

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6146552号  
(P6146552)

(45) 発行日 平成29年6月14日(2017.6.14)

(24) 登録日 平成29年5月26日(2017.5.26)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 1 O 2 B

A 6 1 B 5/00 1 O 2 C

請求項の数 8 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2017-504124 (P2017-504124)	(73) 特許権者	000001270
(86) (22) 出願日	平成28年8月19日 (2016.8.19)		コニカミノルタ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/074184		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
審査請求日	平成29年1月24日 (2017.1.24)	(74) 代理人	100067828
(31) 優先権主張番号	特願2015-165079 (P2015-165079)		弁理士 小谷 悦司
(32) 優先日	平成27年8月24日 (2015.8.24)	(74) 代理人	100115381
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小谷 昌崇
早期審査対象出願		(74) 代理人	100111453
			弁理士 櫻井 智
		(72) 発明者	榊原 悟
			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	鳥羽 直人
			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操作受付装置および該方法ならびに被監視者監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の操作を受け付ける 1 または複数の操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える被監視者監視システムの前記操作受付装置であって、

通信を行う通信部と、

前記複数のセンサ装置のうちの一部または全部の複数のセンサ装置それぞれにおける複数の通信アドレスを記憶し、前記記憶した複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置それぞれに割り付けられた所定の複数の優先度を記憶する記憶部と、

前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号である操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記記憶部に記憶された優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ前記通信部で送信する通信処理部とを備える、

操作受付装置。

【請求項 2】

前記優先度は、当該操作受付装置と前記センサ装置との間における通信信号の受信電波

強度に基づいて予め設定された受信電波強度優先度である、

請求項 1 に記載の操作受付装置。

【請求項 3】

前記優先度は、前記センサ装置との通信履歴に基づいて予め設定された通信履歴優先度である、

請求項 1 に記載の操作受付装置。

【請求項 4】

前記優先度は、当該操作受付装置と前記センサ装置との間における通信信号の受信電波強度に基づいて予め設定された受信電波強度優先度、および、前記センサ装置との通信履歴に基づいて予め設定された通信履歴優先度に基づいて予め設定された複合要素優先度である、

請求項 1 に記載の操作受付装置。

【請求項 5】

所定の操作を受け付ける 1 または複数の操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える被監視者監視システムの操作受付方法であって、

通信を行う通信工程と、

前記複数のセンサ装置のうちの一部または全部の複数のセンサ装置それぞれにおける複数の通信アドレスを記憶し、前記記憶した複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置それぞれに割り付けられた所定の複数の優先度を記憶部に記憶する記憶工程と、

前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号である操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記記憶部に記憶された優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ前記通信工程で送信する通信制御工程とを備える、

操作受付方法。

【請求項 6】

所定の操作を受け付ける 1 または複数の操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える被監視者監視システムであって、

前記操作受付装置は、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の操作受付装置である、

被監視者監視システム。

【請求項 7】

前記複数のセンサ装置それぞれは、

通信可能に接続される 1 または複数の操作受付装置の通信アドレスを記憶する第 2 記憶部と、

前記第 2 記憶部に記憶された通信アドレスの操作受付装置と通信可能か否かを判定する通信可否判定処理部と、

前記通信可否判定処理部で通信不可と判定された操作受付装置を通報するための通信信号である通信不可通報通信信号を前記中央処理装置へ送信する通信不可通報処理部とを備える、

10

20

30

40

50

請求項 6 に記載の被監視者監視システム。

【請求項 8】

前記複数のセンサ装置それぞれは、

通信可能か否かを判定するための通信可否判定時間を外部から取得する通信可否判定時間取得部をさらに備え、

前記第 2 記憶部は、前記通信可否判定時間取得部で取得された前記通信可否判定時間をさらに記憶し、

前記通信可否判定処理部は、前記通信可否判定時間を超えて通信可能に接続できなかった場合に、前記通信不可と判定する、

請求項 7 に記載の被監視者監視システム。

10

【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における、所定の操作を受け付ける操作受付装置および操作受付方法、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（日本）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 2 765 万人に対し 65 歳以上の高齢者人口は、約 2 556 万人であったのに対し、2020 年では、総人口約 1 億 2 411 万人に対し高齢者人口は、約 3 456 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よりもその増加が見込まれる。

20

【0003】

このような要看護者や要介護者は、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。このような病院や老人福祉施設等の施設では、要看護者等が看護や介護を受けようとする場合に看護師や介護士を呼ぶために利用される、いわゆるナースコールシステムが一般に設けられている。

30

【0004】

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、患者が看護師を呼び出すためにベッド毎に設置されたナースコール子機と、患者からの呼び出しに応答するためにナースステーションに設置されたナースコール親機と、患者からの呼び出しに応答するために看護師が携行する携帯端末と、前記ナースコール子機、前記ナースコール親機、前記携帯端末の間の通信を制御する制御機とを有するナースコールシステムであって、前記携帯端末に看護師 ID を入力するログイン機能を設けると共に、前記携帯端末のログインを認証する認証サーバを備える一方、前記制御機を複数備えて制御機毎に制御対象の前記ナースコール子機、前記ナースコール親機、及び前記携帯端末のグループが設定され、前記認証サーバは、看護師 ID 及び携帯端末 ID を登録した ID 情報記憶部と、携帯端末 ID の所属グループ及び制御機アドレスを記憶するグループ情報記憶部とを有し、ログイン操作により前記携帯端末から送信された看護師 ID 及び携帯端末 ID が、ID 情報記憶部に登録された ID であれば、ログインを認証して所属するグループの前記制御機のアドレス情報を前記携帯端末に返信すると共に、当該携帯端末と看護師を関連付けする一方、前記携帯端末は、各種操作を行う操作ボタンを表示する表示部と、ログイン認証を受けて入手した所属グループの制御機アドレス情報を基に、当該制御機にアクセスして所属グループの

40

50

病棟情報、前記ナースコール子機情報、前記ナースコール親機情報等の所属グループ情報、更に他の制御機アドレスの情報を取得し、前記表示部に少なくとも所属グループのナースコール子機及びナースコール親機の呼出ボタンと、通信エリアを変更するために他の制御機にアクセスするエリア選択ボタンを表示する。

【 0 0 0 5 】

前記特許文献 1 に開示されたナースコールシステムは、制御機ごとに制御対象のナースコール子機、ナースコール親機および携帯端末のグループが設定され、ナースコール子機は、伝送線、廊下灯および有線 LAN を介して制御機に通信可能に接続されている。このため、前記特許文献 1 に開示されたナースコールシステムでは、ナースコール子機から送出された呼び出し信号は、伝送線、廊下灯および有線 LAN を介して制御機に送信される（例えば前記特許文献 1 の [ 0 0 1 5 ] 段落等参照）。

10

【 0 0 0 6 】

ところで、伝送線、廊下灯および有線 LAN の中の少なくともいずれかに障害が生じると、呼び出し信号は、ナースコール子機から制御機に伝送されなくなってしまう。特に、前記伝送線に代え、無線が利用された場合、無線の通信状態は、周囲環境の影響を受け易く、呼び出し信号は、有線に較べてナースコール子機から制御機に伝送されなくなり易い。被監視者監視システムが看護、介護および介助等を必要としている者を被監視者としている場合、呼び出し信号の通信は、重要であり、より確実な通信が求められる。したがって、このような被監視者監視システムでは、この問題は、より重大である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 6 1 2 2 7 号公報

【発明の概要】

【 0 0 0 8 】

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、中央処理装置と操作受付装置との間の通信回線に無線を含む場合でも、操作受付装置で受け付けた操作をより確実に通報できる被監視者監視システムの操作受付装置および操作受付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。

30

【 0 0 0 9 】

本発明にかかる被監視者監視システムは、所定の操作を受け付ける 1 または複数の操作受付装置と、これに無線で通信可能に接続され、被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、これらに通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合にそれに対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える。本発明にかかる操作受付装置および該方法は、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号を、通信が成功するまで、優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ送信する。

【 0 0 1 0 】

上記並びにその他の本発明の目的、特徴及び利点は、以下の詳細な記載と添付図面から明らかになるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【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】前記被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置およびナースコール解除操作ボタン装置の配置態様の一例を示す図である。

【図 3】前記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ブロック図である。

【図 4】前記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ブロック図である。

【図 5】前記被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置の構成を示

50

すブロック図である。

【図 6】前記被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置に記憶される各情報テーブルの構成を示す図である。

【図 7】前記被監視者監視システムにおけるナースコール解除操作ボタン装置の構成を示すブロック図である。

【図 8】前記被監視者監視システムにおけるナースコール解除操作ボタン装置に記憶される各情報テーブルの構成を示す図である。

【図 9】前記被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置およびナースコール解除操作ボタン装置それぞれの通信処理に関する動作を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0012】

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。

【0013】

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ナースコール受付操作ボタン装置およびナースコール解除操作ボタン装置の配置態様の一例を示す図である。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ブロック図である。図 4 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ブロック図である。図 5 は、実施形態の被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置の構成を示すブロック図である。図 6 は、実施形態の被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置に記憶される各情報テーブルの構成を示す図である。図 6 A は、第 1 態様での通信アドレス情報テーブルを示し、図 6 B は、前記第 1 態様での優先度情報テーブルを示し、図 6 C は、第 2 態様での通信アドレス・優先度情報テーブルを示す。図 7 は、実施形態の被監視者監視システムにおけるナースコール解除操作ボタン装置の構成を示すブロック図である。図 8 は、実施形態の被監視者監視システムにおけるナースコール解除操作ボタン装置に記憶される各情報テーブルの構成を示す図である。図 8 A は、第 1 態様での通信アドレス情報テーブルを示し、図 8 B は、前記第 1 態様での優先度情報テーブルを示し、図 8 C は、第 2 態様での通信アドレス・優先度情報テーブルを示す。

20

30

【0014】

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）を複数の機器を用いて監視するものであり、例えば、所定の操作を受け付ける 1 または複数の操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える。本実施形態では、前記操作受付装置は、通信を行う通信部と、前記複数のセンサ装置のうちの一部または全部の複数のセンサ装置それぞれにおける複数の通信アドレスを記憶し、前記記憶した複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置それぞれに割り付けられた所定の複数の優先度を記憶する記憶部と、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号である操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記記憶部に記憶された優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ前記通信部で送信する通信処理部とを備える。

40

【0015】

このような被監視者監視システムにおける前記操作受付装置（操作ボタン装置、操作ス

50

イッチ装置)は、所定の機能を果たす装置であれば、任意の操作受付装置であってよい。例えば、操作受付装置は、例えば看護師や介護士等のナースを呼び出すナースコールの受付やその解除を行うための装置であって良い。また例えば、操作受付装置は、センサ装置における検知動作のスリープやその解除(すなわちアクティブ)を行うための装置であって良い。また例えば、操作受付装置は、センサ装置における検知結果の送信の停止やその解除を行うための装置であって良い。また例えば、管理サーバ装置が外部の機器(例えば携帯端末装置等)にセンサ装置の検知結果を通報(報知、再通報、転送、送信)する機能を持つ場合に、操作受付装置は、管理サーバ装置における前記通報の停止やその解除を行うための装置であって良い。

【0016】

10

ここでは、一例として、操作受付装置がナースコールの受付やその解除を行うための装置である場合について説明する。すなわち、前記操作受付装置は、前記所定の操作としてナースコールを受け付けるナースコール受付操作ボタン装置(NC受付操作ボタン装置)である第1操作受付装置と、前記所定の操作としてナースコールの解除を受け付けるナースコール解除操作ボタン装置(NC解除操作ボタン装置)である第2操作受付装置とを備えて成り、前記中央処理装置は、前記NC受付操作ボタン装置で前記ナースコールを受け付けたことを通報するための通信信号であるナースコール受付通報通信信号(NC受付通報通信信号)を受信した場合に、前記受信したNC受付通報通信信号の前記NC受付操作ボタン装置でナースコールを受け付けたことを外部に通報(再通報、転送、送信)し、前記NC解除操作ボタン装置で前記ナースコールの解除を受け付けたことを通報するための通信信号であるナースコール解除通報通信信号(NC解除通報通信信号)を受信した場合に、前記受信したNC解除通報通信信号の前記NC解除操作ボタン装置に対応するNC受付操作ボタン装置を対応関係情報記憶部に記憶された対応関係情報から選定し、前記選定したNC受付操作ボタン装置に対応するナースコールの受付を解除する。前記対応関係情報は、NC受付操作ボタン装置とNC解除操作ボタン装置とを対応付けた対応関係を表す情報であり、前記対応関係情報記憶部に予め記憶される。

20

【0017】

より具体的には、被監視者監視システムMSは、例えば、図1に示すように、1または複数のNC受付操作ボタン装置NCRB(NCRB-11、NCRB-12、NCRB-21、NCRB-22、NCRB-31、NCRB-32、NCRB-41、NCRB-42、図2参照)と、1または複数のNC解除操作ボタン装置NC CBと、複数のセンサ装置SU(SU-1、SU-2、SU-3、SU-4)と、管理サーバ装置SVと、固定端末装置SPと、1または複数の携帯端末装置TA(TA-1、TA-2)とを備える。なお、図1には、複数のNC受付操作ボタン装置NCRB-12、NCRB-21、NCRB-22、NCRB-31、NCRB-32、NCRB-41、NCRB-42の図示が省略されている。NC受付操作ボタン装置NCRBおよびNC解除操作ボタン装置NC CBそれぞれは、センサ装置SUと無線で通信可能に接続されている。センサ装置SU、管理サーバ装置SV、固定端末装置SPおよび携帯端末装置TAは、有線や無線で、LAN(Local Area Network)、電話網およびデータ通信網等の網(ネットワーク、通信回線)NWを介して通信可能に接続されている。ネットワークNWには、通信信号を中継する例えばリピーター、ブリッジ、ルーターおよびクロスコネクト等の中継機が備えられても良い。図1に示す例では、複数のNC受付操作ボタン装置NCRB-11~NCRB-42から受信した通信信号の内容は、センサ装置SUで中継されて管理サーバ装置SVへ送信され、NC解除操作ボタン装置NC CBから受信した通信信号の内容は、センサ装置SUで中継されて管理サーバ装置SVへ送信される。これら複数のセンサ装置SU-1~SU-4、管理サーバ装置SV、固定端末装置SPおよび複数の携帯端末装置TA-1、TA-2は、アクセスポイントAPを含む無線LANのネットワークNWによって互いに通信可能に接続されている。なお、図1に示す例では、NC解除操作ボタン装置NC CBは、1個であるが、複数であって良い。

30

40

【0018】

50

被監視者監視システムMSは、被監視者Obに依じ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の種類に依じて、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部屋を備える介護施設の建物に配設されている。

【0019】

NC受付操作ボタン装置NCRBは、前記第1操作受付装置の一例（すなわち、操作受付装置の一例）に相当し、前記所定の操作（第1操作）としてナースコールを受け付ける装置であり、センサ装置SUと通信可能に接続される。NC受付操作ボタン装置NCRBは、被監視者Ob等からナースコールを受け付けると、ナースコールを受け付けた旨を表す通信信号（第1操作受付通信信号）をセンサ装置SUに送信する。より具体的には、NC受付操作ボタン装置NCRBは、例えば、図5に示すように、ナースコール受付側ボタン（NCボタン）31aと、ナースコール受付側制御処理部（NC制御処理部）32aと、ナースコール受付側通信インターフェース部（NC通信IF部）33aと、ナースコール受付側表示部（NC表示部）34aと、ナースコール受付側記憶部（NC記憶部35a）とを備える。

【0020】

NCボタン31aは、NC制御処理部32aに接続され、ナースコールを当該NC受付操作ボタン装置NCRB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。

【0021】

NC通信IF部33aは、NC制御処理部32aに接続され、NC制御処理部32aの制御に従ってセンサ装置SUとの間で無線通信するための通信回路である。NC通信IF部33aは、NC制御処理部32aから入力された転送すべきデータを収容した通信信号（例えば前記第1操作受付通信信号等）を、センサ装置SUとの間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センサ装置SUへ送信する。NC通信IF部33aは、センサ装置SU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NC制御処理部32aが処理可能な形式のデータに変換してNC制御処理部32aへ出力する。NC通信IF部33aは、例えば、Bluetooth（登録商標）規格やIrDA（Infrared Data Association）規格等の規格を用い、外部機器との間でデータの入出力を行う通信インターフェース回路であり、本実施形態では、前記Bluetooth（登録商標）規格の通信インターフェース回路である。

【0022】

NC表示部34aは、NC制御処理部32aに接続され、NC制御処理部32aの制御に従ってNCボタン31aでナースコールを受け付けた旨を表示するための表示回路である。NC表示部34aは、例えば発光ダイオード（LED）およびその駆動回路等を備えたインジケータ回路である。

【0023】

NC記憶部35aは、NC制御処理部32aに接続され、NC制御処理部32a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、NC受付操作ボタン装置NCRBの各部を当該各部の機能に依じてそれぞれ制御するNC制御プログラムや、NCボタン31aでナースコールを受け付けた場合に、例えば前記LEDを発光すること等によってナースコールを受け付けた旨をNC表示部34aに表示し、第1操作受付通信信号を生成してNC通信IF部33aを用いて所定の順序に従ってセンサ装置SUへ送信するナースコール受付操作

10

20

30

40

50

プログラムや、ナースコールの解除を指示するための通信信号（第1操作解除通信信号）をNC通信IF部33aで受信した場合に、例えば前記LEDを消灯すること等によってナースコールを解除（復帰）した旨をNC表示部34aに表示するナースコール解除表示プログラム等の制御処理プログラムが含まれる。前記ナースコール受付操作プログラムには、NCボタン31aでナースコールを受け付けた場合に、例えば前記LEDを発光すること等によってナースコールを受け付けた旨をNC表示部34aに表示するナースコール受付表示プログラムや、NCボタン31aでナースコールを受け付けた場合に、前記第1操作受付通信信号を、通信が成功するまで、当該NC記憶部35aに記憶された後述の優先度に従った順番で順次に複数のセンサ装置SUへNC通信IF部33aで送信するナースコール受付通信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、NC受付操作ボタン装置NCRBを特定し識別するための識別子であるNC受付操作ボタン識別子（NC受付操作ボタンID）、複数のセンサ装置SUそれぞれに対応する複数の通信アドレス、および、これら複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置SUそれぞれに予め割り付けられた所定の複数の優先度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。NC記憶部35aは、例えば不揮発性の記憶素子であるROM（Read Only Memory）や書き換え可能な不揮発性の記憶素子であるEEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）等を備える。NC記憶部35a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NC制御処理部32aのワーキングメモリとなるRAM（Random Access Memory）等を含む。上述の前記複数の通信アドレスおよびそれらに対応した前記複数の優先度を記憶するために、NC記憶部35aは、ナースコール受付側アドレス記憶部（NCアドレス記憶部）351aおよびナースコール受付側優先度情報記憶部（NC優先度情報記憶部）352aを機能的に備える。

#### 【0024】

NCアドレス記憶部351aは、通信先として、複数のセンサ装置SUそれぞれに対応する前記複数の通信アドレスを記憶するものである。ここで、互いに異なる複数のセンサ装置SUにおける各SU通信IF部24の通信可能範囲がその一部または全部で重複している場合、あるいは、1個のNC受付操作ボタン装置NCRBにおけるNC通信IF部33aの通信可能範囲内に複数のセンサ装置SUが配置されている場合には、NC受付操作ボタン装置NCRBは、無線の通信状態に応じて複数のセンサ装置SUと通信可能であり得る。このような複数の通信アドレスは、本実施形態では、テーブル形式でNCアドレス記憶部351aに記憶されている。より詳しくは、前記複数の通信アドレスを登録するNC通信アドレス情報テーブル3510aは、例えば、図6Aに示すように、センサ装置SUのセンサ装置識別子（センサID）を登録するセンサIDフィールド3511aと、センサIDフィールド3511aに登録されたセンサIDに対応するセンサ装置SUの通信アドレスを登録する通信アドレスフィールド3512aとを備え、センサ装置SUごとにレコードを備える。センサIDは、センサ装置SUを特定し識別するための識別子である。

#### 【0025】

NC優先度情報記憶部352aは、通信順を決める情報として、NCアドレス記憶部351aに記憶された複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置SUそれぞれに予め割り付けられた所定の複数の優先度を記憶するものである。

#### 【0026】

前記優先度は、例えば、当該NC受付操作ボタン装置NCRBとセンサ装置SUとの間における通信信号の受信電波強度に基づいて予め設定された受信電波強度優先度であって良く、前記受信電波強度が大きい（強い）ほど、前記受信電波強度優先度は、高く（優位に）設定され、大きな値に設定される（すなわち、大きな値ほど優先度が高い）。前記通信信号の受信電波強度は、当該NC受付操作ボタン装置NCRBからセンサ装置SUへ送信された通信信号におけるセンサ装置SUでの第1受信電波強度およびセンサ装置SUか



ら当該NC受付操作ボタン装置NCRBへ送信された通信信号における当該NC受付操作ボタン装置NCRBでの第1受信電波強度を含む。より具体的には、例えば、設置者等のユーザによって前記受信電波強度が実測され、この実測値に応じてユーザによって受信電波強度優先度の値が設定され、NC優先度情報記憶部352aに記憶されて良い。また例えば、NC受付操作ボタン装置NCRBは、例えば初期設定や所定の期間ごと等において、前記受信電波強度の返信を求める通信信号（受信電波強度問合せ通信信号）を同報通信で送信し、センサ装置SUは、前記受信電波強度問合せ通信信号の受信電波強度を測定して求め、この実測した受信電波強度および自機のセンサID等を収容した通信信号（受信電波強度返信通信信号）を前記NC受付操作ボタン装置NCRBへ返信し、前記NC受付操作ボタン装置NCRBは、この返信された受信電波強度返信通信信号に収容された受信電波強度を予め記憶された変換テーブルで受信電波強度優先度の値を設定し、この設定した受信電波強度優先度をセンサIDと対応付けてNC優先度情報記憶部352aに記憶して良い。NC受付操作ボタン装置NCRBの送信パワーとセンサ装置の送信パワーとが異なる場合に好適である。また例えば、NC受付操作ボタン装置NCRBは、例えば初期設定や所定の期間ごと等において、センサ装置SUから通信信号を受信すると、その受信電波強度を測定して求め、この実測した受信電波強度を予め記憶された変換テーブルで受信電波強度優先度の値を設定し、この設定した受信電波強度優先度を、前記通信信号の送信元のセンサ装置SUにおけるセンサIDと対応付けてNC優先度情報記憶部352aに記憶して良い。NC受付操作ボタン装置NCRBの送信パワーとセンサ装置の送信パワーとが略同等である場合に好適である。これらによれば、通信品質や通信可否が受信電波強度に従うので、前記受信電波強度が大きい（強い）ほど前記受信電波強度優先度を高く（優位に）設定することで、最初のセンサ装置SUへの通信でその通信が成功する可能性が高くなり、より迅速でより確実に、NC受付操作ボタン装置NCRBで受け付けたナースコールを通報できる。

10

20

#### 【0027】

また例えば、前記優先度は、センサ装置SUとの通信履歴に基づいて予め設定された通信履歴優先度であって良い。好ましくは、実際に通信を実行した通信時刻が現在時刻に近いほど、前記通信履歴優先度は、高く（優位に）設定され、大きな値に設定される。より具体的には、NC受付操作ボタン装置NCRBは、前記第1操作受付通信信号の通信が成功すると、この成功した前記第1操作受付通信信号の送信先のセンサ装置SUへの通信履歴優先度を最も高く設定し、既存のセンサ装置SUに割り付けられていた通信履歴優先度を順次に低く設定してNC優先度情報記憶部352aに更新記憶する。好ましくは、所定の期間内において、実際に通信の成功した通信回数（通信頻度）が多いほど、前記通信履歴優先度は、高く（優位に）設定され、大きな値に設定される。より具体的には、NC受付操作ボタン装置NCRBは、例えば初期設定や所定の時間間隔ごとに、所定の期間内において、実際に通信の成功した通信回数をセンサ装置SUごとに計数し、この計数結果に従って多い順にセンサ装置SUそれぞれに通信履歴優先度を割り付けてNC優先度情報記憶部352aに記憶する。これによれば、直近に通信できたセンサ装置SUや通信回数の多いセンサ装置SUに前記通信履歴優先度を高く（優位に）設定することで、最初のセンサ装置SUへの通信でその通信が成功する可能性が高くなり、より迅速でより確実に、NC受付操作ボタン装置NCRBで受け付けたナースコールを通報できる。

30

40

#### 【0028】

また例えば、前記優先度は、当該NC受付操作ボタン装置NCRBとセンサ装置SUとの間における通信信号の前記受信電波強度に基づいて予め設定された前記受信電波強度優先度、および、前記センサ装置SUとの前記通信履歴に基づいて予め設定された前記通信履歴優先度に基づいて予め設定された複合要素優先度であって良い。好ましくは、前記複合優先度は、前記受信電波強度優先度および前記通信履歴優先度の単純平均または加重平均（重み付け平均）によって求められる。これによれば、受信電波強度優先度および通信履歴優先度の両方を考慮するので、NC受付操作ボタン装置NCRBで受け付けたナースコールをさらにより確実に通報できる。

50

## 【 0 0 2 9 】

このような複数の優先度は、本実施形態では、テーブル形式でNC優先度情報記憶部352aに記憶されている。より詳しくは、前記複数の優先度を登録するNC優先度情報テーブル3520aは、例えば、図6Bに示すように、センサ装置SUのセンサIDを登録するセンサIDフィールド3521aと、センサIDフィールド3521aに登録されたセンサIDに対応するセンサ装置SUの優先度を登録する優先度フィールド3522aとを備え、センサ装置SUごとにレコードを備える。

## 【 0 0 3 0 】

なお、図6Cに示すように、図6Aに示すNC通信アドレス情報テーブル3510aと図6Bに示すNC優先度情報テーブル3520aとを1つに統合した統合テーブル3530aがNCアドレス記憶部351aとNC優先度情報記憶部352aとを1つに統合した記憶領域に記憶されても良い。この統合テーブル3530aは、通信アドレスを登録する通信アドレスフィールド3532aと、通信アドレスフィールド3532aに登録された通信アドレスを持つセンサSUの優先度を登録する優先度フィールド3533aとを備え、通信アドレス(センサ装置SU)ごとにレコードを備える。なお、この統合テーブル3530aは、図6Cに破線で示すように、センサ装置SUのセンサIDを登録するセンサIDフィールド3531aをさらに備えても良い。

## 【 0 0 3 1 】

NC制御処理部32aは、NC受付操作ボタン装置NCRBの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、ナースコールに関する所定の処理を実行するための回路である。NC制御処理部32aは、例えば、CPUおよびその周辺回路を備えて構成される。NC制御処理部32aは、前記制御処理プログラムが実行されることによって、ナースコール受付側制御部(NC制御部)321aおよびナースコール受付処理部(NC受付処理部)322aを機能的に備える。

## 【 0 0 3 2 】

NC制御部321aは、NC受付操作ボタン装置NCRBの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、NC受付操作ボタン装置NCRBの全体制御を司るものである。

## 【 0 0 3 3 】

NC受付処理部322aは、NCボタン31aでナースコールを受け付けた場合に、例えば前記LEDを発光すること等によってナースコールを受け付けた旨をNC表示部34aに表示し、前記第1操作受付通信信号を生成してNC通信IF部33aを用いて所定の順序に従ってセンサ装置SUへ送信する。前記第1操作受付通信信号の送信において、より具体的には、NC受付処理部322aは、NCボタン31aでナースコールを受け付けた場合に、前記第1操作受付通信信号を、通信が成功するまで、NC優先度情報記憶部352aに記憶された優先度に従った順番で順次に複数のセンサ装置SUへNCアドレス記憶部351aに記憶された通信アドレスを用いてNC通信IF部33aで送信する。NC受付処理部322aは、前記通信処理部の一例に相当する。前記第1操作受付通信信号は、センサ装置SUの通信アドレスを送信先として、ナースコールを受け付けた旨を表す情報であるナースコール受付情報、および、前記ナースコール受付情報に対応する、ナースコールを受け付けたNC受付操作ボタン装置NCRBを示す当該NC受付操作ボタン装置NCRBのNC受付操作ボタンID等を収容する。NC受付処理部322aは、自機宛の第1操作解除通信信号をNC通信IF部33aで受信した場合に、例えば前記LEDを消灯すること等によってナースコールを解除した旨をNC表示部34aに表示する。前記第1操作解除通信信号は、ナースコールの解除を指示する旨を表す情報であるナースコール解除指示情報(ナースコール解除コマンド)、および、前記ナースコール解除指示情報に対応する、ナースコールを解除させるNC受付操作ボタン装置NCRBを示す当該NC受付操作ボタン装置NCRBのNC受付操作ボタンID等を収容する。NC制御処理部32aは、例えば、CPU(Central Processing Unit)およびその周辺回路を備えて構成される。

## 【 0 0 3 4 】

なお、NC制御処理部32aおよびNC記憶部35aは、いわゆるワンチップマイクロコンピュータを備えて構成されても良い。

【0035】

NC解除操作ボタン装置NCCBは、前記第2操作受付装置の一例（すなわち、操作受付装置の一例）に相当し、前記所定の操作（第2操作）としてナースコールの解除を受け付ける装置であり、センサ装置SUと通信可能に接続される。なお、このように第2操作は、前記第1操作と異なる所定の操作である。NC解除操作ボタン装置NCCBは、監視者等からナースコールの解除を受け付けると、ナースコールの解除を受け付けた旨を表す通信信号（第2操作受付通信信号）をセンサ装置SUへ送信する。より具体的には、NC解除操作ボタン装置NCCBは、例えば、図7に示すように、ナースコール解除側ボタン（NCCボタン）31bと、ナースコール解除側制御処理部（NCC制御処理部）32bと、ナースコール解除側通信インターフェース部（NCC通信IF部）33bと、ナースコール解除側記憶部（NCC記憶部35b）とを備える。

10

【0036】

NCCボタン31bは、NCC制御処理部32bに接続され、ナースコールの解除を当該NC解除操作ボタン装置NCCB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。

【0037】

NCC通信IF部33bは、NC通信IF部33aと同様に、NCC制御処理部32bに接続され、NCC制御処理部32bの制御に従ってセンサ装置SUとの間で無線通信するための通信回路である。

20

【0038】

NCC記憶部35bは、NCC制御処理部32bに接続され、NCC制御処理部32b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、NC解除操作ボタン装置NCCBの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御するNCC制御プログラムや、NCCボタン31bでナースコールの解除を受け付けた場合に、第2操作受付通信信号を生成してNCC通信IF部33bを用いて所定の順序に従ってセンサ装置SUへ送信するナースコール解除操作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、NC解除操作ボタン装置NCCBを特定し識別するための識別子であるNC解除操作ボタン識別子（NC解除操作ボタンID）、複数のセンサ装置SUそれぞれに対応する複数の通信アドレス、および、これら複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置SUそれぞれに予め割り付けられた所定の複数の優先度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。NCC記憶部35bは、NC記憶部35aと同様に、例えばROMやEEPROMやRAM等を含む。NCC記憶部35bは、NC記憶部35aと同様に、上述の前記複数の通信アドレスおよびそれらに対応した前記複数の優先度を記憶するために、ナースコール解除側アドレス記憶部（NCCアドレス記憶部）351bおよびナースコール解除側優先度情報記憶部（NCC優先度情報記憶部）352bを機能的に備える。

30

【0039】

NCCアドレス記憶部351bは、NCアドレス記憶部351aと同様に、通信先として、複数のセンサ装置SUそれぞれに対応する前記複数の通信アドレスを記憶するものである。これら複数の通信アドレスは、図6Aに示すNC通信アドレス情報テーブル3510aと同様に構成された、図8Aに示す、センサIDフィールド3511bと通信アドレスフィールド3512bとを備えるNCC通信アドレス情報テーブル3510bでNCCアドレス記憶部351bに記憶されている。

40

【0040】

NCC優先度情報記憶部352bは、NC優先度情報記憶部352aと同様に、通信順を決める情報として、NCCアドレス記憶部351bに記憶された複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置SUそれぞれに予め割り付けられた所定の複数の

50

優先度を記憶するものである。前記優先度は、例えば、上述の受信電波強度優先度であって良く、また例えば、上述の通信履歴優先度であって良く、また例えば、複合要素優先度であって良い。これら複数の優先度は、図 6 B に示す N C 優先度情報テーブル 3 5 2 0 a と同様に構成された、図 8 B に示す、センサ I D フィールド 3 5 2 1 b と優先度フィールド 3 5 2 2 b とを備える N C C 優先度情報テーブル 3 5 2 0 b で N C C 優先度情報記憶部 3 5 2 b に記憶されている。

【 0 0 4 1 】

なお、図 6 A および図 6 B に対する図 6 C と同様に、図 8 C に示すように、通信アドレスフィールド 3 5 3 2 b と優先度フィールド 3 5 3 3 b とを備える統合テーブル 3 5 3 0 b が N C C 記憶部 3 5 b に記憶されても良い。また、この統合テーブル 3 5 3 0 b は、図 8 C に破線で示すように、センサ I D フィールド 3 5 3 1 b をさらに備えても良い。

10

【 0 0 4 2 】

N C C 制御処理部 3 2 b は、N C 解除操作ボタン装置 N C C B の各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、ナースコールの解除に関する所定の処理を実行するための回路である。N C C 制御処理部 3 2 b 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。N C C 制御処理部 3 2 b は、前記制御処理プログラムが実行されることによって、ナースコール解除側制御部 ( N C C 制御部 ) 3 2 1 b およびナースコール解除処理部 ( N C 解除処理部 ) 3 2 2 b を機能的に備える。

【 0 0 4 3 】

N C C 制御部 3 2 1 b は、N C 解除操作ボタン装置 N C C B の各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、N C 解除操作ボタン装置 N C C B の全体制御を司るものである。

20

【 0 0 4 4 】

N C 解除処理部 3 2 2 b は、N C C ボタン 3 1 b でナースコールの解除を受け付けた場合に、第 2 操作受付通信信号を生成して N C C 通信 I F 部 3 3 b を用いて所定の順序に従ってセンサ装置 S U へ送信する。より具体的には、N C 解除処理部 3 2 2 b は、N C C ボタン 3 1 b でナースコールの解除を受け付けた場合に、前記第 2 操作受付通信信号を、通信が成功するまで、N C C 優先度情報記憶部 3 5 2 b に記憶された優先度に従った順番で順次に複数のセンサ装置 S U へ N C C アドレス記憶部 3 5 1 b に記憶された通信アドレスを用いて N C C 通信 I F 部 3 3 b で送信する。N C 解除処理部 3 2 2 b は、前記通信処理部の他の一例に相当する。前記第 2 操作受付通信信号は、センサ装置 S U の通信アドレスを送信先として、ナースコールの解除を受け付けた旨を表す情報であるナースコール解除情報、および、前記ナースコール解除情報に対応する、ナースコールの解除を受け付けた N C 解除操作ボタン装置 N C C B を示す当該 N C 解除操作ボタン装置 N C C B の N C 解除操作ボタン I D 等を収容する。なお、N C C 制御処理部 3 2 b および N C C 記憶部 3 5 b は、いわゆるワンチップマイクロコンピュータを備えて構成されても良い。

30

【 0 0 4 5 】

このような N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B は、例えば、図 2 に示す配置態様で介護施設の建物に配設されている。図 2 には、複数の被監視者 O b で 1 つの居室を使用するいわゆる大部屋 R M に、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B を配置した例が示されている。前記介護施設には、この図 2 に示すような居室が複数ある。

40

【 0 0 4 6 】

図 2 において、大部屋 R M は、4 人部屋であり、4 人の被監視者 O b の使用を可能とするために、4 個の第 1 ないし第 4 ベッド B D - 1 ~ B D - 4 が配置され、これら第 1 ないし第 4 ベッド B D - 1 ~ B D - 4 それぞれに対応するように 4 個の第 1 ないし第 4 洗面台 W S - 1 ~ W S - 4 が配置されている。そして、第 1 ベット B D - 1 を使用する被監視者 O b - 1 を監視するために、第 1 ベット B D - 1 の上方に第 1 センサ装置 S U - 1 が配置され、この被監視者 O b - 1 の使用を想定して、第 1 1 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 1 1 が第 1 ベッド B D - 1 の近傍に配置され、第 1 2 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 1 2 が第 1 洗面台 W S - 1 の近傍に配置されている。第 2 ベット B D - 2 を使用する被

50

監視者Ob-2を監視するために、第2ベットBD-1の上方に第2センサ装置SU-2が配置され、この被監視者Ob-2の使用を想定して、第21NC受付操作ボタン装置NCRB-21が第2ベッドBD-2の近傍に配置され、第22NC受付操作ボタン装置NCRB-22が第2洗面台WS-2の近傍に配置されている。第3ベットBD-3を使用する被監視者Ob-3を監視するために、第3ベットBD-3の上方に第3センサ装置SU-3が配置され、この被監視者Ob-3の使用を想定して、第31NC受付操作ボタン装置NCRB-31が第3ベッドBD-3の近傍に配置され、第32NC受付操作ボタン装置NCRB-32が第3洗面台WS-3の近傍に配置されている。第4ベットBD-4を使用する被監視者Ob-4を監視するために、第4ベットBD-1の上方に第4センサ装置SU-4が配置され、この被監視者Ob-4の使用を想定して、第41NC受付操作ボタン装置NCRB-41が第4ベッドBD-4の近傍に配置され、第42NC受付操作ボタン装置NCRB-42が第4洗面台WS-4の近傍に配置されている。そして、この大部屋RMの出入り口EEの付近に、NC解除操作ボタン装置NCCEBが配置されている。

10

#### 【0047】

センサ装置SUは、監視すべき監視対象である被監視者Obにおける、予め設定された所定の行動を検知し、前記所定の行動を検知した場合に、その検知結果を管理サーバ装置SVへ通報（報知）する装置である。センサ装置SUは、本実施形態では、NC受付操作ボタン装置NCRBおよびNC解除操作ボタン装置NCCEBそれぞれと無線で通信可能に接続されるとともに、管理サーバ装置SVと通信可能に接続され、NC受付操作ボタン装置NCRBおよびNC解除操作ボタン装置NCCEBそれぞれと管理サーバ装置SVとの間における通信内容を中継する。より具体的には、センサ装置SUは、例えば、図4に示すように、センサ部21と、音入出力部22と、センサ側制御処理部（SU制御処理部）23と、センサ側通信インターフェース部（SU通信IF部）24と、センサ側記憶部（SU記憶部）25とを備える。

20

#### 【0048】

センサ部21は、SU制御処理部23に接続され、被監視者Obにおける所定の行動を検知するために、SU制御処理部23の制御に従って被監視者Obをセンシングするための装置である。センサ部21には、前記所定の行動の種類およびその検知方法に応じた適宜な種類の装置が用いられる。例えば、前記所定の行動が離床および転倒であり、これら離床および転倒を画像から判定する場合には、センサ部21は、画像（画像データ）を生成するカメラ等を備えて構成される。

30

#### 【0049】

音入出力部22は、SU制御処理部23に接続され、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って、SU制御処理部23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。音入出力部22は、例えば、音の音響振動を電気信号に変換するマイクロホン等と、音の電気信号を音の音響振動に変換するスピーカ等とを備えて構成される。音入出力部22は、外部の音を表す電気信号をSU制御処理部23へ出力し、SU制御処理部23から入力された電気信号を音の音響振動に変換して出力する。

40

#### 【0050】

SU通信IF部24は、SU制御処理部23に接続され、SU制御処理部23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24は、NC受付操作ボタン装置NCRBおよびNC解除操作ボタン装置NCCEBそれぞれと通信を行うためのNC用通信回路（例えば前記Bluetooth（登録商標）規格等に従った通信インターフェース回路）と、管理サーバ装置SV、固定端末装置SPおよび携帯端末装置TAそれぞれと通信を行うための他装置用通信回路（例えばIEEE802.11規格等に従った通信インターフェース回路）とを備える。

#### 【0051】

SU記憶部25は、SU制御処理部23に接続され、SU制御処理部23の制御に従

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、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する S U 制御プログラムや、センサ部 2 1 のセンシング結果に基づいて被監視者 O b における所定の行動を検知する行動検知処理プログラムや、ナースコールに関する所定の処理を実行するナースコール処理プログラム等の制御処理プログラムが含まれる。前記ナースコール処理プログラムには、例えば、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B と管理サーバ装置 S V との間で通信内容の中継する中継処理プログラムや、固定端末装置 S P または携帯端末装置 T A との間で音声通話を行う通話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 I D 、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 2 5 は、N C 記憶部 3 5 a と同様に、例えば R O M や E E P R O M や R A M 等を含む。

10

#### 【 0 0 5 2 】

S U 制御処理部 2 3 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、ナースコールに関する所定の処理を実行し、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するための回路である。S U 制御処理部 2 3 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 U 制御処理部 2 3 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 ) 2 3 1 、行動検知処理部 2 3 2 およびナースコール処理部 ( ナースコール処理部 ) 2 3 3 を機能的に備える。

#### 【 0 0 5 3 】

20

S U 制御部 2 3 1 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。

#### 【 0 0 5 4 】

行動検知処理部 2 3 2 は、センサ部 1 1 のセンシング結果に基づいて被監視者 O b における、予め設定された所定の行動を検知するものであり、前記所定の行動を検知した場合に、前記所定の行動を検知した旨を表す通信信号 ( 行動検知通信信号 ) を管理サーバ装置 S V へ送信するものである。前記行動検知通信信号は、前記検知した所定の行動 ( 検知結果 ) およびセンサ I D 等を収容する。上述の例では、行動検知処理部 2 3 2 は、センサ部 2 1 から出力された画像から離床および転倒が判定される。より具体的には、例えば、画像中における例えばベッド等の寝具の領域が S U 記憶部 2 5 に予め記憶され、行動検知処理部 2 3 2 は、例えば背景差分法やフレーム差分法によって動体領域を人物領域として抽出し、この抽出した動体領域 ( 人物領域 ) が寝具の領域から外れた場合に離床と判定し、この抽出した動体領域 ( 人物領域 ) が寝具の領域外であって頭部の高さが床面上の高さに相当する場合に転倒と判定する。頭部は、動体領域 ( 人物領域 ) から、例えば頭部のパターンマッチングや円形を抽出するハフ変換等を用いて抽出される。

30

#### 【 0 0 5 5 】

ナースコール処理部 2 3 3 は、ナースコールに関する所定の処理を実行するものである。より具体的には、ナースコール処理部 2 3 3 は、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B と管理サーバ装置 S V との間で通信内容の中継する。より詳しくは、ナースコール処理部 2 3 3 は、N C 受付操作ボタン装置 N C R B から前記第 1 操作受付通信信号を受信すると、この受信した第 1 操作受付通信信号の通信内容、すなわち、ナースコールを受け付けた旨を表す情報である前記ナースコール受付情報、および、前記ナースコール受付情報に対応する、ナースコールを受け付けた N C 受付操作ボタン装置 N C R B を示す当該 N C 受付操作ボタン装置 N C R B の N C 受付操作ボタン I D 等を収容した通信信号 ( 第 1 操作受付中継通信信号 ) を、当該センサ装置 S U を送信元とすると共に管理サーバ装置 S V を送信先として、S U 通信 I F 部 2 4 によって送信する。ナースコール処理部 2 3 3 は、N C 解除操作ボタン装置 N C C B から前記第 2 操作受付通信信号を受信すると、この受信した第 2 操作受付通信信号の通信内容、すなわち、ナースコールの解除を受け付けた旨を表す情報である前記ナースコール解除情報、および、前記ナースコール解除情報に対応する、ナースコールの解除を受け付けた N C 解除操作ボタン装

40

50

置NC C Bを示す当該NC解除操作ボタン装置NC C BのNC解除操作ボタンID等を收容した通信信号(第2操作受付中継通信信号)を、当該センサ装置S Uを送信元とすると共に管理サーバ装置S Vを送信先として、S U通信I F部2 4によって送信する。ナースコール処理部2 3 3は、管理サーバ装置S Vから、ナースコールの解除を指示するための通信信号(第1操作解除通報通信信号)を受信すると、この受信した第1操作解除通報通信信号の通信内容、すなわち、ナースコールの解除を指示する旨を表す情報であるナースコール解除指示情報、および、前記ナースコール解除指示情報に対応する、ナースコールを解除させるNC受付操作ボタン装置NC R Bを示す当該NC受付操作ボタン装置NC R BのNC受付操作ボタンID等を收容した前記第1操作解除通信信号をS U通信I F部2 4によって送信する。ナースコール処理部2 3 3は、固定端末装置S Pまたは携帯端末装置T Aとの間で例えばVoIP(Voice over Internet Protocol)によって音声通話を行うものである。

10

#### 【0056】

管理サーバ装置S Vは、中央処理装置の一例に相当し、ネットワークNWを介して他の装置S U、S P、T Aと通信する通信機能を備え、センサ装置S Uから前記行動検知通信信号を受信して被監視者O bにおける所定の行動に関する情報(検知行動情報)を管理する機器である。管理サーバ装置S Vは、センサ装置S Uから前記行動検知通信信号を受信すると、被監視者O bに対する前記検知行動情報(例えば所定の行動の種類(上述の例では離床、転倒)、前記所定の行動を検知したセンサ装置S UのセンサID、および、前記所定の行動を検知した時刻(または前記行動検知通信信号の受信時刻等)を記憶(記録)し、被監視者O bに対する前記検知行動情報等を收容した通信信号(検知行動通報通信信号)を所定の固定端末装置S Pおよび携帯端末装置T Aに送信する。管理サーバ装置S Vは、クライアント(本実施形態では固定端末装置S Pおよび携帯端末装置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する。本実施形態では、NC受付操作ボタン装置NC R BおよびNC解除操作ボタン装置NC C Bそれぞれの通信内容がセンサ装置S Uによって管理サーバ装置S Vへ中継される。管理サーバ装置S Vは、NC受付操作ボタン装置NC R Bでナースコールを受け付けた旨が通報されると、後述するように、ナースコールの受付に対応する所定のナースコール受付処理を実行し、前記第2操作受付中継通信信号によってNC解除操作ボタン装置NC C Bでナースコールの解除を受け付けた旨が通報されると、後述するように、ナースコールの解除に対応する所定のナースコール解除処理を実行する。より具体的には、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)1 1と、サーバ側制御処理部(S V制御処理部)1 2と、サーバ側記憶部(S V記憶部)1 3とを備える。

20

30

#### 【0057】

S V通信I F部1 1は、S V制御処理部1 2に接続され、S V制御処理部1 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1 1は、例えば、IEEE 802.11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。

#### 【0058】

S V記憶部1 3は、S V制御処理部1 2に接続され、S V制御処理部1 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S V監視処理プログラムには、例えば、センサ装置S Uから前記行動検知通信信号を受信した場合に、被監視者O bに対する前記検知行動情報を記憶(記録)し、前記検知行動通報通信信号を所定の固定端末装置S Pおよび携帯端末装置T Aに送信する検知行動記録通報プログラムや、センサ装置S Uから前記第1操作受付中継通信信号を受信した場合に、前記ナースコール受付処理を実行するナースコール受付処理プログラムや、センサ装置S Uから前記第2操作受付中継通信信号を受信した場合に、前記ナースコール解除処理を実行するナースコール解除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、前記検知行動

40

50

通報通信信号の通報先やナースコールの通報先を表す通報先情報や、NC受付操作ボタン装置NCRBとNC解除操作ボタン装置NC CBとを対応付けた対応関係を表す対応関係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。これら通報先情報および対応関係情報を記憶するために、SV記憶部13は、前記通報先情報を記憶する通報先情報記憶部131および前記対応関係情報を記憶する対応関係情報記憶部132を機能的に備える。前記通報先情報は、より具体的には、前記行動検知通信信号を送信した送信元のセンサ装置SUと、前記行動検知通信信号に応じて前記検知行動通報通信信号を通報すべき通報先の端末装置（固定端末装置SP、携帯端末装置TA）との対応関係を表す第1通報先情報と、前記第1操作受付中継通信信号に収容されたNC受付操作ボタンIDによって表された前記第1操作受付通信信号の送信元のNC受付操作ボタン装置NCRB（すなわち、センサ装置SUを介した前記第1操作受付中継通信信号によって中継された前記第1操作受付通信信号の送信元のNC受付操作ボタン装置NCRB）と、前記第1操作受付中継通信信号に応じて、ナースコールを受け付けた旨を端末装置SP、TAへ通報するための通信信号（ナースコール通報通信信号（NC通報通信信号））を通報すべき通報先の端末装置SP、TAとの前記対応関係を表す第2通報先情報とを備えて成る。より詳しくは、前記第1通報先情報は、通報元のセンサIDと通報先の端末装置識別し（端末ID）とを対応付けることで構成され、前記第2通報先情報は、通報元のNC受付操作ボタンIDと通報先の端末IDとを対応付けることで構成される。前記端末IDは、端末装置SP、TAを特定し識別するための識別子である。このようなSV記憶部13は、NC記憶部35aと同様に、例えばROMやEEPROMやRAM等を含む。

10

20

#### 【0059】

SV制御処理部12は、管理サーバ装置SVの各部を当該各部の機能に応じてそれぞれ制御し、ナースコール受付処理を実行し、ナースコール解除処理を実行し、被監視者Obに対する監視に関する所定の処理を実行するための回路である。SV制御処理部12は、例えば、CPUおよびその周辺回路を備えて構成される。SV制御処理部12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（SV制御部）121およびサーバ側監視処理部（SV監視処理部）122を機能的に備える。

#### 【0060】

SV制御部121は、管理サーバ装置SV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SVの全体制御を司るものである。

30

#### 【0061】

SV監視処理部122は、センサ装置SUから前記行動検知通信信号を受信した場合に、被監視者Obに対する前記検知行動情報を記憶（記録）し、前記行動検知通信信号を送信したセンサ装置SUに対応する通報先を通報先情報記憶部131の第1通報先情報から選定（検索）し、この選定した端末装置SP、TAへ前記検知行動通報通信信号を送信するものである。

#### 【0062】

SV監視処理部122は、センサ装置SUを介して前記第1操作受付通信信号を中継した、NC受付操作ボタン装置NCRBでナースコールを受け付けた旨を表す第1操作受付中継通信信号をSV通信IF部11で受信した場合に、ナースコール受付処理の1つとして、この受信した第1操作受付中継通信信号のNC受付操作ボタン装置NCRBでナースコールを受け付けた旨を外部の所定の固定端末装置SPおよび携帯端末装置TAに通報する。SV監視処理部122は、センサ装置SUを介して前記第2操作受付通信信号を中継した、NC解除操作ボタン装置NC CBでナースコールの解除を受け付けた旨を表す第2操作受付中継通信信号をSV通信IF部11で受信した場合に、ナースコール解除処理の1つとして、この受信した第2操作受付中継通信信号のNC解除操作ボタン装置NC CBに対応するNC受付操作ボタン装置NCRBをSV記憶部13に記憶された対応関係情報から選定し、この選定したNC受付操作ボタン装置NCRBに対応するナースコールの受付を解除する。より詳しくは、前記ナースコール受付処理は、前記第1操作受付中継通信信号に収容されたNC受付操作ボタンIDを持つNC受付操作ボタン装置NCRB（すな

40

50



わち、センサ装置 S U を介した第 1 操作受付中継通信信号によって中継された、第 1 操作受付通信信号の送信元の N C 受付操作ボタン装置 N C R B ) に対応する通報先を通報先情報記憶部 1 3 1 の第 2 通報先情報から選定 ( 検索 ) し、この選定した端末装置 S P 、 T A へ前記 N C 通報通信信号を送信する処理である。前記ナースコール解除処理は、前記第 2 操作受付中継通信信号に収容された N C 解除操作ボタン I D を持つ N C 解除操作ボタン装置 N C C B ( すなわち、センサ装置 S U を介した第 2 操作受付中継通信信号によって中継された、第 2 操作受付通信信号の送信元の N C 解除操作ボタン装置 N C C B ) に対応する N C 受付操作ボタン装置 N C R B を対応関係情報記憶部 1 3 2 の対応関係情報から選定 ( 検索 ) し、この選定した N C 受付操作ボタン装置 N C R B の N C 受付操作ボタン I D を収容した前記第 1 操作解除通報通信信号をセンサ装置 S U へ送信する処理である。センサ装置 S U は、この第 1 操作解除通報通信信号を受信すると、上述したように、前記第 1 操作解除通信信号を S U 通信 I F 部 2 4 によって送信する。

10

#### 【 0 0 6 3 】

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 1 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 ) 1 4、 S V 入力部 1 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 に対する検知行動情報等を出力するサーバ側出力部 ( S V 出力部 ) 1 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 ) 1 6 等を備えても良い。

#### 【 0 0 6 4 】

20

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 6 5 】

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 で得られた検知行動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。

30

#### 【 0 0 6 6 】

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 からの通報によってセンサ装置 S U で得られた検知行動情報を表示したり、管理サーバ装置 S V からの通報によってセンサ装置 S U との間で音声通話したり等することによって、被監視者 O b に対する前記検知行動情報を受け付けて表示し、ナースコールに応答するための機器である。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。

40

#### 【 0 0 6 7 】

なお、上述の N C 受付操作ボタン I D、 N C 解除操作ボタン I D、センサ I D および端末 I D は、例えば、シリアル番号や通信アドレス等であって良い。

#### 【 0 0 6 8 】

次に、本実施形態の動作について説明する。このような構成の被監視者監視システム M S では、各装置 N C R B、 N C C B、 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。 N C 受付操作ボタン装置 N C R B では、その制御処理プログラムの実行によって、 N C 制御処理部 3 2 a には、 N C 制御部 3 2 1 a および N C 受付処理部 3 2 2 a が機能的に構成され、 N C 解除操作ボタン装置 N C C B では、その制御処理プログラムの実行によって、 N C C 制御処理部 3 2 b には、 N C C

50

制御部 3 2 1 b および N C 解除処理部 3 2 2 b 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 1 2 には、S V 制御部 1 2 1 および S V 監視処理部 1 2 2 が機能的に構成される。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 2 3 には、S U 制御部 2 3 1、行動検知処理部 2 3 2 および ナースコール処理部 2 3 3 が機能的に構成される。

【 0 0 6 9 】

そして、上記構成の被監視者監視システム M S は、大略、次の動作によって、各被監視者 O b それぞれを監視している。センサ装置 S U は、行動検知処理部 2 3 2 によって、センサ部 1 1 のセンシング結果に基づいて被監視者 O b における所定の行動を検知し、前記所定の行動を検知した場合に、前記行動検知通信信号を管理サーバ装置 S V へ送信する。

10

【 0 0 7 0 】

管理サーバ装置 S V は、前記行動検知通信信号をセンサ装置 S U から受信すると、この行動検知通信信号に収容された被監視者 O b に対する前記検知行動情報を記憶（記録）し、前記行動検知通信信号を送信したセンサ装置 S U に対応する通報先を通報先情報記憶部 1 3 1 に記憶された前記第 1 通報先情報から選定（検索）し、この選定した端末装置 S P、T A へ前記検知行動通報通信信号を送信する。これによって被監視者 O b における所定の行動が端末装置 S P、T A を介して例えば看護師や介護士等の監視者に報知される。

【 0 0 7 1 】

固定端末装置 S P および携帯端末装置 T A は、前記検知行動通報通信信号を管理サーバ装置 S V から受信すると、この検知行動通報通信信号に収容された前記検知行動情報を表示する。このような動作によって、被監視者監視システム M S は、各センサ装置 S U、管理サーバ装置 S V、固定端末装置 S P および携帯端末装置 T A によって、大略、各被監視者 O b における所定の行動を検知して各被監視者 O b を監視している。

20

【 0 0 7 2 】

次に、被監視者監視システム M S における、ナースコールの動作について、主に、説明する。図 9 は、実施形態の被監視者監視システムにおけるナースコール受付操作ボタン装置およびナースコール解除操作ボタン装置それぞれの通信処理に関する動作を示すフローチャートである。

【 0 0 7 3 】

N C 受付操作ボタン装置 N C R B における第 1 操作受付通信信号を送信する送信動作（N C 送信動作）と、N C 解除操作ボタン装置 N C C B における第 2 操作受付通信信号を送信する送信動作（N C C 送信動作）とは、同様であるので、図 9 には、これら N C 送信動作と N C C 送信動作とが纏めて図示されている。以下では、N C 送信動作について説明し、N C C 送信動作は、この N C 送信動作の説明において、N C ボタン 3 1 a を N C C ボタン 3 1 b に、N C 制御処理部 3 2 a を N C C 制御処理部 3 2 b に、N C 制御部 3 2 1 a を N C C 制御部 3 2 1 b に、N C 受付処理部 3 2 2 a を N C 解除処理部 3 2 2 b に、N C 通信 I F 部 3 3 a を N C C 通信 I F 部 3 3 b に、N C 記憶部 3 5 a を N C C 記憶部 3 5 b に、N C アドレス記憶部 3 5 1 a を N C C アドレス記憶部 3 5 1 b に、N C 優先度情報記憶部 3 5 2 a を N C C 優先度情報記憶部 3 5 2 b に、第 1 操作受付通信信号を第 2 操作受付通信信号に、それぞれ適宜に読み替えることで説明できる。

30

40

【 0 0 7 4 】

図 9 において、まず、N C 制御処理部 3 2 a は、N C 制御部 3 2 1 a によって、N C ボタン 3 1 a で入力操作を受け付けたか否かを判定する（S 1）。この判定の結果、N C ボタン 3 1 a で入力操作を受け付けていない場合（N o）には、N C 制御部 3 2 1 a は、処理を処理 S 1 に戻す。すなわち、N C 制御部 3 2 1 a は、N C ボタン 3 1 a における入力操作の受付を待機している。

【 0 0 7 5 】

一方、前記判定の結果、この判定の結果、N C ボタン 3 1 a で入力操作を受け付けている場合（Y e s）には、N C 制御処理部 3 2 a は、N C 受付処理部 3 2 2 a によって、優先度順のセンサ装置 S U へ第 1 操作受付通信信号を送信する（S 2）。より具体的には、

50

NC 受付処理部 3 2 2 a は、NC 優先度情報記憶部 3 5 2 a に記憶された優先度に従った順番で送信先のセンサ装置 S U を決定し、この決定したセンサ装置 S U の通信アドレスを NC アドレス記憶部 3 5 1 a から取得し、この取得した通信アドレスを用いて前記決定したセンサ装置 S U 宛に、第 1 操作受付通信信号を生成し、この生成した第 1 操作受付通信信号を前記 NC 通信 I F 部で送信する。

【 0 0 7 6 】

そして、NC 制御処理部 3 2 a は、NC 受付処理部 3 2 2 a によって、処理 S 2 で送信した第 1 操作受付通信信号の送信が成功したか否かを判定する ( S 3 )。この判定は、例えば、処理 S 2 で送信した第 1 操作受付通信信号の送信先のセンサ装置 S U から、第 1 操作受付通信信号の受信を通知するための通信信号 ( 例えば A c k 信号等 ) を、予め設定された所定の時間 ( 応答受信許容時間 ) 内に受信できたか否かによって実行される。この判定の結果、通信が成功しなかった場合 ( 上述の例では A c k 信号を応答受信許容時間内に受信できなかった場合 ; N o ) には、NC 受付処理部 3 2 2 a は、処理を処理 S 2 に戻す。したがって、次の優先度を持つセンサ装置 S U へ前記第 1 操作受付通信信号が送信される。

【 0 0 7 7 】

一方、前記判定の結果、通信が成功した場合 ( 上述の例では A c k 信号を応答受信許容時間内に受信できた場合 ; Y e s ) には、NC 受付処理部 3 2 2 a は、本動作を終了する。

【 0 0 7 8 】

したがって、これら処理 S 2 および処理 S 3 によって、NC 受付処理部 3 2 2 a は、NC ボタン 3 1 a でナースコールを受け付けた場合に、前記第 1 操作受付通信信号を、通信が成功するまで、NC 優先度情報記憶部 3 5 2 a に記憶された優先度に従った順番で順次に複数のセンサ装置 S U へ NC アドレス記憶部 3 5 1 a に記憶された通信アドレスを用いて NC 通信 I F 部 3 3 a で送信する。

【 0 0 7 9 】

一例では、NC 優先度情報記憶部 3 5 2 a に図 6 B に示す NC 優先度情報テーブル 3 5 2 0 a が記憶されている場合、最初の処理 S 2 で、NC 受付操作ボタン装置 N C R B は、最も高い優先度 4 の第 1 センサ装置 S U - 1 へ前記第 1 操作受付通信信号を送信し、その通信に失敗すると、2 番目の処理 S 2 で、NC 受付操作ボタン装置 N C R B は、次に高い優先度 3 の第 3 センサ装置 S U - 3 へ前記第 1 操作受付通信信号を送信し、その通信に失敗すると、3 番目の処理 S 2 で、NC 受付操作ボタン装置 N C R B は、その次に高い優先度 2 の第 2 センサ装置 S U - 2 へ前記第 1 操作受付通信信号を送信し、その通信に失敗すると、4 番目の処理 S 2 で、NC 受付操作ボタン装置 N C R B は、その次に高い優先度 1 の第 4 センサ装置 S U - 4 へ前記第 1 操作受付通信信号を送信する。

【 0 0 8 0 】

また他の一例では、NC 優先度情報記憶部 3 5 2 b に図 8 B に示す NC 優先度情報テーブル 3 5 2 0 b が記憶されている場合、最初の処理 S 2 で、NC 解除操作ボタン装置 N C C B は、最も高い優先度 3 の第 4 センサ装置 S U - 4 へ前記第 2 操作受付通信信号を送信し、その通信に失敗すると、2 番目の処理 S 2 で、NC 解除操作ボタン装置 N C C B は、次に高い優先度 2 の第 2 センサ装置 S U - 2 へ前記第 2 操作受付通信信号を送信し、その通信に失敗すると、3 番目の処理 S 2 で、NC 解除操作ボタン装置 N C C B は、その次に高い優先度 1 の第 3 センサ装置 S U - 3 へ前記第 2 操作受付通信信号を送信する。

【 0 0 8 1 】

なお、NC 受付操作ボタン装置 N C R B は、上述の処理 S 2 の際に、NC 受付処理部 3 2 2 a によって、例えば前記 L E D を発光すること等によってナースコールを受け付けた旨を NC 表示部 3 4 a に表示する。

【 0 0 8 2 】

上述の各処理によって送信された第 1 操作受付通信信号を受信したセンサ装置 S U は、ナースコール処理部 2 3 3 によって、この受信した第 1 操作受付通信信号に収容された N

10

20

30

40

50

C 受付操作ボタン I D 等を収容した第 1 操作受付中継通信信号を S U 通信 I F 部 2 4 によって管理サーバ装置 S V へ送信する。この第 1 操作受付中継通信信号（第 1 操作受付通信信号）を受信した管理サーバ装置 S V は、S V 監視処理部 1 2 2 によって、前記ナースコール受付処理を実行する。より具体的には、S V 監視処理部 1 2 2 は、通報先情報記憶部 1 3 1 に記憶された第 2 通報先情報から、この第 1 操作受付中継通信信号に収容された N C 受付操作ボタン I D に対応する端末 I D を通報先として取り出し、この取り出した端末 I D に対応する端末装置 S P、T A へ、前記 N C 通報報通信信号を S V 通信 I F 部 1 1 によって送信する。これによって N C 受付操作ボタン装置 N C R B で受け付けたナースコールが通報される。

#### 【 0 0 8 3 】

上述の各処理によって送信された第 2 操作受付通信信号を受信したセンサ装置 S U は、この受信した第 2 操作受付通信信号に収容された N C 解除操作ボタン I D 等を収容した第 2 操作受付中継通信信号を S U 通信 I F 部 2 4 によって管理サーバ装置 S V へ送信する。この第 1 操作受付中継通信信号（第 1 操作受付通信信号）を受信した管理サーバ装置 S V は、S V 監視処理部 1 2 2 によって、前記ナースコール解除処理を実行する。より具体的には、S V 監視処理部 1 2 2 は、対応関係情報記憶部 1 3 2 に記憶された対応関係情報から、この第 2 操作受付中継通信信号に収容された N C 解除操作ボタン I D に対応する N C 受付操作ボタン I D を取り出し、この取り出した N C 受付操作ボタン I D を収容した第 1 操作解除通報通信信号をセンサ装置 S U へ送信する。センサ装置 S U は、この第 1 操作解除通報通信信号を受信すると、上述したように、前記第 1 操作解除通信信号を S U 通信 I F 部 2 4 によって送信する。これによって N C 受付操作ボタン装置 N C R B で受け付けたナースコールが解除される。

#### 【 0 0 8 4 】

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、操作受付装置の一例である N C 受付操作ボタン装置 N C R B およびこれに実装された方法は、ナースコールを受け付けた場合に、前記第 1 操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置 S U へ送信する N C 受付処理部 3 2 2 a とを備えるので、中央処理装置の一例である管理サーバ装置 S V と N C 受付操作ボタン装置 N C R B との間の通信回線に無線を含む場合でも、ナースコールをより確実に通報できる。

#### 【 0 0 8 5 】

本実施形態における被監視者監視システム M S、操作受付装置の他の一例である N C 解除操作ボタン装置 N C C B およびこれに実装された方法は、ナースコールの解除を受け付けた場合に、前記第 2 操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置 S U へ送信する N C 解除処理部 3 2 2 b とを備えるので、管理サーバ装置 S V と N C 解除操作ボタン装置 N C C B との間の通信回線に無線を含む場合でも、ナースコールの解除をより確実に通報できる。

#### 【 0 0 8 6 】

被監視者監視システム M S の被監視者 O b が看護、介護および介助等を必要としている者である場合、ナースコールの通信は、重要であり、より確実な通信が求められる。したがって、本実施形態における被監視者監視システム M S、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B、ならびに、これらに実装された方法は、このような看護、介護および介助等を必要としている者を被監視者 O b としている場合に好適で効果的である。

#### 【 0 0 8 7 】

なお、上述の実施形態では、センサ装置 S U は、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B それぞれと管理サーバ装置 S V との間における通信内容の中継したが、センサ装置 S U は、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B それぞれと管理サーバ装置 S V との間における通信信号そのものを中継し、N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B それぞれと管理サーバ装置 S V とは、センサ装置 S U を介して通信可能に接続されても良い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 8 】

また、上述の実施形態において、複数のセンサ装置 S U それぞれは、通信可能に接続される 1 または複数の操作受付装置（上述の例では N C 受付操作ボタン装置 N C R B および N C 解除操作ボタン装置 N C C B のうちの少なくともいずれか一方）の通信アドレスを S U 記憶部 2 5 に予め記憶し、図 4 に破線で示すように、S U 記憶部 2 5 に記憶された通信アドレスの操作受付装置と通信可能か否かを判定する通信可否判定処理部 2 3 4 と、通信可否判定処理部 2 3 4 で通信不可と判定された操作受付装置を通報するための通信信号である通信不可通報通信信号を管理サーバ装置 S V へ送信する通信不可通報処理部 2 3 5 とを S U 制御処理部 2 3 に機能的にさらに備えても良い。前記通信アドレスは、例えば端末装置 S P、T A からユーザによって入力され、S U 通信 I F 部 2 4 を介して S U 記憶部 2 5 に記憶されて良い。また例えば、被監視者監視システム M S の設置の際や、稼働後の所定の時間間隔で、センサ装置 S U は、通信可能な前記操作受付装置を問い合わせるための通信信号（操作受付装置探索通信信号）を送信してその応答を受信し、この応答のあった前記操作受付装置の通信アドレスを S U 記憶部 2 5 に記憶しても良い。通信可否判定処理部 2 3 4 は、S U 記憶部 2 5 に記憶された通信アドレスに対し、所定の時間間隔で、通信可能か否かを問い合わせるための通信信号（通信可否問合せ通信信号）を送信し、その受信応答を受信できたか否かによって、S U 記憶部 2 5 に記憶された通信アドレスの操作受付装置と通信可能か否かを判定する。

10

## 【 0 0 8 9 】

このような被監視者監視システム M S では、管理サーバ装置 S V は、センサ装置 S U から前記通信不可通報信号を受信するので、操作受付装置とセンサ装置 S U との間の通信状態を認識できる。

20

## 【 0 0 9 0 】

また、上述の実施形態において、複数のセンサ装置 S U それぞれは、通信可能か否かを判定するための通信可否判定時間を外部から取得する通信可否判定時間取得部をさらに備え、S U 記憶部 2 5 は、前記通信可否判定時間取得部で取得された前記通信可否判定時間をさらに記憶し、通信可否判定処理部 2 3 4 は、前記通信可否判定時間を超えて通信可能に接続できなかった場合に、前記通信不可と判定しても良い。前記通信可否判定時間取得は、例えば、S U 通信 I F 部 2 4 であり、この場合、前記通信可否判定時間は、例えば端末装置 S P、T A からユーザによって入力され、S U 通信 I F 部 2 4 を介して S U 記憶部 2 5 に記憶される。また例えば、センサ装置 S U は、前記通信可否判定時間取得として、例えばディップスイッチやロータリスイッチ等のセンサ側入力部をさらに備えても良い。この場合、前記通信可否判定時間は、前記センサ側入力部からユーザによって入力され、S U 記憶部 2 5 に記憶される。前記通信可否判定処理部 2 3 4 は、前記通信可否問合せ通信信号の受信応答を前記通信可否判定時間内に受信できたか否かによって、S U 記憶部 2 5 に記憶された通信アドレスの操作受付装置と通信可能か否かを判定する。

30

## 【 0 0 9 1 】

このような被監視者監視システム M S は、前記操作受付装置とセンサ装置 S U との間における通信可否の判断を時間（通信可否判定時間）で設定でき、この時間（通信可否判定時間）を取得するので、ユーザの設定が可能となる。

40

## 【 0 0 9 2 】

本明細書は、上記のように様々な態様の技術を開示しているが、そのうち主な技術を以下に纏める。

## 【 0 0 9 3 】

一態様にかかる操作受付装置は、所定の操作を受け付ける 1 または複数の操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央

50

処理装置とを備える被監視者監視システムの前記操作受付装置であって、通信を行う通信部と、前記複数のセンサ装置のうちの一部または全部の複数のセンサ装置それぞれにおける複数の通信アドレスを記憶し、前記記憶した複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置それぞれに割り付けられた所定の複数の優先度を記憶する記憶部と、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号である操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記記憶部に記憶された優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ前記通信部で送信する通信処理部とを備える。好ましくは、前記操作受付装置は、前記所定の操作としてナースコールを受け付けるナースコール受付操作ボタン装置であり、前記中央処理装置は、前記所定の処理として、前記ナースコール受付操作ボタン装置で前記ナースコールを受け付けたことを通報するための通信信号であるナースコール受付通報通信信号を前記センサ装置を介して受信した場合に、前記受信したナースコール受付通報通信信号の前記ナースコール受付操作ボタン装置でナースコールを受け付けたことを外部に通報（再通報、転送、送信）する。好ましくは、前記中央処理装置は、ナースコールを受け付けるナースコール受付操作ボタン装置とナースコールの受付を解除するナースコール解除操作ボタン装置とを対応付けた対応関係を表す対応関係情報を記憶する対応関係情報記憶部をさらに備え、前記操作受付装置は、前記所定の操作としてナースコールの解除を受け付けるナースコール解除操作ボタン装置であり、前記中央処理装置は、前記所定の処理として、前記ナースコール解除操作ボタン装置で前記ナースコールの解除を受け付けたことを通報するための通信信号であるナースコール解除通報通信信号を前記センサ装置を介して受信した場合に、前記受信したナースコール解除通信信号の前記ナースコール解除操作ボタン装置に対応するナースコール受付操作ボタン装置を前記対応関係情報記憶部に記憶された前記対応関係情報から選定し、前記選定したナースコール受付操作ボタン装置に対応するナースコールの受付を解除する。好ましくは、前記中央処理装置は、ナースコールを受け付けるナースコール受付操作ボタン装置とナースコールの受付を解除するナースコール解除操作ボタン装置とを対応付けた対応関係を表す対応関係情報を記憶する対応関係情報記憶部をさらに備え、前記操作受付装置は、前記所定の操作としてナースコールを受け付ける前記ナースコール受付操作ボタン装置である第1操作受付装置と、前記所定の操作としてナースコールの解除を受け付けるナースコール解除操作ボタン装置である第2操作受付装置とを備えて成り、前記中央処理装置は、前記ナースコール受付操作ボタン装置で前記ナースコールを受け付けたことを通報するための通信信号であるナースコール受付通報通信信号を前記センサ装置を介して受信した場合に、前記受信したナースコール受付通報通信信号の前記ナースコール受付操作ボタン装置でナースコールを受け付けたことを外部に通報（再通報、転送、送信）し、前記ナースコール解除操作ボタン装置で前記ナースコールの解除を受け付けたことを通報するための通信信号であるナースコール解除通報通信信号を前記センサ装置を介して受信した場合に、前記受信したナースコール解除通信信号の前記ナースコール解除操作ボタン装置に対応するナースコール受付操作ボタン装置を前記対応関係情報記憶部に記憶された前記対応関係情報から選定し、前記選定したナースコール受付操作ボタン装置に対応するナースコールの受付を解除する。

【0094】

このような操作受付装置は、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ送信する通信処理部とを備えるので、中央処理装置と操作受付装置との間の通信回線に無線を含む場合でも、操作受付装置で受け付けた操作をより確実に通報できる。

【0095】

他の一態様では、上述の操作受付装置において、前記優先度は、当該操作受付装置と前記センサ装置との間における通信信号の受信電波強度に基づいて予め設定された受信電波強度優先度である。好ましくは、前記受信電波強度が大きい（強い）ほど、前記受信電波強度優先度は、高く（優位に）設定される。好ましくは、前記通信信号の受信電波強度は、当該操作受付装置から前記センサ装置へ送信された通信信号における前記センサ装置で

の第1受信電波強度および前記センサ装置から当該操作受付装置へ送信された通信信号における当該操作受付装置での第2受信電波強度を含む。

【0096】

このような操作受付装置は、通信品質や通信可否が受信電波強度に従うので、前記受信電波強度が大きい（強い）ほど前記受信電波強度優先度を高く（優位に）設定することで、最初のセンサ装置への通信でその通信が成功する可能性が高くなり、より迅速でより確実に、操作受付装置で受け付けた操作を通報できる。

【0097】

他の一態様では、上述の操作受付装置において、前記優先度は、前記センサ装置との通信履歴に基づいて予め設定された通信履歴優先度である。好ましくは、実際に通信を実行した通信時刻が現在時刻に近いほど、前記通信履歴優先度は、高く（優位に）設定される。好ましくは、所定の期間内において、実際に通信の成功した通信回数（通信頻度）が多いほど、前記通信履歴優先度は、高く（優位に）設定される。

10

【0098】

このような操作受付装置は、直近に通信できたセンサ装置や通信回数の多いセンサ装置に前記通信履歴優先度を高く（優位に）設定することで、最初のセンサ装置への通信でその通信が成功する可能性が高くなり、より迅速でより確実に、操作受付装置で受け付けた操作を通報できる。

【0099】

他の一態様では、上述の操作受付装置において、前記優先度は、当該操作受付装置と前記センサ装置との間における通信信号の受信電波強度に基づいて予め設定された受信電波強度優先度、および、前記センサ装置との通信履歴に基づいて予め設定された通信履歴優先度に基づいて予め設定された複合要素優先度である。好ましくは、前記複合優先度は、受信電波強度優先度および通信履歴優先度の単純平均または加重平均によって求められる。

20

【0100】

このような操作受付装置は、受信電波強度優先度および通信履歴優先度の両方を考慮するので、操作受付装置で受け付けた操作をさらにより確実に通報できる。

【0101】

他の一態様にかかる操作受付方法は、所定の操作を受け付ける1または複数の操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える被監視者監視システムの操作受付方法であって、通信を行う通信工程と、前記複数のセンサ装置のうちの一部または全部の複数のセンサ装置それぞれにおける複数の通信アドレスを記憶し、前記記憶した複数の通信アドレスそれぞれに対応した前記複数のセンサ装置それぞれに割り付けられた所定の複数の優先度を記憶部に記憶する記憶工程と、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号である操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記記憶部に記憶された優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ前記通信工程で送信する通信制御工程とを備える。

30

40

【0102】

このような操作受付方法は、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記操作受付通信信号を、通信が成功するまで、前記優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ送信する通信制御工程とを備えるので、中央処理装置と操作受付装置との間の通信回線に無線を含む場合でも、操作受付装置で受け付けた操作をより確実に通報できる。

【0103】

他の一態様にかかる被監視者監視システムは、所定の操作を受け付ける1または複数の

50

操作受付装置と、前記操作受付装置と無線で通信可能に接続され、監視すべき監視対象である被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記複数のセンサ装置それぞれと通信可能に接続され、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合に前記所定の操作に対応する所定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記被監視者における前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える被監視者監視システムであって、前記操作受付装置は、これら上述のいずれかの操作受付装置である。

【0104】

このような被監視者監視システムは、これら上述のいずれかの操作受付装置を備えるので、中央処理装置と操作受付装置との間の通信回線に無線を含む場合でも、操作受付装置で受け付けた操作をより確実に通報できる。

10

【0105】

他の一態様では、上述の被監視者監視システムにおいて、前記複数のセンサ装置それぞれは、通信可能に接続される1または複数の操作受付装置の通信アドレスを記憶する第2記憶部と、前記第2記憶部に記憶された通信アドレスの操作受付装置と通信可能か否かを判定する通信可否判定処理部と、前記通信可否判定処理部で通信不可と判定された操作受付装置を通報するための通信信号である通信不可通報通信信号を前記中央処理装置へ送信する通信不可通報処理部とを備える。

【0106】

このような被監視者監視システムでは、中央処理装置は、センサ装置から前記通信不可通報信号を受信するので、操作受付装置とセンサ装置との間の通信状態を認識できる。

20

【0107】

他の一態様では、上述の被監視者監視システムにおいて、前記複数のセンサ装置それぞれは、通信可能か否かを判定するための通信可否判定時間を外部から取得する通信可否判定時間取得部をさらに備え、前記第2記憶部は、前記通信可否判定時間取得部で取得された前記通信可否判定時間をさらに記憶し、前記通信可否判定処理部は、前記通信可否判定時間を超えて通信可能に接続できなかった場合に、前記通信不可と判定する。

【0108】

このような被監視者監視システムは、操作受付装置とセンサ装置との間における通信可否の判断を時間（通信可否判定時間）で設定でき、この時間（通信可否判定時間）を取得するので、ユーザの設定が可能となる。

30

【0109】

この出願は、2015年8月24日に出願された日本国特許出願特願2015-165079を基礎とするものであり、その内容は、本願に含まれるものである。

【0110】

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。

40

【産業上の利用可能性】

【0111】

本発明によれば、被監視者監視システムの操作受付装置および操作受付方法ならびに前記被監視者監視システムが提供できる。

【要約】

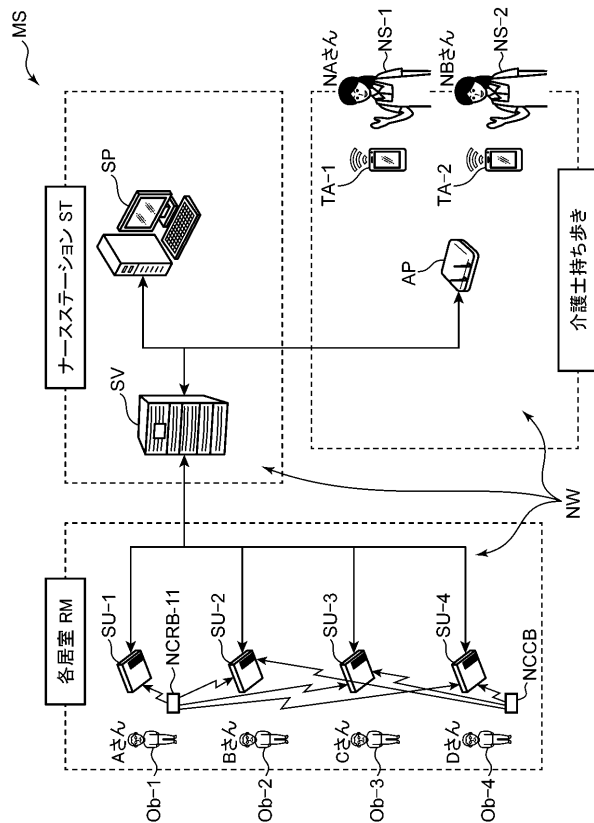
本発明の被監視者監視システムは、所定の操作を受け付ける1または複数の操作受付装置と、被監視者における所定の行動を検知する複数のセンサ装置と、前記操作受付装置で受け付けた前記所定の操作を前記センサ装置を介して通報された場合にそれに対応する所

50

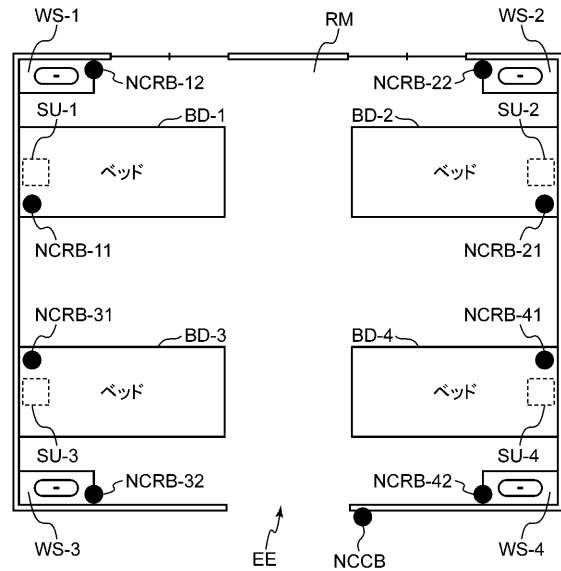


定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える。本発明の操作受付装置および該方法は、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号を、通信が成功するまで、優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ送信する。

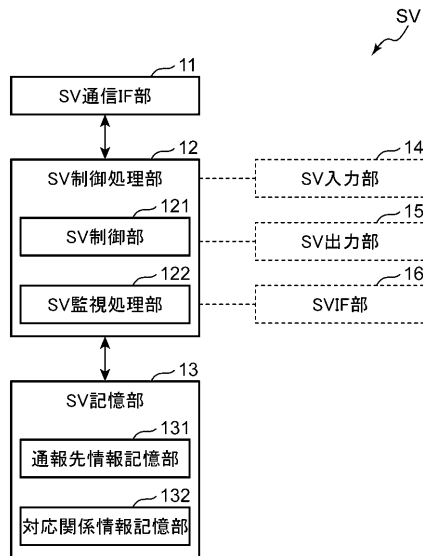
【図 1】



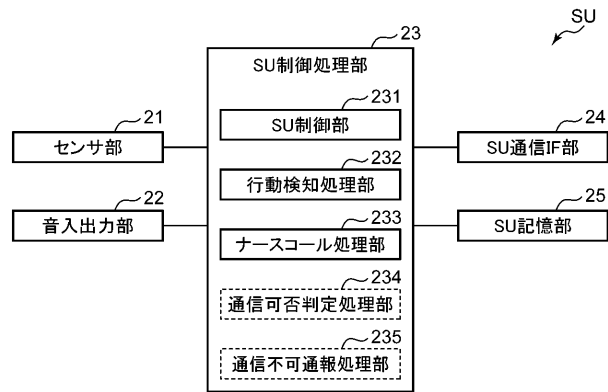
【図 2】



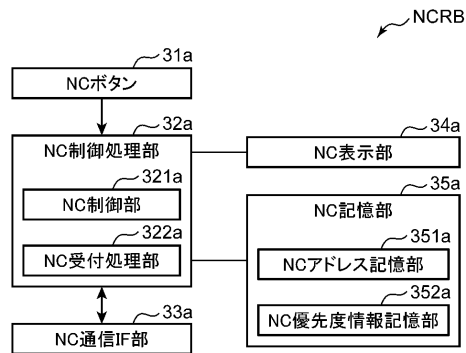
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

A.

センサID	通信アドレス
SU-1	****1
SU-2	****2
SU-3	****3
SU-4	****4

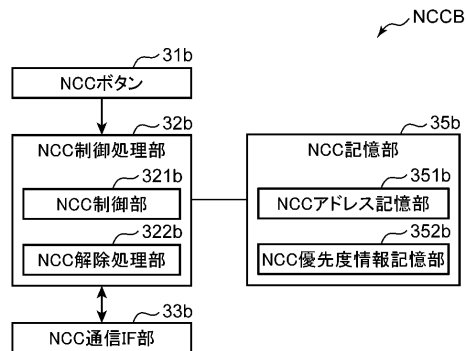
B.

センサID	優先度
SU-1	4
SU-2	2
SU-3	3
SU-4	1

C.

センサID	通信アドレス	優先度
SU-1	****1	4
SU-2	****2	2
SU-3	****3	3
SU-4	****4	1

【図 7】



【図 8】

A.

センサID	通信アドレス
SU-2	****2
SU-3	****3
SU-4	****4

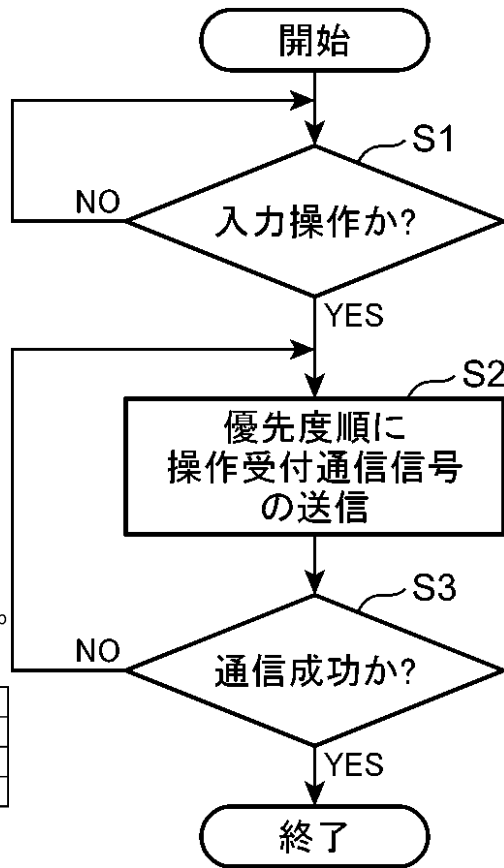
B.

センサID	優先度
SU-2	2
SU-3	1
SU-4	3

C.

センサID	通信アドレス	優先度
SU-2	****2	2
SU-3	****3	1
SU-4	****4	3

【図 9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 新 勇一

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

審査官 伊知地 和之

(56)参考文献 特開2006-279437(JP,A)

特開2007-174451(JP,A)

特開2006-318247(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00 - 5/01

A61G 9/00 - 15/12