

(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.

**A 6 1 B 5/00 (2006.01)**

F 1

A 6 1 B 5/00 102 B  
A 6 1 B 5/00 102 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 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(86) (22) 出願日	平成28年8月19日(2016.8.19)	(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悅司
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/074184	(74) 代理人	100115381 弁理士 小谷 昌崇
審査請求日	平成29年1月24日(2017.1.24)	(74) 代理人	100111453 弁理士 櫻井 智
(31) 優先権主張番号	特願2015-165079 (P2015-165079)	(72) 発明者	榎原 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
(32) 優先日	平成27年8月24日(2015.8.24)	(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
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

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、

10

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

20

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つた場合に、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介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。

#### 【0005】

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（例えは前記特許文献1の[0015]段落等参照）。

10

#### 【0006】

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】

#### 【0007】

#### 【特許文献1】特開2015-61227号公報

#### 【発明の概要】

#### 【0008】

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

#### 【0009】

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。

#### 【0010】

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】

#### 【0011】

【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す図である。

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6Aは、第1態様での通信アドレス情報テーブルを示し、図6Bは、前記第1態様での優先度情報テーブルを示し、図6C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8Aは、第1態様での通信アドレス情報テーブルを示し、図8Bは、前記第1態様での優先度情報テーブルを示し、図8C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

【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。

30

【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

40

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、例えば看護士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ブやその解除(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NCCB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NCCB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NCCB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NCCBは、1個であるが、複数であって良い。

30

## 【0018】

40

50

被監視者監視システムMSは、被監視者Obに応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の種類に応じて、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】

10

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】

20

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】

30

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、Blueooth（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Blueooth（登録商標）規格の通信インターフェース回路である。

## 【0022】

40

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応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

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、  
10 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。  
20

#### 【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。  
30

#### 【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。  
40

#### 【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  
50

ら当該N C受付操作ボタン装置N C R Bへ送信された通信信号における当該N C受付操作ボタン装置N C R B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、N C優先度情報記憶部352aに記憶されて良い。また例えば、N C受付操作ボタン装置N C R B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S U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N C受付操作ボタン装置N C R Bへ返信し、前記N C受付操作ボタン装置N C R B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N C優先度情報記憶部352aに記憶して良い。N C受付操作ボタン装置N C R B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、N C受付操作ボタン装置N C R B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S U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S UにおけるセンサIDと対応付けてN C優先度情報記憶部352aに記憶して良い。N C受付操作ボタン装置N C R B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S U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、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を通報できる。

#### 【0027】

また例えば、前記優先度は、センサ装置S U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、N C受付操作ボタン装置N C R B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S U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S U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N C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、N C受付操作ボタン装置N C R B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S U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S Uそれぞれに通信履歴優先度を割り付けてN C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S Uや通信回数の多いセンサ装置S U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S U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、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を通報できる。

#### 【0028】

また例えば、前記優先度は、当該N C受付操作ボタン装置N C R Bとセンサ装置S U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S U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、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をさらにより確実に通報できる。

10

20

30

40

50

## 【0029】

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。

## 【0030】

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。

10

## 【0031】

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。

20

## 【0032】

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。

## 【0033】

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。

30

## 【0034】

40

50

なお、N C 制御処理部 3 2 a および N C 記憶部 3 5 a 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。

【 0 0 3 5 】

N C 解除操作ボタン装置 N C C B 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 S U 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。N C 解除操作ボタン装置 N C C B 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 S U へ送信する。より具体的には、N C 解除操作ボタン装置 N C C B は、例えば、図 7 に示すように、ナースコール解除側ボタン（N C C ボタン）3 1 b と、ナースコール解除側制御処理部（N C C 制御処理部）3 2 b と、ナースコール解除側通信インターフェース部（N C C 通信 I F 部）3 3 b と、ナースコール解除側記憶部（N C C 記憶部 3 5 b ）とを備える。10

【 0 0 3 6 】

N C C ボタン 3 1 b は、N C C 制御処理部 3 2 b に接続され、ナースコールの解除を当該 N C 解除操作ボタン装置 N C C B 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。

【 0 0 3 7 】

N C C 通信 I F 部 3 3 b は、N C 通信 I F 部 3 3 a と同様に、N C C 制御処理部 3 2 b に接続され、N C C 制御処理部 3 2 b の制御に従ってセンサ装置 S U との間で無線通信するための通信回路である。20

【 0 0 3 8 】

N C C 記憶部 3 5 b は、N C C 制御処理部 3 2 b に接続され、N C C 制御処理部 3 2 b 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、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する N C C 制御プログラムや、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、N C 解除操作ボタン装置 N C C B を特定し識別するための識別子である N C 解除操作ボタン識別子（N C 解除操作ボタン I D ）、複数のセンサ装置 S U 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 S U 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。N C C 記憶部 3 5 b 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。N C C 記憶部 3 5 b は、N C 記憶部 3 5 a 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（N C C アドレス記憶部）3 5 1 b およびナースコール解除側優先度情報記憶部（N C C 優先度情報記憶部）3 5 2 b を機能的に備える。30

【 0 0 3 9 】

N C C アドレス記憶部 3 5 1 b は、N C アドレス記憶部 3 5 1 a と同様に、通信先として、複数のセンサ装置 S U 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 6 A に示す N C 通信アドレス情報テーブル 3 5 1 0 a と同様に構成された、図 8 A に示す、センサ I D フィールド 3 5 1 1 b と通信アドレスフィールド 3 5 1 2 b とを備える N C C 通信アドレス情報テーブル 3 5 1 0 b で N C C アドレス記憶部 3 5 1 b に記憶されている。

【 0 0 4 0 】

N C C 優先度情報記憶部 3 5 2 b は、N C 優先度情報記憶部 3 5 2 a と同様に、通信順を決める情報として、N C C アドレス記憶部 3 5 1 b 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 S U それぞれに予め割り付けられた所定の複数の40

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6Bに示すNC優先度情報テーブル3520aと同様に構成された、図8Bに示す、センサIDフィールド3521bと優先度フィールド3522bとを備えるNCC優先度情報テーブル3520bでNCC優先度情報記憶部352bに記憶されている。

#### 【0041】

なお、図6Aおよび図6Bに対する図6Cと同様に、図8Cに示すように、通信アドレスフィールド3532bと優先度フィールド3533bとを備える統合テーブル3530bがNCC記憶部35bに記憶されても良い。また、この統合テーブル3530bは、図8Cに破線で示すように、センサIDフィールド3531bをさらに備えても良い。10

#### 【0042】

NCC制御処理部32bは、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。NCC制御処理部32bは、例えば、CPUおよびその周辺回路を備えて構成される。NCC制御処理部32b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(NCC制御部)321bおよびナースコール解除処理部(NC解除処理部)322bを機能的に備える。

#### 【0043】

NCC制御部321bは、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し、NC解除操作ボタン装置NCCBの全体制御を司るものである。20

#### 【0044】

NC解除処理部322bは、NC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。より具体的には、NC解除処理部322bは、NCボタン31b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、NCC優先度情報記憶部352b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NCCアドレス記憶部351bに記憶された通信アドレスを用いてNCC通信IF部33bで送信する。NC解除処理部322b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SU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NC解除操作ボタン装置NCCBを示す当該NC解除操作ボタン装置NCCBのNC解除操作ボタンID等を収容する。なお、NCC制御処理部32bおよびNCC記憶部35b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

#### 【0045】

このようなNC受付操作ボタン装置NCRBおよびNC解除操作ボタン装置NCCB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Obで1つの居室を使用するいわゆる大部屋RMに、NC受付操作ボタン装置NCRBおよびNC解除操作ボタン装置NCCB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

#### 【0046】

図2において、大部屋RMは、4人部屋であり、4人の被監視者Ob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BD-1～BD-4が配置され、これら第1ないし第4ベッドBD-1～BD-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WS-1～WS-4が配置されている。そして、第1ベットBD-1を使用する被監視者Ob-1を監視するために、第1ベットBD-1の上方に第1センサ装置SU-1が配置され、この被監視者Ob-1の使用を想定して、第11NC受付操作ボタン装置NCRB-11が第1ベッドBD-1の近傍に配置され、第12NC受付操作ボタン装置NCRB-12が第1洗面台WS-1の近傍に配置されている。第2ベットBD-2を使用する被50

監視者 O b - 2 を監視するために、第 2 ベット B D - 1 の上方に第 2 センサ装置 S U - 2 が配置され、この被監視者 O b - 2 の使用を想定して、第 2 1 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 2 1 が第 2 ベッド B D - 2 の近傍に配置され、第 2 2 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 2 2 が第 2 洗面台 W S - 2 の近傍に配置されている。第 3 ベット B D - 3 を使用する被監視者 O b - 3 を監視するために、第 3 ベット B D - 3 の上方に第 3 センサ装置 S U - 3 が配置され、この被監視者 O b - 3 の使用を想定して、第 3 1 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 3 1 が第 3 ベッド B D - 3 の近傍に配置され、第 3 2 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 3 2 が第 3 洗面台 W S - 3 の近傍に配置されている。第 4 ベット B D - 4 を使用する被監視者 O b - 4 を監視するために、第 4 ベット B D - 1 の上方に第 4 センサ装置 S U - 4 が配置され、この被監視者 O b - 4 の使用を想定して、第 4 1 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 4 1 が第 4 ベッド B D - 4 の近傍に配置され、第 4 2 N C 受付操作ボタン装置 N C R B - 4 2 が第 4 洗面台 W S - 4 の近傍に配置されている。そして、この大部屋 R M の出入り口 E E の付近に、N C 解除操作ボタン装置 N C C B が配置されている。  
。

#### 【 0 0 4 7 】

センサ装置 S U は、監視すべき監視対象である被監視者 O b における、予め設定された所定の行動を検知し、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 S V へ通報（報知）する装置である。センサ装置 S U は、本実施形態では、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 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 S V と通信可能に接続され、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を中継する。より具体的には、センサ装置 S U は、例えば、図 4 に示すように、センサ部 2 1 と、音入出力部 2 2 と、センサ側制御処理部（S U 制御処理部）2 3 と、センサ側通信インターフェース部（S U 通信 I F 部）2 4 と、センサ側記憶部（S U 記憶部）2 5 とを備える。

#### 【 0 0 4 8 】

センサ部 2 1 は、S U 制御処理部 2 3 に接続され、被監視者 O b における所定の行動を検知するために、S U 制御処理部 2 3 の制御に従って被監視者 O b をセンシングするための装置である。センサ部 2 1 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 2 1 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。

#### 【 0 0 4 9 】

音入出力部 2 2 は、S U 制御処理部 2 3 に接続され、外部の音を取得してセンサ装置 S U に入力するための回路であって、S U 制御処理部 2 3 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 2 2 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 2 2 は、外部の音を表す電気信号を S U 制御処理部 2 3 へ出力し、S U 制御処理部 2 3 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。

#### 【 0 0 5 0 】

S U 通信 I F 部 2 4 は、S U 制御処理部 2 3 に接続され、S U 制御処理部 2 3 の制御に従って通信を行うための通信回路である。S U 通信 I F 部 2 4 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 それぞれと通信を行うための N C 用通信回路（例えば前記 B l u e t o o t h（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 S V 、固定端末装置 S P および携帯端末装置 T A それぞれと通信を行うための他装置用通信回路（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）とを備える。

#### 【 0 0 5 1 】

S U 記憶部 2 5 は、S U 制御処理部 2 3 に接続され、S U 制御処理部 2 3 の制御に従つ

10

20

30

40

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 との間で通信内容を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 ROM や EEPROM や RAM 等を含む。

#### 【 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 】

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。

#### 【 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 との間で通信内容を中継する。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

10

20

30

40

50

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 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 V o I P ( V o i c e o v e r I n t e r n e t P r o t o c o l ) によって音声通話を行うものである。  
10

#### 【 0 0 5 6 】

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 I D 、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収容した通信信号（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、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、N C 受付操作ボタン装置 N C 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 N C 解除操作ボタン装置 N C 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

#### 【 0 0 5 7 】

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、 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 5 8 】

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、N C 受付操作ボタン装置N C R B とN C 解除操作ボタン装置N C C B 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、S V 記憶部1 3 は、前記通報先情報を記憶する通報先情報記憶部1 3 1 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1 3 2 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S U 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S P 、携帯端末装置T A ）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N C 受付操作ボタンI D 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N C 受付操作ボタン装置N C R B （すなわち、センサ装置S U 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N C 受付操作ボタン装置N C R B ）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S P 、T A へ通報するための通信信号（ナースコール通報通信信号（N C 通報通信信号））を通報すべき通報先の端末装置S P 、T A との前記対応関係を表す第2 通報先情報を備えて成る。より詳しくは、前記第1 通報先情報は、通報元のセンサI D と通報先の端末装置識別し（端末I D ）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N C 受付操作ボタンI D と通報先の端末I D とを対応付けることで構成される。前記端末I D は、端末装置S P 、T A を特定し識別するための識別子である。このようなS V 記憶部1 3 は、N C 記憶部3 5 a と同様に、例えばROM やEEPROM やRAM 等を含む。

10

20

#### 【0059】

S V 制御処理部1 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、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O b 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。S V 制御処理部1 2 は、例えば、C PU 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1 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）1 2 1 およびサーバ側監視処理部（S V 監視処理部）1 2 2 を機能的に備える。

#### 【0060】

S V 制御部1 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。

30

#### 【0061】

S V 監視処理部1 2 2 は、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 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S P 、T A へ前記検知行動通報通信信号を送信するものである。

#### 【0062】

S V 監視処理部1 2 2 は、センサ装置S U を介して前記第1 操作受付通信信号を中継した、N C 受付操作ボタン装置N C R B 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S V 通信I F 部1 1 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N C 受付操作ボタン装置N C R B 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S P および携帯端末装置T A に通報する。S V 監視処理部1 2 2 は、センサ装置S U を介して前記第2 操作受付通信信号を中継した、N C 解除操作ボタン装置N C C B 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S V 通信I F 部1 1 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S V 記憶部1 3 に記憶された対応関係情報から選定し、この選定したN C 受付操作ボタン装置N C R B 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N C 受付操作ボタンI D を持つN C 受付操作ボタン装置N C R B （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 131 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 132 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 24 によって送信する。

#### 【 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 12 に接続されれ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 ) 14 、 S V 入力部 14 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を出力するサーバ側出力部( S V 出力部 ) 15 、および、外部機器との間でデータの入出力をを行うサーバ側インターフェース部( S V I F 部 ) 16 等を備えても良い。

#### 【 0 0 6 4 】

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 NW 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。

#### 【 0 0 6 6 】

携帯端末装置 T A は、ネットワーク NW 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 との間で音声通話を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。

#### 【 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 32a には、 N C 制御部 321a および N C 受付処理部 322a 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 32b には、 N C C

10

20

30

40

50

制御部321bおよびNC解除処理部322bが機能的に構成される。管理サーバ装置SVでは、その制御処理プログラムの実行によって、SV制御処理部12には、SV制御部121およびSV監視処理部122が機能的に構成される。センサ装置SUでは、その制御処理プログラムの実行によって、SU制御処理部23には、SU制御部231、行動検知処理部232およびナースコール処理部233が機能的に構成される。

#### 【0069】

そして、上記構成の被監視者監視システムMSは、大略、次の動作によって、各被監視者Obそれを監視している。センサ装置SUは、行動検知処理部232によって、センサ部11のセンシング結果に基づいて被監視者Ob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SVへ送信する。

10

#### 【0070】

管理サーバ装置SVは、前記行動検知通信信号をセンサ装置SU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SP、TA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Obにおける所定の行動が端末装置SP、TA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。

#### 【0071】

固定端末装置SPおよび携帯端末装置TAは、前記検知行動通報通信信号を管理サーバ装置SV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MSは、各センサ装置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によって、大略、各被監視者Obにおける所定の行動を検知して各被監視者Obを監視している。

20

#### 【0072】

次に、被監視者監視システムMS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。

#### 【0073】

NC受付操作ボタン装置NCRBにおける第1操作受付通信信号を送信する送信動作（NC送信動作）と、NC解除操作ボタン装置NCCBにおける第2操作受付通信信号を送信する送信動作（NCC送信動作）とは、同様であるので、図9には、これらNC送信動作とNCC送信動作とが纏めて図示されている。以下では、NC送信動作について説明し、NCC送信動作は、このNC送信動作の説明において、NCボタン31aをNCCボタン31bに、NC制御処理部32aをNCC制御処理部32bに、NC制御部321aをNCC制御部321bに、NC受付処理部322aをNC解除処理部322bに、NC通信IF部33aをNCC通信IF部33bに、NC記憶部35aをNCC記憶部35bに、NCアドレス記憶部351aをNCCアドレス記憶部351bに、NC優先度情報記憶部352aをNCC優先度情報記憶部352b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

#### 【0074】

図9において、まず、NC制御処理部32aは、NC制御部321aによって、NCボタン31aで入力操作を受け付けたか否かを判定する（S1）。この判定の結果、NCボタン31aで入力操作を受け付けていない場合（No）には、NC制御部321aは、処理を処理S1に戻す。すなわち、NC制御部321aは、NCボタン31aにおける入力操作の受付を待機している。

40

#### 【0075】

一方、前記判定の結果、この判定の結果、NCボタン31aで入力操作を受け付けている場合（Yes）には、NC制御処理部32aは、NC受付処理部322aによって、優先度順のセンサ装置SUへ第1操作受付通信信号を送信する（S2）。より具体的には、

50

N C 受付処理部 3 2 2 a は、N C 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 N C 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 N C 通信 I F 部で送信する。

#### 【 0 0 7 6 】

そして、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、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、N C 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。

10

#### 【 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、N C 受付処理部 3 2 2 a は、本動作を終了する。

20

#### 【 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、N C 受付処理部 3 2 2 a は、N C 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、N C 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N C 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 N C 通信 I F 部 3 3 a で送信する。

20

#### 【 0 0 7 9 】

一例では、N C 優先度情報記憶部 3 5 2 a に図 6 B に示す N C 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、N C 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、N C 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、N C 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、N C 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。

30

#### 【 0 0 8 0 】

また他の一例では、N C C 優先度情報記憶部 3 5 2 b に図 8 B に示す N C C 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、N C 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、N C 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、N C 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。

40

#### 【 0 0 8 1 】

なお、N C 受付操作ボタン装置 N C R B は、上述の処理 S 2 の際に、N C 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 N C 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

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 】

10

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。

20

## 【 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 】

30

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。

40

## 【 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 との間ににおける通信内容を中継したが、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。

50

## 【0088】

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 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

## 【0089】

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

## 【0090】

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部は、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部として、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

## 【0091】

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

## 【0092】

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。

## 【0093】

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報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報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

10

20

30

40

50

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

【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。

40

【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。 40

#### 【産業上の利用可能性】

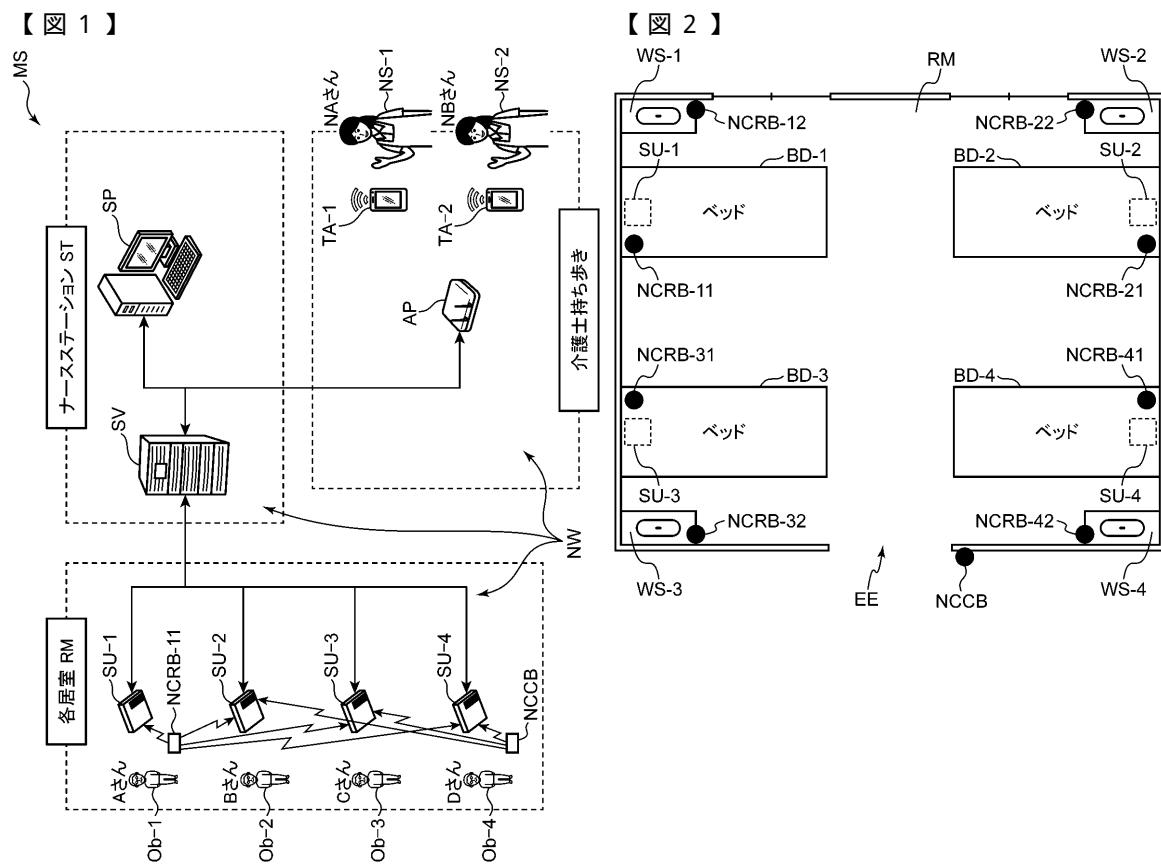
#### 【0111】

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。

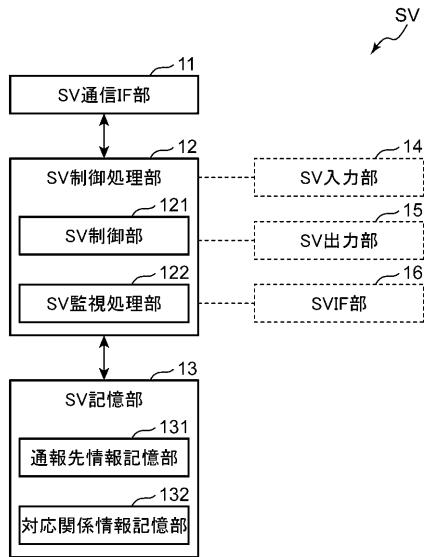
#### 【要約】

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

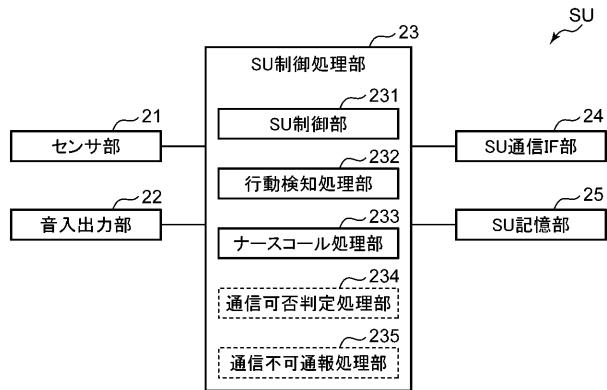
定の処理を実行し、前記センサ装置から通報された前記所定の行動に関する検知行動情報を管理する中央処理装置とを備える。本発明の操作受付装置および該方法は、前記所定の操作を受け付けた場合に、前記所定の操作を受け付けた旨を通報するための通信信号を、通信が成功するまで、優先度に従った順番で順次に前記複数のセンサ装置へ送信する。



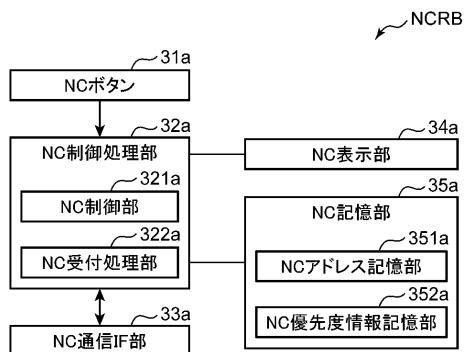
【図3】



【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

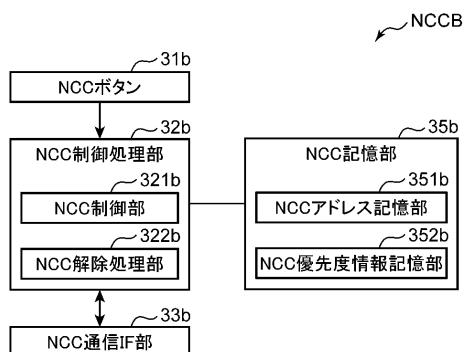
B.

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

3510b

B.

センサID	優先度
SU-2	2
SU-3	1
SU-4	3

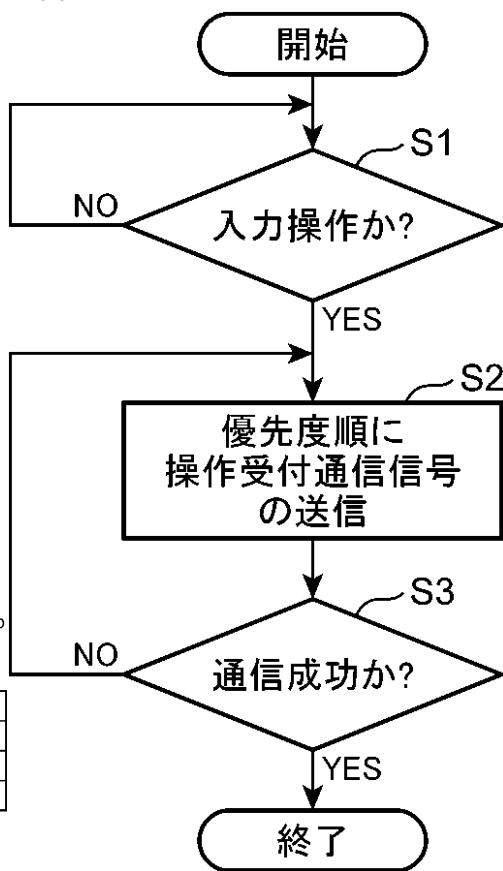
3520b

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

3530b

【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)

A 61 B 5 / 00 - 5 / 01

A 61 G 9 / 00 - 15 / 12