生成して出力するための回路である。

【 0 0 5 7 】

T A 入力部 3 5 は、 T A 制御処理部 3 2 に接続され、例えば、所定の操作を受け付け、携帯端末装置 T A に入力する回路であり、例えば、所定の機能を割り付けられた複数の入力スイッチ等である。前記所定の操作には、例えば、ログインするための I D の入力操作や、音声通話の要求操作およびその終了操作や、ライブでの動画の要求操作およびその終了操作や、前記通知されたイベントに関わる被監視者 O b に対する例えば救命、看護、介護および介助等の対応 (対処、応対) を実行する意思がある旨 (“ 対応する ”) の入力操作等の、監視する上で必要な各種操作等が含まれる。 T A 表示部 3 6 は、 T A 制御処理部 3 2 に接続され、 T A 制御処理部 3 2 の制御に従って、 T A 入力部 3 5 から入力された所定の操作内容や、被監視者監視システム M S によって監視されている被監視者 O b に対する監視に関する前記監視情報 (例えば前記所定のイベント (センサ装置 S U で検知した所定の行動の種類やセンサ装置 S U で受け付けたナースコール) 、被監視者 O b の画像 (静止画および動画) 、および、前記通知を受けた時刻等) 等を表示する回路であり、例えば L C D (液晶ディスプレイ) および有機 E L ディスプレイ等の表示装置である。そして、本実施形態では、 T A 入力部 3 5 および T A 表示部 3 6 からタッチパネルが構成されている。この場合において、 T A 入力部 3 5 は、例えば抵抗膜方式や静電容量方式等の操作位置を検出して入力する位置入力デバイスである。このタッチパネルでは、 T A 表示部 3 6 の表示面上に位置入力デバイスが設けられ、 T A 表示部 3 6 に入力可能な 1 または複数の入力内容の候補が表示され、例えば看護師や介護士等のユーザ (監視者) が、入力したい入力内容を表示した表示位置を触れると、位置入力デバイスによってその位置が検出され、検出された位置に表示された表示内容がユーザの操作入力内容として携帯端末装置 T A に入力される。

20

30

【 0 0 5 8 】

T A I F 部 3 7 は、 T A 制御処理部 3 2 に接続され、 T A 制御処理部 3 2 の制御に従って、外部機器との間でデータの入出力を行う回路であり、例えば、 B l u e t o o t h (登録商標) 規格を用いたインターフェース回路、 I r D A 規格等の赤外線通信を行うインターフェース回路、および、 U S B 規格を用いたインターフェース回路等である。

40

【 0 0 5 9 】

T A 通信 I F 部 3 1 は、 S U 通信 I F 部 1 5 と同様に、 T A 制御処理部 3 2 に接続され、 T A 制御処理部 3 2 の制御に従って通信を行うための通信回路である。 T A 通信 I F 部 3 1 は、例えば、 I E E E 8 0 2 . 1 1 規格等に従った通信インターフェース回路を備えて構成される。

【 0 0 6 0 】

T A 記憶部 3 3 は、 T A 制御処理部 3 2 に接続され、 T A 制御処理部 3 2 の制御に従っ

50

て、各種の所定のプログラムおよび各種の所定のデータを記憶する回路である。前記各種の所定のプログラムには、例えば、携帯端末装置T Aの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御するT A制御プログラムや、被監視者O bに対する監視に関する所定の情報処理を実行するT A監視処理プログラムや、T A音入出力部3 4等を用いることでセンサ装置S Uとの間で音声通話を行う通話処理プログラムや、センサ装置S Uから動画の配信を受け、前記配信を受けた動画をストリーミング再生でT A表示部3 6に表示するT Aストリーミング処理プログラム等の制御処理プログラムが含まれる。前記各種の所定のデータでは、自機の端末I D、T A表示部3 6に表示される画面情報、被監視者O bの前記監視情報およびセンサ装置S Uに関するセンサ情報等の各プログラムを実行する上で必要なデータ等が含まれる。T A記憶部3 3は、例えばROMやEEPROM等を備える。T A記憶部3 3は、前記所定のプログラムの実行中に生じるデータ等を記憶するいわゆるT A制御処理部3 2のワーキングメモリとなるRAM等を含む。これら監視情報およびセンサ情報それぞれを記憶するために、T A記憶部3 3は、端末側監視情報記憶部(T A監視情報記憶部)3 3 1および端末側センサ情報記憶部(T Aセンサ情報記憶部)3 3 2を機能的に備える。

10

【0061】

T A監視情報記憶部3 3 1は、前記監視情報を記憶するものである。本実施形態では、T A監視情報記憶部3 3 1は、前記監視情報として、管理サーバ装置S Vから受信した第2イベント通知通信信号に收容されたセンサI D、イベント情報(イベント情報、本実施形態では起床、離床、転落、転倒およびナースコール)、画像および動画のダウンロード先のセンサ装置S Uの通信アドレス、ならびに、当該第2イベント通知通信信号の受信時刻および対処の有無等を互いに対応付けて記憶する。より具体的には、T A監視情報記憶部3 3 1は、図4に示すように、S V監視情報テーブルM T - S Vと同様な端末側監視情報テーブル(T A監視情報テーブル)M T - T Aに前記監視情報を記憶する。

20

【0062】

T Aセンサ情報記憶部3 3 2は、前記センサ情報を記憶するものである。T Aセンサ情報記憶部3 3 2は、センサI D、配設場所、被監視者名および備考を互いに対応付けて記憶する。より具体的には、T Aセンサ情報記憶部3 3 2は、図6に示すように、S Vセンサ情報テーブルS T - S Vと同様な端末側センサ情報テーブル(T Aセンサ情報テーブル)S T - T Aに前記センサ情報を記憶する。

30

【0063】

T A制御処理部3 2は、携帯端末装置T Aの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、被監視者O bの前記監視情報を受けて表示し、ナースコールの応答や声かけするための回路である。T A制御処理部3 2は、例えば、CPUおよびその周辺回路を備えて構成される。T A制御処理部3 2は、制御処理プログラムが実行されることによって、端末側制御部(T A制御部)3 2 1、端末側監視処理部(T A監視処理部)3 2 2、通話処理部3 2 3および端末側ストリーミング処理部(T Aストリーミング処理部)3 2 4を機能的に備える。

【0064】

T A制御部3 2 1は、携帯端末装置T Aの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、携帯端末装置T Aの全体制御を司るものである。

40

【0065】

T A監視処理部3 2 2は、被監視者O bに対する監視に関する所定の情報処理を実行するものである。より具体的には、T A監視処理部3 2 2は、センサ装置S Uによって送信された第1イベント通知通信信号、に起因して管理サーバ装置S Vによって送信された第2イベント通知通信信号を受信した場合に、この受信した第2イベント通知通信信号に收容された各情報(各データ)に基づき、被監視者O bの監視情報をT A監視情報記憶部3 3 1に記憶(記録)する。T A監視処理部3 2 2は、この受信した第2イベント通知通信信号に收容された各情報に応じた画面をT A表示部3 6に表示する。そして、T A監視処理部3 2 2は、T A入力部3 5から所定の入力操作を受け付けると、その入力操作に応じ

50

た所定の処理を実行する。

【 0 0 6 6 】

通話処理部 3 2 3 は、T A 音入出力部 3 4 等を用いることでセンサ装置 S U との間で音声通話を行うものである。より具体的には、例えば、通話処理部 3 2 3 は、T A 音入出力部 3 4 等を用い、第 2 イベント通知通信信号の送信の原因となった第 1 イベント通知通信信号を管理サーバ装置 S V へ送信した送信元のセンサ装置 S U との間で例えば V o I P によって音声通話を行う。

【 0 0 6 7 】

T A ストリーミング処理部 3 2 4 は、センサ装置 S U から動画の配信を受け、前記配信を受けた動画をストリーミング再生で T A 表示部 3 6 に表示するものである。

10

【 0 0 6 8 】

このような携帯端末装置 T A は、例えば、いわゆるタブレット型コンピュータやスマートフォンや携帯電話機等の、持ち運び可能な通信端末装置によって構成可能である。

【 0 0 6 9 】

次に、本実施形態の動作について説明する。図 8 は、図 2 に示す前記センサ装置の動作を示すフローチャートである。図 9 は、図 3 に示す前記管理サーバ装置の動作を示すフローチャートである。図 1 0 は、図 7 に示す前記携帯端末装置の動作を示すフローチャートである。図 1 1 は、図 7 に示す携帯端末装置に表示される待受け画面の一例を示す図である。図 1 2 は、図 7 に示す携帯端末装置に表示される監視情報画面の一例を示す図である。図 1 3 は、図 7 に示す携帯端末装置に表示されるナースコール受付画面の一例を示す図

20

【 0 0 7 0 】

上記構成の被監視者監視システム M S では、各装置 S U 、 S V 、 S P 、 T A は、電源が投入されると、必要な各部の初期化を実行し、その稼働を始める。センサ装置 S U では、その制御処理プログラムの実行によって、S U 制御処理部 1 4 には、S U 制御部 1 4 1 、行動検知処理部 1 4 2 、ナースコール処理部 1 4 3 および S U ストリーミング処理部 1 4 4 が機能的に構成される。管理サーバ装置 S V では、その制御処理プログラムの実行によって、S V 制御処理部 2 1 には、S V 制御部 2 1 1 および S V 監視処理部 2 2 2 が機能的に構成される。そして、携帯端末装置 T A では、その制御処理プログラムの実行によって、T A 制御処理部 3 2 には、T A 制御部 3 2 1 、T A 監視処理部 3 2 2 、通話処理部 3 2 3 および T A ストリーミング処理部 3 2 4 が機能的に構成される。

30

【 0 0 7 1 】

まず、センサ装置 S U の動作について説明する。センサ装置 S U は、各フレームごとに、あるいは、数フレームおきに、次のように動作することで、被監視者 O b における所定の動作を検知し、また、ナースコールの受付の有無を判定している。

【 0 0 7 2 】

図 8 において、まず、センサ装置 S U は、S U 制御処理部 1 4 の S U 制御部 1 4 1 によって、撮像部 1 1 から 1 フレーム分の画像（画像データ）を前記対象画像として取得する（S 1 1）。

【 0 0 7 3 】

40

次に、センサ装置 S U は、S U 制御処理部 1 4 の行動検知処理部 1 4 2 によって、被監視者 O b における所定の行動を検知する行動検知処理を前記処理 S 1 1 で取得した対象画像に基づいて実行する（S 1 2）。より具体的には、行動検知処理部 1 4 2 は、起床の成否を判定し、離床の成否を判定し、転落の成否を判定し、そして、転倒の成否を判定する。

【 0 0 7 4 】

次に、センサ装置 S U は、行動検知処理部 1 4 2 によって、前記行動検知処理 S 1 2 で被監視者 O b における所定の行動が検知されたか否かを判定する。この判定の結果、前記所定の行動が検知されていない場合（N o）には、センサ装置 S U は、次に、処理 S 1 5 を実行し、一方、前記所定の行動が検知されている場合（Y e s）には、センサ装置 S U

50

は、次の処理 S 1 4 を実行した後に、処理 S 1 5 を実行する。

【 0 0 7 5 】

この処理 S 1 4 では、処理 S 1 2 および処理 S 1 3 で検知した所定の行動を管理サーバ装置 S V を介して所定の端末装置 S P、T A へ通知するために、センサ装置 S U は、行動検知処理部 1 4 2 によって、前記所定のイベントとして前記所定の行動の検知に関する第 1 イベント通知通信信号を管理サーバ装置 S V へ送信する。より具体的には、行動検知処理部 1 4 2 は、自機のセンサ I D、前記所定のイベント（ここでは、起床、離床、転落および転倒のうちの 1 または複数）および前記対象画像を収容した第 1 イベント通知通信信号を、S U 通信 I F 部 1 5 を介して管理サーバ装置 S V へ送信する。

【 0 0 7 6 】

前記処理 S 1 5 では、センサ装置 S U は、ナースコール処理部 1 4 3 によって、ナースコールを受け付けているか否かを判定する。すなわち、図 8 に示す処理 S 1 1 ないし処理 S 1 6 は、各フレームごとに、あるいは、数フレームおきに、繰り返し実行されるが、前回における処理 S 1 5 の実行から今般における処理 S 1 5 の実行までの間に、ナースコール受付操作部 1 3 が操作されたか否かが判定される。この判定の結果、ナースコール受付操作部 1 3 が操作されず、ナースコールを受け付けていない場合（N o）には、センサ装置 S U は、今回の本処理を終了し、一方、ナースコール受付操作部 1 3 が操作され、ナースコールを受け付けている場合（Y e s）には、センサ装置 S U は、次の処理 S 1 6 を実行した後に、今回の本処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

この処理 S 1 6 では、処理 S 1 5 でその受付が判明したナースコールを管理サーバ装置 S V を介して所定の端末装置 S P、T A へ報知するために、センサ装置 S U は、ナースコール処理部 1 4 3 によって、ナースコールに関する第 1 イベント通知通信信号を管理サーバ装置 S V へ送信する。より具体的には、ナースコール処理部 1 4 3 は、自機のセンサ I D およびナースコール受付情報を収容した第 1 イベント通知通信信号を、S U 通信 I F 部 1 5 を介して管理サーバ装置 S V へ送信する。

【 0 0 7 8 】

被監視者 O b における所定の行動の検知やナースコールの受付それぞれに関し、センサ装置 S U は、以上のように動作している。

【 0 0 7 9 】

次に、管理サーバ装置 S V の動作について説明する。一方、図 9 において、管理サーバ装置 S V は、S V 制御処理部 2 2 の S V 制御部 2 2 1 によって、S V 通信 I F 部 2 1 で通信信号を受信したか否かを判定する（S 2 1）。この判定の結果、通信信号を受信していない場合（N o）には、管理サーバ装置 S V は、処理を S 2 1 に戻し、前記判定の結果、通信信号を受信している場合（Y e s）には、管理サーバ装置 S V は、次の処理 S 2 2 を実行する。すなわち、管理サーバ装置 S V は、通信信号の受信を待ち受けている。

【 0 0 8 0 】

処理 S 2 2 では、管理サーバ装置 S V は、S V 制御部 2 2 1 によって、この受信した通信信号の種類を判定する。この判定の結果、管理サーバ装置 S V は、前記受信した通信信号が第 1 イベント通知通信信号である場合（第 1 イベント通知）には、処理 S 2 3 を実行した後に処理 S 2 6 を実行し、そして、前記受信した通信信号がこの第 1 イベント通知通信信号ではない場合（その他）には、処理 S 2 5 を実行した後に処理 S 2 6 を実行する。

【 0 0 8 1 】

処理 S 2 3 では、管理サーバ装置 S V は、S V 制御処理部 2 2 の S V 監視処理部 2 2 2 によって、処理 S 2 1 でセンサ装置 S U から受信した第 1 イベント通知通信信号を処理する。より具体的には、まず、S V 監視処理部 2 2 2 は、処理 S 2 1 でセンサ装置 S U から受信した第 1 イベント通知通信信号に収容された、被監視者 O b に対する監視に関する監視情報を S V 監視情報記憶部 2 3 1 に記憶（記録）する。そして、S V 監視処理部 2 2 2 は、処理 S 2 1 で受信した第 1 イベント通知通信信号を送信したセンサ装置 S U に対応する通知先を装置間情報記憶部 2 3 2 に記憶された前記通知先対応関係から選定（検索）す

10

20

30

40

50

る。次に、SV監視処理部222は、この選定した通知先の端末装置SP、TAへの第2イベント通知通信信号を送信する。この第2イベント通知通信信号には、上述したように、処理S21で受信した第1イベント通知通信信号に収容されていたイベント情報が前記所定の行動である場合には、前記処理S21で受信した第1イベント通知通信信号に収容されたセンサID、イベント情報および対象画像、ならびに、動画のダウンロード先として、第1イベント通知通信信号に収容されたセンサIDを持つセンサ装置SUに対応する通信アドレスが収容される。一方、処理S21で受信した第1イベント通知通信信号に収容されていたイベント情報がナースコールである場合には、前記処理S21で受信した第1イベント通知通信信号に収容されたセンサIDおよびイベント情報が収容される。

【0082】

処理S25では、管理サーバ装置SVは、SV制御処理部22によって、処理S21で受信した通信信号に応じた適宜な処理を実行する。

【0083】

そして、これら処理S23ないし処理S25それぞれの後に実行される前記処理S26では、管理サーバ装置SVは、SV制御処理部22によって、その稼働が終了(停止)か否かを判定する。この判定の結果、稼働の終了(停止)である場合(Yes)には、管理サーバ装置SVは、本処理を終了し、一方、稼働の終了(停止)ではない場合(No)には、管理サーバ装置SVは、処理を処理S21に戻す。

【0084】

センサ装置SUから受信した第1イベント通知通信信号に関し、管理サーバ装置SVは、以上のように動作している。

【0085】

次に、端末装置SP、TAの動作について説明する。ここでは、代表的に、携帯端末装置TAの動作について説明する。上述したように、電源が投入され、その稼働を始めると、携帯端末装置TAでは、例えば看護師や介護士等の監視者(ユーザ)によるログイン操作を受け付けられ、TA監視処理部322によって、自機宛の通信信号を待ち受ける待受け画面がTA表示部36に表示される。この待受け画面51は、例えば、図11に示すように、メニューバーを表示するメニューバー領域511と、待ち受け中であることを表すメッセージ(例えば「通知はありません」)およびアイコンを表示する待受けメイン領域512と、現在時刻を表示する時刻領域513と、今日の年月日曜日を表示する年月日曜日領域514と、今、当該携帯端末装置TAにログインしているユーザ名を表示するユーザ名領域515とを備える。

【0086】

そして、図10において、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32のTA制御部321によって、TA通信IF部31で通信信号を受信したか否かを判定する(S31)。この判定の結果、通信信号を受信していない場合(No)には、携帯端末装置TAは、処理をS31に戻し、前記判定の結果、通信信号を受信している場合(Yes)には、携帯端末装置TAは、次の処理S32を実行する。すなわち、携帯端末装置TAは、通信信号の受信を待ち受けている。

【0087】

処理S32では、携帯端末装置TAは、TA制御部321によって、この受信した通信信号の種類を判定する。この判定の結果、携帯端末装置TAは、前記処理S31で受信した通信信号が第2イベント通知通信信号である場合(第2イベント通知)には、次の処理S33を実行し、前記処理S31で受信した通信信号が第2イベント通知通信信号ではない場合(その他)には、処理S31で受信した通信信号に応じた適宜な処理を行う処理S37を実行した後本処理を終了する。

【0088】

処理S33では、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32のTA監視処理部322によって、処理S31で管理サーバ装置SVから受信した第2イベント通知通信信号に収容された、被監視者Obに対する監視に関する監視情報をTA監視情報記憶部331に記憶

10

20

30

40

50

(記録)する。

【0089】

この処理S33の次に、TA監視処理部322は、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容された各情報に応じた画面をTA表示部36に表示し(S34)、次の処理S35を実行する。より具体的には、TA監視処理部322は、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容された前記イベント情報が前記所定の行動である場合には、例えば図12に示す監視情報画面52をTA表示部36に表示し、一方、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容された前記イベント情報が前記ナースコールである場合には、例えば図13に示すナースコール受付画面53をTA表示部36に表示する。

10

【0090】

この監視情報画面52は、被監視者Obの監視に関する前記監視情報を表示するための画面である。前記監視情報画面52は、例えば、図12に示すように、メニュー領域511と、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容されたセンサIDを持つセンサ装置SUの配設場所および前記センサIDを持つ前記センサ装置SUによって監視される被監視者Obの名前を表示する被監視者名領域521と、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号の受信時刻(または前記所定の行動の検知時刻)からの経過時間、および、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容された前記イベント情報(前記所定の行動の検知結果)を表示する検知情報表示領域522と、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容された画像(すなわち、前記センサIDを持つ前記センサ装置SUによって撮像された対象画像)(ここでは静止画)を表示する画像領域523と、「対応する」ボタン524と、「話す」ボタン525と、「LIVEを見る」ボタン526とを備える。

20

【0091】

被監視者名領域521にセンサ装置SUの配設場所および被監視者Obの名前を表示するために、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容されたセンサIDを検索キーに、センサ装置SUの配設場所および被監視者Obの名前がTAセンサ情報記憶部332から検索され、表示される。検知情報表示領域522には、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容された前記検知結果(本実施形態では、起床、離床、転落および転倒の各名称)がそのまま表示されても良いが、本実施形態では、前記検知結果を象徴的に表すアイコンで表示されている。このアイコンで表示するために、TA記憶部33には、各行動およびその行動を象徴的に表すアイコンが互いに対応付けられて予め記憶される。図12に示す例では、検知情報表示領域522には、起床を象徴的に表す起床アイコンが表示されている。「対応する」ボタン524は、監視情報画面52では、この監視情報画面52に表示された検知結果に対し例えば救命、看護、介護および介助等の所定の対応(応対、対処)を実施する意思が当該携帯端末装置TAのユーザにある旨を表す実施意思情報を、当該携帯端末装置TAに入力するためのボタンである。「話す」ボタン525は、音声通話を要求するためのボタンであって、前記センサIDの前記センサ装置SUと当該携帯端末装置TAとをネットワークNWを介して通話可能に接続する指示を入力するためのボタンである。「LIVEを見る」ボタン526は、ライブでの動画を要求するためのボタンであって、前記センサIDの前記センサ装置SUによって撮像される動画を表示させる指示を入力するためのボタンである。

30

40

【0092】

前記ナースコール受付画面53は、ナースコールの受付を表示するための画面である。このナースコール受付画面53は、例えば、図13に示すように、メニュー領域511と、被監視者名領域521と、検知情報表示領域522と、ナースコールを受け付けた旨を表すメッセージ(例えば「ナースコールです」)を表示するナースコール受付通知表示領域531と、「対応する」ボタン524と、「話す」ボタン525とを備える。このナースコール受付画面53では、検知情報表示領域522には、処理S31で受信した第2イベント通知通信信号の受信時刻(または前記ナースコールを受け付けた受付時刻)か

50

らの経過時間のみが表示される。

【0093】

なお、ナースコール受付画面53は、「LIVEを見る」ボタン526をさらに備えても良い。

【0094】

処理S35では、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32によって、TA入力部35およびTA表示部36を備えて成るタッチパネルで入力操作を受け付けたか否かを判定する(S35)。この判定の結果、入力操作を受け付けていない場合(No)には、携帯端末装置TAは、処理を処理S35に戻し、一方、前記判定の結果、入力操作を受け付けている場合には、携帯端末装置TAは、次の処理S36を実行する。

10

【0095】

この処理S36では、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32によって、入力操作の内容に応じた適宜な処理を実行し、本処理を終了する。

【0096】

例えば、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32によって、前記タッチパネルを構成するTA入力部35から「対応する」ボタン524の入力操作を受け付けると(すなわち、前記対応意思を受け付けると)、まず、現在、TA表示部36に表示している被監視者Obの監視情報に、「対応する」を受け付けた旨を付してTA監視情報記憶部331に記憶する。より具体的には、TA制御処理部32は、TA監視情報記憶部331に記憶されているTA監視情報テーブルMT-TAにおいて、現在、TA表示部36に表示している被監視者Obの監視情報を登録しているレコード(ここでは前記処理S31で受信した第2イベント通知通信信号に収容されていた監視情報を登録したレコード)の対応フィールド3316に、対応の受付を表す対応フラグ「1」を登録する。そして、TA制御処理部32は、TA表示部36に表示している被監視者Obの監視情報に対応するセンサIDおよび「対応する」を受け付けた旨を表す情報(対応受付情報)を収容した通信信号(対応受付通知通信信号)を管理サーバ装置SVへ送信する。この対応受付通知通信信号を受信した管理サーバ装置SVは、SV制御処理部22によって、この受信した対応受付通知通信信号に収容されたセンサIDおよび対応受付情報を収容した通信信号(対応受付周知通信信号)を同報通信で端末装置SP、TAへ送信する。これによって、TA表示部36に表示している被監視者Obの監視情報に対応するセンサIDに関し、「対応する」を受け付けた旨が各端末装置SP、TA間で同期される。

20

30

【0097】

また例えば、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32によって、「話す」ボタン525の入力操作を受け付けると、通話処理部323によって、TA表示部36に表示している被監視者Obを監視するセンサ装置SUへ、音声通話を要求する旨等の情報を収容した通信信号(通話要求通信信号)を送信し、これに応じたセンサ装置SUとネットワークNWを介して音声通話可能に接続する。これによって携帯端末装置TAとセンサ装置SUとの間で音声通話が可能となる。なお、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32によって、音声通話の終了の指示を入力するためのボタンである図略の「終了」ボタンの入力操作を受け付けると、通話処理部323によって、TA表示部36に表示している被監視者Obを監視するセンサ装置SUへ、音声通話の終了を要求する旨等の情報を収容した通信信号(通話終了通信信号)を送信する。これによって携帯端末装置TAとセンサ装置SUとの間での音声通話が終了される。

40

【0098】

また例えば、携帯端末装置TAは、TA制御処理部32によって、「LIVEを見る」ボタン526の入力操作を受け付けると、TAストリーミング処理部324によって、現在、TA表示部36に表示している被監視者Obを監視するセンサ装置SUへ、ライブでの動画の配信を要求する旨等の情報を収容した通信信号(動画配信要求通信信号)を送信し、これに応じたセンサ装置SUとネットワークNWを介して動画のダウンロード可能に接続し、前記センサ装置SUからライブでの動画の配信を受け、この配信を受けた動画を

50

ストリーミング再生でT A表示部36に表示する。このライブでの動画を表示する監視情報画面52では、画像領域523に動画が表示され、そして、「L I V Eを見る」ボタン526に代え図略の「L I V E終了」ボタンが表示される。これによって携帯端末装置T Aには、ライブでの動画が表示される。前記図略の「L I V E終了」ボタンは、動画の終了を要求するためのボタンであって、前記センサIDの前記センサ装置S Uによって撮像される動画の配信を終了(停止)させ表示を終了(停止)させる指示を入力するためのボタンである。携帯端末装置T Aは、T A制御処理部32によって、「L I V E終了」ボタンの入力操作を受け付けると、T Aストリーミング処理部324によって、現在、T A表示部36に表示している被監視者O bを監視するセンサ装置S Uへ、動画配信の終了を要求する旨等の情報を収容した通信信号(動画配信終了通信信号)を送信し、静止画をT A表示部36に表示する。これによって携帯端末装置T Aは、ライブでの動画の表示を終了する。

10

【0099】

管理サーバ装置S Vから受信した第2イベント通知通信信号に関し、携帯端末装置T Aは、以上のように動作している。

【0100】

以上説明したように、本実施形態における被監視者監視システムM S、中央処理装置の一例としての管理サーバ装置S V、および、これに実装された中央処理方法では、センサ装置S Uとセンサ装置S Uで検知した検知結果の送信先となる端末装置S P、T Aとは、多対1で対応付けられているので、端末装置S P、T Aを扱うユーザ(監視者)は、自己の担当を除く被監視者O bに対する検知結果の通知を回避できる。また、空間的に一定範囲内に配設されている複数のセンサ装置S Uを1つの端末装置S P、T Aに対応付けるように、前記対応関係を設定することで、前記監視者は、空間的に自己の位置から遠い被監視者O bに対する検知結果の通知を回避できる。したがって、上記被監視者監視システムM S、管理サーバ装置S Vおよび中央処理方法では、検知結果が通知されても、自己の担当の被監視者O b、あるいは、空間的に一定範囲内の被監視者O bの検知結果であるので、スムーズに対応することができ、上述の場合に、移動の準備の整った被監視者O bからスムーズに連れて行くこともできる、よって、上記被監視者監視システムM S、管理サーバ装置S Vおよび中央処理方法では、より業務効率を向上できる。

20

【0101】

なお、上述の実施形態において、前記対応関係は、携帯端末装置T Aの所在位置に応じて動的に変更されても良い。そして、このような場合に、好ましくは、前記対応関係は、携帯端末装置T Aの所在位置に応じて動的に変更された後、予め設定された所定時間の間、固定される。例えば、携帯端末装置T Aの所在位置は、複数のアクセスポイントの中から、当該携帯端末装置T Aと通信しているアクセスポイントを特定することで、検出できる。このため、1個のアクセスポイントと当該アクセスポイントから一定範囲内に配設されている複数のセンサ装置S Uと予め互いに対応付けておくことで、前記対応関係は、携帯端末装置T Aの所在位置に応じて動的に変更できる。より詳しくは、管理サーバ装置S Vは、複数のアクセスポイントの中から、当該携帯端末装置T Aと通信しているアクセスポイントを特定し、この特定したアクセスポイントに対応付けられている複数のセンサ装置S Uを、携帯端末装置T Aにおける現在の所在位置に対する対応関係として、当該携帯端末装置T Aに対応付ける。

30

40

【0102】

本発明を表現するために、上述において図面を参照しながら実施形態を通して本発明を適切且つ十分に説明したが、当業者であれば上述の実施形態を変更および/または改良することは容易に為し得ることであると認識すべきである。したがって、当業者が実施する変更形態または改良形態が、請求の範囲に記載された請求項の権利範囲を離脱するレベルのものでない限り、当該変更形態または当該改良形態は、当該請求項の権利範囲に包括されると解釈される。

【符号の説明】

50

【 0 1 0 3 】

MS	被監視者監視システム	
SU、SU - 1 ~ SU - 4	センサ装置	
SV	管理サーバ装置	
SP	固定端末装置	
TA、TA - 1、TA - 2	携帯端末装置	
FT - SV、FT - TA	監視機能動作状況情報テーブル	
1 1	撮像部	
1 2	センサ側音入出力部 (SU音入出力部)	
1 3	ナースコール受付操作部	10
1 4	センサ側制御処理部 (SU制御処理部)	
1 5	センサ側通信インターフェース部 (SU通信IF部)	
1 6	センサ側記憶部 (SU記憶部)	
2 1	サーバ側通信インターフェース部 (SV通信IF部)	
2 2	サーバ側制御処理部 (SV制御処理部)	
2 3	サーバ側記憶部 (SV記憶部)	
3 1	端末側通信インターフェース部 (TA通信IF部)	
3 2	端末側制御処理部 (TA制御処理部)	
3 3	端末側記憶部 (TA記憶部)	
3 4	端末側音入出力部 (TA音入出力部)	20
3 5	端末側入力部 (TA入力部)	
3 6	端末側表示部 (TA表示部)	
3 7	端末側インターフェース部 (TAIF部)	
1 4 1	センサ側制御部 (SU制御部)	
1 4 2	行動検知処理部	
1 4 3	ナースコール処理部	
1 4 4	センサ側ストリーミング処理部 (SUストリーミング処理部)	
2 2 1	サーバ側制御部 (SV制御部)	
2 2 2	サーバ側監視処理部 (SV監視処理部)	
2 3 1	サーバ側監視情報記憶部 (SV監視情報記憶部)	30
2 3 2	装置間情報記憶部	
2 3 3	サーバ側センサ情報記憶部 (SVセンサ情報記憶部)	
3 2 1	端末側制御部 (TA制御部)	
3 2 2	端末側監視処理部 (TA監視処理部)	
3 2 3	通話処理部	
3 2 4	端末側ストリーミング処理部 (TAストリーミング処理部)	
3 3 1	端末側監視情報記憶部 (TA監視情報記憶部)	
3 3 3	端末側センサ情報記憶部 (TAセンサ情報記憶部)	

【図5】

(A)

AT ↙

2321 送信元(センサID)	2322 通知先
SU-1,SU-2,SU-3,SU-4	TA-1
SU-5,SU-6,SU-9,SU-10	TA-2
SU-7,SU-8,SU-11,SU-12	TA-3
⋮	⋮

(B)

DT ↙

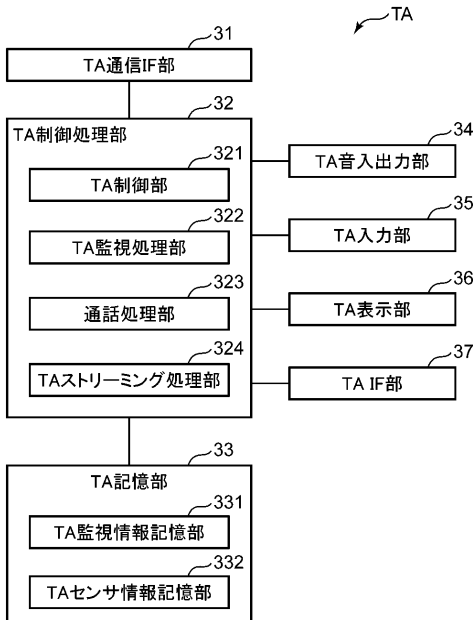
2323 端末ID	2324 通信アドレス
SP	**.*.*.*
TA-1	**.*.*.*
TA-2	**.*.*.*
⋮	⋮

【図6】

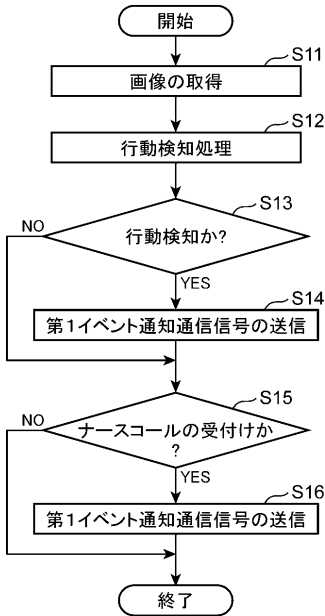
ST-SV(ST-TA) ↙

2331(3321) センサID	2332(3322) 配設場所	2333(3323) 被監視者名	2334(3324) 備考
SU-1	101号室	K田M雄	2014/2/15
SU-2	102号室	K山M太	2011/5/21
SU-3	103号室	K川M子	2013/9/10
SU-4	104号室	K崎M代	2016/2/19
SU-5	201号室	K村M郎	2016/2/24
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

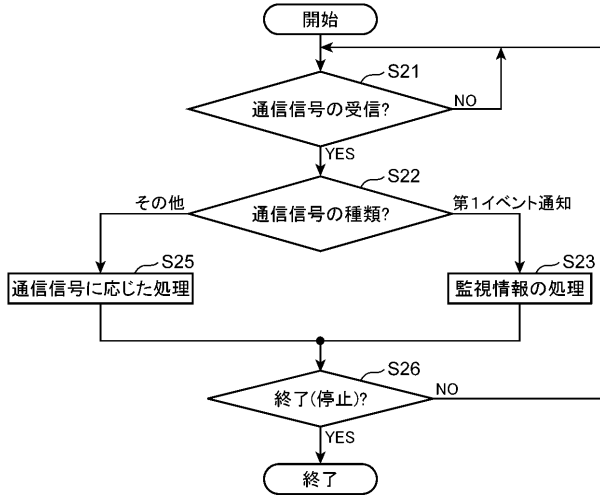
【図7】



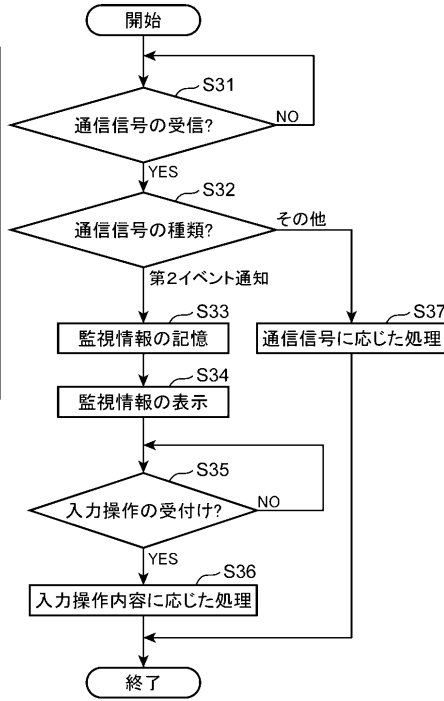
【図8】



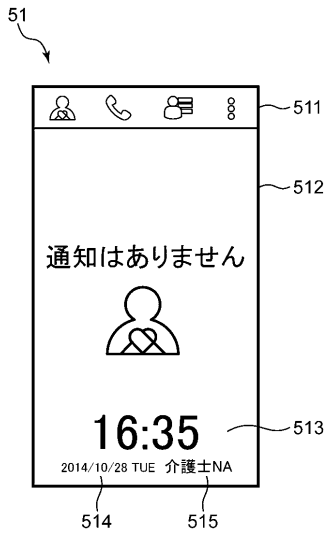
【図9】



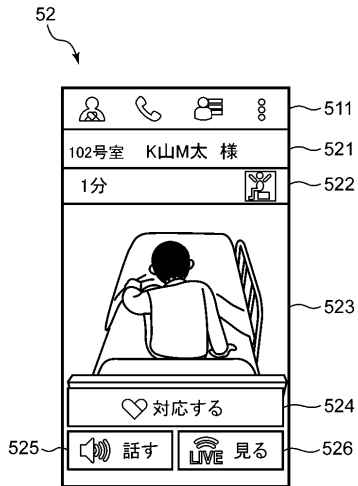
【図10】



【図11】

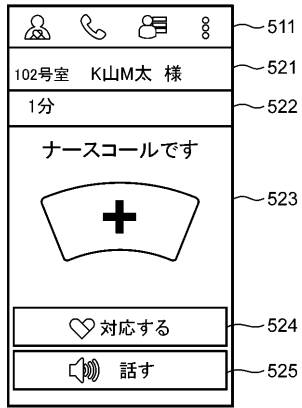


【図12】



【図13】

53



フロントページの続き

- (72)発明者 安井 映彦
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
- (72)発明者 藤原 浩次
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
- (72)発明者 野田 篤広
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内

審査官 山岸 登

- (56)参考文献 国際公開第2015/037542(WO, A1)
特開2010-057189(JP, A)
特開2001-126174(JP, A)
特開2012-187401(JP, A)
特開2001-230867(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00 - 5/01
A61G 9/00 - 15/12
99/00
G08B 19/00 - 31/00
H04M 3/00
3/16 - 3/20
3/38 - 3/58
7/00 - 7/16
11/00 - 11/10