(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 19 日(19.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/179604 A1

(51) 国際特許分類:
H04M 11/00 (2006.01) *A61G 12/00* (2006.01)
G08B 25/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/014922

(22) 国際出願日: 2017 年 4 月 12 日(12.04.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-080921 2016 年 4 月 14 日(14.04.2016) JP

(71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(**KONICA MINOLTA, INC.**) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 河津　恵一(**KAWAZU Keiichi**); 〒1007015 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 Tokyo (JP). 岡田　崇志(**OKADA Takashi**); 〒1007015 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 Tokyo (JP). 新　勇一(**ATARASHI Yuichi**); 〒1007015 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 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田村　敬二郎, 外(**TAMURA Keijiro** et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目４番３号 升本ビル８階 Tokyo (JP).

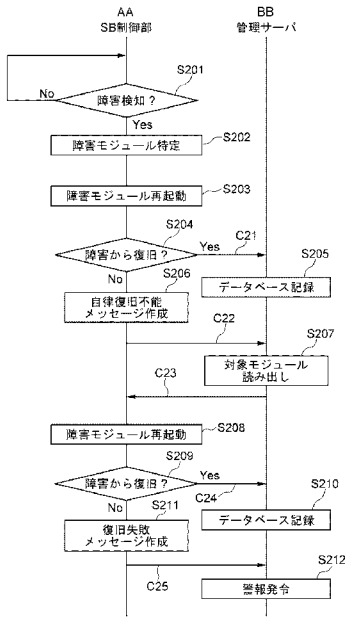
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) **Title**: WATCHING SYSTEM

(54) 発明の名称 : 見守りシステム



S201 Failure detected?
S202 Specify failed module
S203, S208 Reboot failed module
S204, S209 Recovered from failure?
S205, S210 Record in database
S206 Create message indicating that autonomous recovery was not possible
S207 Read out target module
S211 Create message indicating that recovery failed
S212 Issue warning
AA SB control unit
BB Management server

(57) **Abstract**: Provided is a watching system capable of recovering from failure easily and promptly while reducing the burden on a careworker, etc. This watching system comprises: a sensor device that inputs data from a person being watched and outputs a signal corresponding thereto; a management server that is connected communicably to said sensor device over a network; and a terminal device that is connected communicably to said sensor device over said network, and that outputs a warning on the basis of the signal output from said sensor device. The sensor device has a hierarchical structure of software in which one or more applications operate on an OS, the sensor device comprising a monitoring unit that monitors the state of execution of said OS and said applications, and that, when failure is detected in one of the above, reboots the failed software individually.

(57) 要約: 介護士等の負担を減らしつつも、容易且つ迅速に障害からの復旧を行える見守りシステムを提供する。見守り対象者からのデータを入力して、それに応じた信号を出力するセンサ装置と、ネットワークを介して前記センサ装置と通信可能に接続された管理サーバと、前記ネットワークを介して前記センサ装置と通信可能に接続され、前記センサ装置から出力された信号に基づいて警報を出力する端末装置と、を有する見守りシステムは、前記センサ装置は、ＯＳ上で１つ以上のアプリケーションが動作するソフトウエアの階層構造を有しており、前記ＯＳと前記アプリケーションの実行状態を監視して、いずれかに障害が生じたことを検出した場合、前記障害が生じたソフトウエアを独立して再起動させる監視部を設けている。

WO 2017/179604 A1

ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 見守りシステム

技術分野

[0001] 本発明は、介護施設等で好適に用いられる見守りシステムに関する。

背景技術

[0002] 我が国においては、国民の平均寿命の伸びや出生率の低下により少子高齢化が急速に進んでいる。これに伴い、介護が必要な者（要介護者）を収容する病院や老人福祉施設等は増大しつつあるが、過酷な勤務状況などの理由で看護師や介護士の人手が慢性的に足りないという深刻な事態を招いている。特に夜間などにおいては、少ない人数で多くの要介護者を見守らなくてはならず、介護士等の負担が大きくなり、これが更なる人手不足を招く一因となっている。

[0003] このような介護士等の負担を軽減するため、介護業務を支援する技術が求められている。一例を挙げると、介護士等の仕事の一部を機械に行わせるために、要介護者を監視（モニタ）する種々の技術が開発されている。

[0004] 特許文献１には、異常検出装置が施設内における監視対象の異常を検出したときに、監視対象の画像を監視装置に備えたカメラで撮像して、ネット等を介して外部の端末へとその画像データを送信することで、監視対象の現状を遠隔的に監視する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００５－２５３０２５号公報

特許文献2：特開２００８－４２８９２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献１の監視装置を用いれば、要介護者を監視対象とすることで、その無人監視が可能になり、介護士等の負担が減ることになる。ところで、こ

のような監視装置を介護施設等に設置する場合、例えばナースコールなどの付加的機能を設けたいという要請があり、これに応じるためには監視装置の多機能化は避けられない。一方、監視装置が多機能化するにつれ搭載するソフトウエアの数も増大するが、その開発効率を高めるためにソフトウエアのモジュール化が進む結果として、例えばソフトウエア間での不調和等が生じやすくなり、予期せぬ障害が起こる恐れが強まっているという実情がある。ここで、監視装置に何らかの障害が生じた場合、監視洩れが極力生じないように迅速に復旧させる必要があるが、まず、かかる障害をどのように検出するかという問題がある。

[0007] これに対し、特許文献２には、アプリケーションの動作状態をモニタすべく、専用のモニタ装置を、ネットワークを介してシステムに追加で導入することによって、前記アプリケーションの動作状態の管理を可能とする技術が開示されている。かかる技術を流用して、監視装置及びこれをモニタするモニタ装置を、ネットワークを介して相互に接続することで、監視装置の障害を遠隔的にモニタすることが可能になる。

[0008] しかしながら、専用のモニタ装置を別個に追加することはコストの上昇を招くこととなる。又、監視装置に障害が生じたことをモニタできたとしても、それを復旧させる為に人手を要すると、監視装置の復旧に時間とコストがかかる。更には、障害を監視するためのモニタ装置自体に障害が生じる恐れもあるが、それにより個々の監視装置の障害を監視することができなくなるため問題である。

[0009] 本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、介護士等の負担を減らしつつも、容易且つ迅速に障害からの復旧を行える見守りシステムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した目的のうち少なくとも一つを実現するために、本発明の一側面を反映した見守りシステムは、

見守り対象者からのデータを入力して、それに応じた信号を出力するセン

サ装置と、

ネットワークを介して前記センサ装置と通信可能に接続された管理サーバと、

前記ネットワークを介して前記センサ装置と通信可能に接続され、前記センサ装置から出力された信号に基づいて見守りアラームを出力する端末装置と、を有する見守りシステムであって、

前記センサ装置が、ＯＳ上で複数のアプリケーションが動作するソフトウエアの階層構造を有しているときは、前記アプリケーションの実行状態を監視して、いずれかのアプリケーションに障害が生じたことを検出した場合、前記障害が生じたアプリケーションを個別に再起動させ、

また前記センサ装置が、ＯＳ上で１つ以上のアプリケーションが動作し、前記アプリケーション上で１つ以上のプロセスが動作するようになっているソフトウエアの階層構造を有しているときは、前記アプリケーション及び前記プロセスの実行状態を監視して、いずれかのアプリケーション又はプロセスに障害が生じたことを検出した場合、前記障害が生じたアプリケーション又はプロセスを個別に再起動させる監視部を設けたものである。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、介護士等の負担を減らしつつも、容易且つ迅速に障害からの復旧を行える見守りシステムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本実施形態における見守りシステムの全体構成を示す図である。

[図2]本実施形態の見守りシステムにおける携帯端末の構成を示す図である。

[図3]本実施形態のセンサ装置に用いるソフトウエアの階層構造を模式化して示す図である。

[図4]本実施形態の見守りシステムにおける管理サーバの構成を示す図である。

[図5]本実施形態の見守りシステムにおける携帯端末の構成を示す図である。

[図6]本実施形態の見守りシステムにおける送信先情報テーブルの構成を示す

図である。

[図7]本実施形態の見守りシステムにおける制御動作を示す梯子チャート図である。

[図8]本実施形態の携帯端末の表示画面の例を示す図である。

[図9]携帯端末の別な表示画面例を示す図である。

[図10]監視動作の制御にかかる梯子チャートを示す図である。

[図11]監視動作の別な制御にかかる梯子チャートを示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明にかかる実施形態を図面に基づいて説明する。図１は、本実施形態における見守りシステムの全体構成を示す図である。図２は、本実施形態の見守りシステムにおけるセンサボックスの構成を示す図である。図３は、本実施形態のセンサ装置に用いるソフトウエアの階層構造を模式化して示す図である。図４は、本実施形態の見守りシステムにおける管理サーバの構成を示す図である。図５は、本実施形態の見守りシステムにおける携帯端末の構成を示す図である。図６は、本実施形態の見守りシステムにおける送信先情報テーブルの構成を示す図である。本明細書中、「介護」とは「看護」も含む概念である。又、ＯＳ（Operating System），アプリケーション、プロセスを総称してソフトウエアと呼ぶ。

[0014] 本実施形態における見守りシステムは、見守り対象である被監視者（以下、対象者という）Ｏｂの状態を、それぞれ対応するセンサボックスＳＢにより検知することで対象者Ｏｂを見守って、介護を支援する機能を有するものである。

[0015] このような見守りシステムＭＳは、例えば、図１に示すように、対象者の居室にそれぞれ備えられたセンサボックスＳＢ（ＳＢ－１～ＳＢ－４）と、管理サーバＳＶと、固定端末装置ＳＰと、介護士がそれぞれ管理する携帯端末ＴＡ（ＴＡ－１、ＴＡ－２）とを有し、これらは、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構成さ

れている。ネットワーク（ここではローカルネットワークとする）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、これら複数のセンサボックスＳＢ－１～ＳＢ－４、管理サーバＳＶ、固定端末装置ＳＰおよび複数の携帯端末ＴＡ－１、ＴＡ－２は、アクセスポイントＡＰを含む無線ＬＡＮ（例えばＩＥＥＥ８０２．１１規格に従ったＬＡＮ等）ＮＷによって互いに通信可能に接続されている。センサボックスＳＢは、センサ装置の一例に相当し、固定端末装置ＳＰおよび携帯端末ＴＡそれぞれは、端末の一例に相当する。管理サーバＳＶは、インターネットなどの広域ネットワークＧＮＷに有線又は無線で接続されており、また広域ネットワークＧＮＷにモニタ装置ＭＤが接続されている。

[0016] 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、対象者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、見守りシステムＭＳは、対象者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、見守りシステムＭＳは、複数の対象者Ｏｂが入居する複数の居室ＲＭや、ナースステーションＳＴ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。

[0017] まず、センサボックスＳＢについて説明する。センサボックスＳＢは、対象者Ｏｂの居室ＲＭの天井や壁等にそれぞれ配置され、ネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等と通信する通信機能を備えている。より具体的に、センサボックスＳＢは、図２に示すように、センサ部１１と、ＳＢ音入出力部１２と、ナースコール入力部１３と、ＳＢ制御処理部１４と、ＳＢ通信ＩＦ部１５と、ＳＢ記憶部１６とを備える。

[0018] センサ部１１は、ＳＢ制御処理部１４に接続され、ＳＢ制御処理部１４の制御に従って、対象者Ｏｂの状態を検知して、対応する状態データを出力す

る装置である。本実施形態では、対象者Ｏｂの状態としては、対象者Ｏｂの起床、離床、転倒、転落および微体動異常であり、これらを検知するために、センサ部１１は、例えば、ドップラセンサ１１１と、カメラ１１２とを備える。

[0019] ドップラセンサ１１１は、送信波を送信し、物体で反射した前記送信波の反射波を受信し、前記送信波と前記反射波とに基づいてドップラ周波数成分のドップラ信号を出力する体動センサである。前記物体が動いている場合、いわゆるドップラ効果により前記物体の動いている速度に比例して反射波の周波数がシフトするため、送信波の周波数と反射波の周波数とに差（ドップラ周波数成分）が生じる。ドップラセンサ１１１は、このドップラ周波数成分の信号をドップラ信号として生成し、ＳＢ制御処理部１４へ出力するものである。前記送信波は、超音波やマイクロ波等であって良いが、本実施形態では、マイクロ波である。マイクロ波は、着衣を透過して対象者Ｏｂの体表で反射できるため、対象者Ｏｂが衣服を着ていても体表の動きを検知でき、好ましい。

[0020] カメラ１１２は、ＳＢ制御処理部１４に接続され、ＳＢ制御処理部１４の制御に従って、画像（画像データ）を生成する装置である。カメラ１１２は、監視すべき対象者Ｏｂが所在を予定している空間（図１に示す例では居室ＲＭ内の空間）を監視可能に配置され、前記空間を撮像対象としてその上方から撮像し、前記撮像対象を俯瞰した画像（画像データ）を生成し、前記撮像対象の画像をＳＢ制御処理部１４へ出力する。好ましくは、対象者Ｏｂ全体を撮像できる蓋然性が高いことから、カメラ１１２は、対象者Ｏｂが横臥する寝具（例えばベッド等）における、対象者Ｏｂの頭部が位置すると予定されている予め設定された頭部予定位置（通常、枕の配設位置）の直上から撮像対象を撮像できるように配設される。センサボックスＳＢは、このセンサ部１１のカメラ１１２によって、対象者Ｏｂを、対象者Ｏｂの上方から撮像した画像、好ましくは前記頭部予定位置の直上から撮像した画像を取得する。

[0021] このようなカメラ１１２は、可視光の画像を生成する装置であって良いが、比較的暗がりでも対象者Ｏｂを監視できるように、本実施形態では、赤外線の画像を生成する機能を有する。このようなカメラ１１２は、例えば、本実施形態では、撮像対象における赤外の光学像を所定の結像面上に結像する結像光学系、前記結像面に受光面を一致させて配置され、前記撮像対象における赤外の光学像を電気的な信号に変換するイメージセンサ、および、イメージセンサの出力を画像処理することで前記撮像対象における赤外の画像を表すデータである画像データを生成する画像処理部等を備えるデジタル赤外線カメラである。カメラ１１２の結像光学系は、本実施形態では、対象者Ｏｂの居室ＲＭ全体を撮像できる画角を持つ広角な光学系（いわゆる広角レンズ（魚眼レンズを含む））であることが好ましい。また、前記空間を赤外線で照明する赤外線照明装置がさらに設けられても良い。

[0022] ＳＢ音入出力部１２は、ＳＢ制御処理部１４に接続され、外部の音を取得してセンサボックスＳＢに入力するための回路であって、ＳＢ制御処理部１４の制御に従って音を表す電気信号に応じた音を生成して出力するものである。ＳＢ音入出力部１２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。ＳＢ音入出力部１２は、外部の音を表す電気信号をＳＢ制御処理部１４へ出力し、また、ＳＢ制御処理部１４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。尚、ＳＢ音入出力部１２はセンサボックスＳＢ本体と分離でき、ＳＢ制御処理部１４に無線もしくは有線で接続され、居室内の任意の場所に置かれるようになっていると好ましい。更に、ＳＢ音入出力部１２をＳＢ制御処理部１４に無線で接続する場合、ＳＢ音入出力部１２内の電池残量をモニタして操作者等に知らせる装置を設けるのが好ましい。又、ＳＢ音入出力部１２をＳＢ制御処理部１４に有線で接続する場合、適切な接続が行われているか否かを操作者等に知らせる装置を設けるのが好ましい。

[0023] ナースコール入力部１３は、ＳＢ制御処理部１４に接続された押しボタン

式スイッチ等である。居住者がナースコールしたい場合に、ナースコール入力部１３が入力操作されると、ナースコールを受け付けた旨を示す電気信号がナースコール入力部１３からＳＢ制御処理部１４へ出力され、これにより介護士等の携帯端末ＴＡに信号が送信される。このとき、ナースコール入力部１３に付随したランプが点灯するなどして、信号送信中であることが分かると好ましい。

[0024] ＳＢ通信ＩＦ部１５は、ＳＢ制御処理部１４に接続され、ＳＢ制御処理部１４の制御に従って通信を行うための通信回路である。ＳＢ通信ＩＦ部１５は、ＳＢ制御処理部１４から入力された転送すべきデータを収容した通信信号を、この見守りシステムＭＳのネットワークＮＷで用いられる通信プロトコルに従って生成し、この生成した通信信号をネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等へ送信する。又、ＳＢ通信ＩＦ部１５は、ネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等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ＳＢ制御処理部１４が処理可能な形式のデータに変換してＳＢ制御処理部１４へ出力する。なお、ＳＢ通信ＩＦ部１５は、さらに、例えば、携帯電話通信網、ＷｉＦｉ規格、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）規格、ＩｒＤＡ（Ｉｎｆｒａｒｅｄ Ｄａｔａ Ａｓｓｃｏｉａｔｉｏｎ）規格およびＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ Ｓｅｒｉａｌ Ｂｕｓ）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インターフェース回路を備えても良い。

[0025] ＳＢ記憶部１６は、ＳＢ制御処理部１４に接続され、ＳＢ制御処理部１４の制御に従って、各種のプログラム(後述するＯＳ，アプリケーション、プロセス等)および各種のデータを記憶する回路である。前記各種のプログラムには、例えば、対象者Ｏｂに対する監視に関する情報処理を実行する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。前記監視処理プログラムには、所定のイベント（事象）が生じた場合に外部に通知する通知処理プログラム、カメラ１１２で撮像した画像（動画）を、その画像を要求した固定端末装置ＳＰや携帯端末ＴＡへ配信する処理プログラム、および、ＳＢ音入出

力部１２等を用いることで固定端末装置ＳＰや携帯端末ＴＡとの間で音声通話を行うナースコール処理プログラム等が含まれる。前記各種のデータには、カメラ１１２で撮像した動画のデータや、ドップラセンサ１１１により取得した微体動データ等の状態データの他、各プログラムを実行する上で必要なデータや、対象者Ｏｂを監視する上で必要なデータ等が含まれる。ＳＢ記憶部１６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。そして、ＳＢ記憶部１６は、前記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ＳＢ制御処理部１４のワーキングメモリとなるＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）等を含む。

[0026] ＳＢ制御処理部１４は、ナースコールを受け付け、動画を生成し、対象者Ｏｂ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。ＳＢ制御処理部１４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。ＳＢ制御処理部１４を制御する各種のソフトウエアは、モジュール化されて階層構造を形成している。具体的には、図３（ａ）に示すように、ＳＢ制御処理部１４内のＯＳ５００上で、複数のアプリケーション５０１、５０２，５０３が動作し、更に各アプリケーション上で，複数のプロセス５０１ａ～５０３ｃ等が動作するようになっている。或いは、図３（ｂ）に示すように、ＳＢ制御処理部１４内のＯＳ５００上で、単一(又は複数)のアプリケーション５０１が動作し、更にアプリケーション上で，複数のプロセス５０１ａ～５０１ｉ等が動作するようになっている。尚、アプリケーションやプロセスはそれぞれ単一であっても良いし、或いは図３（ａ）からプロセスを削除し、ＯＳ上に複数のアプリケーションのみ階層させた構成も含む。

[0027] 例えば図３（ａ）に挙げた階層構造を例にとると、アプリケーション５０１は、カメラ１１２の制御アプリケーションであり、アプリケーション５０

２は、ドップラセンサ１１１の制御アプリケーションであり、アプリケーション５０３は、ナースコール入力部１３等の制御アプリケーションである。更に、アプリケーション５０１により作動するプロセスとしては、イベント発生時の動画配信プロセスなどがあり、アプリケーション５０２により作動するプロセスとしては、イベント発生時の微体動データ発信プロセスなどがあり、アプリケーション５０３により作動するプロセスとしては、ナースコール作動時におけるナースコール処理プロセス等がある。以上は一例であって、種々の形態を取り得る。ＳＢ制御処理部１４は、前記ソフトウエアが実行されることによって、センサ制御部（ＳＢ制御部）１４１、行動検知処理部１４２、通知処理部１４３、ストリーミング処理部１４４およびナースコール処理部１４５としてそれぞれ機能させることができる。但し、各機能毎に、共通するＯＳ上でアプリケーションを独立して動作させても良い。

[0028] ＳＢ制御部１４１は監視部を構成し、センサボックスＳＢの全体制御を司るものである。尚、「監視部」としては、ソフトウエアにより構成しても良いし、上記機能を発揮する回路と兼用するか、或いは独立した回路などのハードウエアから構成しても良い。

[0029] 行動検知処理部１４２は、センサ部１１の出力に基づいて対象者Ｏｂにおける、予め設定された所定のイベントを検知するものである。本実施形態では、上述したように、前記所定のイベントは、対象者Ｏｂの起床、離床、転倒、転落および微体動異常であり、行動検知処理部１４２は、センサ部１１の出力に基づいて対象者Ｏｂにおける起床、離床、転倒、転落および微体動異常をイベントとして検知し、通知処理部１４３へ通知する。行動検知処理部１４２は、センサ部１１の出力に基づいて対象者Ｏｂの起床、離床、転倒、転落および微体動異常を分別して検知できる。例えば、行動検知処理部１４２は、センサ部１１のカメラ１１２によって取得した画像から対象者Ｏｂの人体領域として動体領域を抽出し、この抽出した動体領域の縦横比から対象者Ｏｂの姿勢（例えば立位、座位および横臥等）を判断し、この検出した動体領域の位置を検出し、これら判断、検出した対象者Ｏｂの姿勢および位

置に基づいて前記起床、離床、転倒および転落の別を判断する。また、行動検知処理部１４２は、ベッド領域内で横臥姿勢から座位姿勢への移行を検知した場合、起床と判断し、起床のイベント（起床イベント）が発生したと判断する。更に、行動検知処理部１４２は、ベッド領域内からベッド領域外へ座位姿勢から立位姿勢への移行を検知した場合、離床と判断し、離床のイベント（離床イベント）が発生したと判断する。また、行動検知処理部１４２は、ベッド領域内からベッド領域外への移行であってベッド領域外での横臥姿勢を検知した場合、転落と判断し、転落のイベント（転落イベント）が発生したと判断する。また例えば、行動検知処理部１４２は、ベッド領域外で座位姿勢や立位姿勢から横臥姿勢への移行を検知した場合、転倒と判断し、転倒のイベント（転倒イベント）が発生したと判断する。また、行動検知処理部１４２は、センサ部１１のドップラセンサ１１１によって対象者Ｏｂの呼吸動作に伴う胸部の体動（胸部の上下動）を検出し、その胸部の体動における周期の乱れや予め設定された閾値以下である前記胸部の体動における振幅を検知すると、前記微体動異常と判断し、微体動異常のイベント（微体動異常イベント）が発生したと判断する。行動検知処理部１４２は、記憶された対象者の日常行動に基づいて判断する機能を有し、記憶した正常な行動とは異なる行動をとったとき、或いは記憶した認知症等による行動をとったときなど、異常イベントが発生したと判断して、後述するように携帯端末ＴＡに通知するようにしても良い。尚、行動検知処理部１４２の判断基準（判断アルゴリズム）は、全てのセンサボックスＳＢで統一されていることが好ましい。これにより、居住者が変っても判断基準を変える必要がなくなり、手間がかからない。但し、センサボックスＳＢ毎に行動検知処理部１４２の判断基準をカスタマイズできるようにしてもよい。

[0030] ナースコール処理部１４５は、ナースコール入力部１３で入力操作を受け付けた場合に、イベント、より具体的にはナースコールの操作（ナースコールイベント）を通知処理部１４３へ通知するものである。そして、ナースコール処理部１４５は、ＳＢ通信ＩＦ部１５およびネットワークＮＷを介して

、固定端末装置ＳＰまたは携帯端末ＴＡとの間で音声通話を可能にするものである。

[0031] 通知処理部１４３は、ナースコール入力部１３によるナースコールイベントと、センサ部１１で対象者Ｏｂにおける所定の行動を検知した所定のイベント（本実施形態では、起床、離床、転倒、転落の各イベント）がセンサボックスＳＢで生じた場合に、外部に通知するものである。より具体的には、通知処理部１４３は、生じたイベントの種別を表す情報（本実施形態ではナースコールイベント、或いは所定の検知イベント（起床、離床、転倒、転落及び微体動異常を識別する情報、すなわち所定の状態を分類してその種類を示す情報）と、前記対象者Ｏｂを検知しているセンサボックスＳＢを特定し識別するための識別子情報とからなる通知信号を生成し、ＳＢ通信ＩＦ部１５からネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶへ送信する。又、外部よりリクエスト(状態データリクエスト信号の送信)があれば、通知処理部１４３は、画像データ等の状態データを収容した通信信号を生成し、ＳＢ通信ＩＦ部１５からネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶへ送信する。

[0032] 尚、後述する梯子チャートの動作では用いないが、ストリーミング処理部１４４は、ネットワークＮＷおよびＳＢ通信ＩＦ部１５を介して固定端末装置ＳＰまたは携帯端末ＴＡからストリーミング動画の配信の要求があった場合に、この要求のあった固定端末装置ＳＰまたは携帯端末ＴＡへ、センサ部１１のカメラ１１２で生成した動画（例えばライブの動画）をストリーミング再生でＳＢ通信ＩＦ部１５およびネットワークＮＷを介して配信するものである。

[0033] 図１には、一例として、４個の第１ないし第４センサボックスＳＢ－１～ＳＢ－４が示されており、第１センサボックスＳＢ－１は、対象者Ｏｂの一人であるＡさんＯｂ－１の居室ＲＭ－１に配設され、第２センサボックスＳＢ－２は、対象者Ｏｂの一人であるＢさんＯｂ－２の居室ＲＭ－２に配設され、第３センサボックスＳＢ－３は、対象者Ｏｂの一人であるＣさんＯｂ－３の居室ＲＭ－３に配設され、そして、第４センサボックスＳＢ－４は、対

象者Ｏｂの一人であるＤさんＯｂ－４の居室ＲＭ－４に配設されている。

[0034] このようなセンサボックスＳＢでは、その稼働を始めると、センサ部１１は、所定のフレームレートで所在空間を上方から撮像して生成した画像およびドップラ信号をＳＢ制御処理部１４へ出力する。ＳＢ制御処理部１４の行動検知処理部１４２は、所定の時間おきに、これら画像およびドップラ信号に基づいて対象者Ｏｂにおける所定の行動の有無を検知し、前記所定の行動を検知イベントとして検知すると、その検知イベントの種別を含めて検知イベントを通知処理部１４３へ通知する。通知処理部１４３は、前記検知イベントの通知を受けると、通知信号をＳＢ通信ＩＦ部１５から管理サーバＳＶへ送信する。

[0035] 尚、後述する梯子チャートの動作では用いないが、ナースコール処理部１４５は、ナースコール入力部１３で入力操作を受け付けると、ナースコールの受付イベントを通知処理部１４３へ通知する。通知処理部１４３は、前記受付イベントの通知を受けると、通知信号をＳＢ通信ＩＦ部１５から管理サーバＳＶへ送信する。管理サーバＳＶは、ナースコールが生じた居室を担当する介護士の持つ携帯端末ＴＡに、ナースコールが生じたことを通知する。

[0036] 次に、管理サーバＳＶについて説明する。図１において、管理サーバＳＶは、ネットワークＮＷを介して他のセンサボックスＳＢと、固定端末ＳＰと、携帯端末ＴＡと、更には広域ネットワークＧＮＷを介してモニタ装置ＭＤと、独立して通信する通信機能を備えている。管理サーバＳＶは、センサボックスＳＢから通知を受けて、イベントが生じた居室を担当する介護士の持つ携帯端末ＴＡ、及び／又は固定端末装置ＳＰに情報を提供する機能を有する。このような管理サーバＳＶは、例えば、図４に示すように、ＳＶ制御処理部２１と、ＳＶ記憶部２２と、ＳＶ通信ＩＦ部２３とを備える。

[0037] ＳＶ通信ＩＦ部２３は、ＳＢ通信ＩＦ部１５と同様に、ＳＶ制御処理部２１に接続され、ＳＶ制御処理部２１の制御に従って通信を行うための通信デバイスである。ＳＶ通信ＩＦ部２３は、ＳＶ制御処理部２１から入力された転送すべきデータを収容した通信信号を、この見守りシステムＭＳのネット

ワークＮＷで用いられる通信プロトコルに従って生成し、この生成した通信信号をネットワークＮＷを介してセンサボックスＳＢ等へ送信する。ＳＶ通信ＩＦ部２３は、ネットワークＮＷを介してセンサボックスＳＢ等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ＳＶ制御処理部２１が処理可能な形式のデータに変換してＳＶ制御処理部２１へ出力する。

[0038] ＳＶ記憶部２２は、ＳＶ制御処理部２１に接続され、ＳＶ制御処理部２１の制御に従って、各種のプログラムおよび各種のデータを記憶する回路である。前記各種のプログラムには、例えば、クライアント（本実施形態では固定端末装置ＳＰおよび携帯端末ＴＡ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サーバプログラム等の制御処理プログラムが含まれる。前記各種のデータには、対象者Ｏｂに対する監視に関する監視情報、イベントの通知先に関する通知先情報等の、上述の各プログラムを実行する上で必要なデータや、対象者Ｏｂを監視する上で必要なデータ等が含まれる。ＳＶ記憶部２２は、ＳＢ記憶部１６と同様に、例えばＲＯＭやＥＥＰＲＯＭ等を備える。そして、ＳＶ記憶部２２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ＳＶ制御処理部２１のワーキングメモリとなるＲＡＭ等を含む。加えて、ＳＶ記憶部２２は、センサボックスＳＢ－１～ＳＢ－４に対応づけて、ＯＳ、アプリケーション、プロセスのソフトウエアプログラムを記憶している。

[0039] ＳＶ記憶部２２は、通知先情報を記憶する通知先情報記憶部２２１を備える。通知先情報記憶部２２１は、イベントの通知先に関する通知先情報を記憶する。前記通知先情報は、センサボックスＳＢから通知信号を受信した場合に、この受信した通知信号に収容されたイベントを通知する通知先を表す情報である。前記通知先情報は、例えば、本実施形態では、通知信号を送信した送信元のセンサボックスＳＢと、センサボックスＳＢから受信した通知信号を送信する携帯端末ＴＡとの対応関係を表す情報であり、例えば、図６に示すようにテーブル形式で通知先情報記憶部２２１に記憶されている。こ

の図６に示す通知先情報テーブル４１は、通知信号の送信元であるセンサボックスＳＢの通信アドレスを登録する通知元アドレスフィールド４１１と、通知イベント情報として、対象者がこの状態になった場合に通知する通知イベントフィールド４１２と、前記通知元アドレスフィールド４１１に登録されたセンサボックスＳＢの通信アドレスに対応付けられ前記通信アドレスを持つ前記センサボックスＳＢから受信した通知信号に収容されたイベントを通知する携帯端末ＴＡの通信アドレスを登録する通知先アドレスフィールド４１３とを備え、センサボックスＳＢごとにレコードを持つ。なお、センサボックスＳＢの通信アドレスは、前記センサＩＤとされて良く、また、通知元アドレスフィールド４１１は必ずしも設ける必要はないが、設ける場合にはセンサボックスＳＢを配設した部屋番号が登録されても良い。また、携帯端末ＴＡの通信アドレスは、携帯端末ＴＡを特定し識別するための端末識別子（端末ＩＤ）とされて良く、また、通知先アドレスフィールド４１３には、携帯端末ＴＡを持つ例えば介護士名等の監視者の名前が登録されても良い。通知イベントフィールド４１２における通知イベントの項目（通知イベント情報）は、センサボックスＳＢが設置された居室の対象者Ｏｂに応じて、管理サーバＳＶ側から設定可能である。図６の例では、Ａさん及びＢさんの場合には、転倒、転落のイベントが生じたら通知すべきであり、Ｃさんの場合には、転倒、転落、起床のイベントが生じたら通知すべきであり、Ｄさんの場合には、転倒、転落、起床、離床が生じたら通知すべきであることを意味している。例えば、対象者の状態（起床後は殆ど問題がないので、対応が不要と判断できる人、そうでない人がいること）、過去の対応情報（過去に離床と入床を数回繰り返し習慣があるので、1回の離床では対応が不要と判断できる人がいること）などの理由で、対象者に応じて通知イベントを分けることが望ましい。

[0040] ＳＶ制御処理部２１は、センサボックスＳＢから通知を受けて、受けた通知を固定端末装置ＳＰおよび対応する携帯端末ＴＡそれぞれへ転送する回路である。ＳＶ制御処理部２１は、例えば、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏ

ｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）およびその周辺回路を備えて構成される。

[0041] ＳＶ制御処理部２１のＳＶ制御部２１１は、管理サーバＳＶの全体制御を司るものである。

[0042] なお、管理サーバＳＶは、図４に破線で示すように、必要に応じて、さらにＳＶ制御処理部２１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入力部（ＳＶ入力部）２４、ＳＶ入力部２４で入力された各種コマンドや各種データおよび対象者Ｏｂに対する監視に関する情報等を出力するサーバ出力部（ＳＶ出力部）２５、および、外部機器との間でデータの入出力を行うサーバインターフェース部（ＳＶＩＦ部）２６等を備えても良い。このような管理サーバＳＶ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。

[0043] 固定端末装置ＳＰは、ナースステーションＳＴに設置されており、ネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等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ＳＶや携帯端末ＴＡに与える所定の指示やデータを入力したり、センサボックスＳＢで得られた検知結果や画像を表示したりすることによって、見守りシステムＭＳのユーザインターフェース（ＵＩ）として機能する機器である。このような固定端末装置ＳＰ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。固定端末装置ＳＰは、センサボックスＳＢが設置された全ての居室において、センサボックスＳＢの機能を通じて居室内の状態を把握できるようになっていると好ましい。

[0044] 次に、携帯端末ＴＡについて説明する。携帯端末ＴＡは、ネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等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ＳＶやセンサボックスＳＢに与える所定の指示やデータを入力し、前記所定のイベントがセンサボックスＳＢで生じた場合に前記所定のイベントの通知を受け、センサボックスＳＢとの間で通話し、センサボックスＳＢで生成された動画を表示するための機器である。

[0045] このような携帯端末ＴＡは、本実施形態では、例えば、図５に示すように、ＴＡ制御処理部３１と、ＴＡ記憶部３２と、ＴＡ通信ＩＦ部３３と、ＴＡ音入出力部３４と、ＴＡ入力部３５と、ＴＡ表示部３６と、ＴＡＩＦ部３７とを備える。

[0046] ＴＡ音入出力部３４は、ＴＡ制御処理部３１に接続され、外部の音を取得して携帯端末ＴＡに入力するためのデバイスであって、ＴＡ制御処理部３１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ものである。ＴＡ音入出力部３４は、ＳＢ音入出力部１２と同様に、例えば、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。ＴＡ音入出力部３４は、外部の音を表す電気信号をＴＡ制御処理部３１へ出力し、また、ＴＡ制御処理部３１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。

[0047] ＴＡ入力部３５は、ＴＡ制御処理部３１に接続され、例えば、所定の操作を受け付け、携帯端末ＴＡに入力するデバイスであり、所定の機能を割り付けられた複数の入力スイッチ等である。前記所定の操作には、例えば、ログインするためのＩＤの入力操作や、通知されたナースコールに対応する応答操作や、動画の要求操作や、通知された対象者Ｏｂに対する例えば救命、看護、介護および介助等の対応を実行する意思がある旨（復旧）の入力操作等の、監視する上で必要な各種操作等が含まれる。情報の提示部であるＴＡ表示部３６は、ＴＡ制御処理部３１に接続され、ＴＡ制御処理部３１の制御に従って、ＴＡ入力部３５から入力された所定の操作内容、および、見守りシステムＭＳによって監視されている対象者Ｏｂに対する監視に関する前記監視情報（例えばセンサボックスＳＢで生じたイベントや対象者Ｏｂの画像等）等を表示するデバイスであり、例えばＬＣＤおよび有機ＥＬディスプレイ等の表示装置である。そして、本実施形態では、ＴＡ入力部３５およびＴＡ表示部３６はタッチパネルから構成されている。この場合において、ＴＡ入力部３５は、例えば抵抗膜方式や静電容量方式等の操作位置を検出して入力する位置入力デバイスである。このタッチパネルでは、ＴＡ表示部３６の表

示面上に位置入力デバイスが設けられ、ＴＡ表示部３６に入力可能な１または複数の入力内容の候補が表示され、例えば介護士等のユーザ（監視者）が、入力したい入力内容を表示した表示位置を触れると、位置入力デバイスによってその位置が検出され、検出された位置に表示された表示内容がユーザの操作入力内容として携帯端末ＴＡに入力される。

[0048] ＴＡＩＦ部３７は、ＴＡ制御処理部３１に接続され、ＴＡ制御処理部３１の制御に従って、外部機器との間でデータの入出力を行うデバイスであり、例えば、携帯電話通信網、ＷｉＦｉ規格、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）規格を用いたインターフェース回路、ＩｒＤＡ規格等の赤外線通信を行うインターフェース回路、および、ＵＳＢ規格を用いたインターフェース回路等である。

[0049] ＴＡ通信ＩＦ部３３は、ＳＢ通信ＩＦ部１５と同様に、ＴＡ制御処理部３１に接続され、ＴＡ制御処理部３１の制御に従って通信を行うための通信デバイスである。ＴＡ通信ＩＦ部３３は、ＴＡ制御処理部３１から入力された転送すべきデータを収容した通信信号を、この見守りシステムＭＳのネットワークＮＷで用いられる通信プロトコルに従って生成し、この生成した通信信号をネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等へ送信する。ＴＡ通信ＩＦ部３３は、ネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶ等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ＴＡ制御処理部３１が処理可能な形式のデータに変換してＴＡ制御処理部３１へ出力する。

[0050] ＴＡ記憶部３２は、ＳＢ記憶部１６と同様に、ＴＡ制御処理部３１に接続され、ＴＡ制御処理部３１の制御に従って、各種のプログラムおよび各種のデータを記憶する回路である。前記各種のプログラムには、表示に関する動作を処理する表示処理プログラム等が含まれる。前記各種のデータでは、ＴＡ表示部３６に表示される画面情報等の各データが含まれる。ＴＡ記憶部３２は、例えばＲＯＭやＥＥＰＲＯＭ等を備える。ＴＡ記憶部３２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ＴＡ制御処理

部３１のワーキングメモリとなるＲＡＭ等を含む。そして、ＴＡ記憶部３２は、上述の各情報を記憶するために、機能的に表示画面記憶部３２１を備えている。

[0051] 表示画面記憶部３２１は、ＴＡ制御処理部３１における後述の表示処理部３１２１の制御に従って、ＴＡ表示部３６に表示するための画面情報を記憶するものである。

[0052] ＴＡ制御処理部３１は、情報を処理するための回路である。ＴＡ制御処理部３１は、ＳＢ制御処理部１４と同様に、例えば、ＣＰＵおよびその周辺回路を備えて構成される。ＴＡ制御処理部３１は、制御処理プログラムが実行されることによって、ＴＡ制御部３１１およびＴＡ処理部３１２を機能的に備え、ＴＡ処理部３１２は、表示処理部３１２１を機能的に備える。

[0053] ＴＡ制御部３１１は、携帯端末ＴＡの全体制御を司るものである。

[0054] 表示処理部３１２１は、ＴＡ表示部３６の表示に関する動作を処理するものである。より具体的には、表示処理部３１２１は、必要に応じてＴＡ表示部３６に動画を表示する。

[0055] このような携帯端末ＴＡ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。

[0056] 次に、実施形態における見守りシステムの動作について説明する。図７は、本実施形態の見守りシステムにおける制御動作を示す梯子チャート図である。図８は、本実施形態の携帯端末の表示画面の例を示す図である。

[0057] このような構成の見守りシステムＭＳでは、起動されると、センサボックスＳＢでは、ＯＳの実行によって各種アプリケーション及び各種プロセスが順次立ち上がり、これによりＳＢ制御処理部１４には、ＳＢ制御部１４１、行動検知処理部１４２，通知処理部１４３、ストリーミング処理部１４４およびナースコール処理部１４５が機能的に構成される。又、管理サーバ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２１には、ＳＶ制御部２１１が機能的に構成され、そして、携帯端末ＴＡでは、その制

御処理プログラムの実行によって、ＴＡ制御処理部３１には、ＴＡ制御部３１１、表示処理部３１２１を機能的に備えるＴＡ処理部３１２が機能的に構成される。

[0058] 見守りシステムＭＳの動作について説明するが、ナースコールイベントについては省略する。携帯端末ＴＡでは、例えば介護士等のログイン操作を受け付けると、携帯端末ＴＡは、ＴＡ処理部３１２によって、自機宛の通信信号を待ち受ける待受け画面をＴＡ表示部３６に表示する。この待受け画面は、例えば、図８（ａ）に示すように、メニューバーを表示するメニューバー領域６１１と、待ち受け中であることを表すメッセージ（例えば「未対応通知はありません」）、日付や現在時刻、当該携帯端末ＴＡにログインしているユーザ名（介護士）などを表示する待受けメイン領域６１２とを備える。このような待受け画面を表示すると、携帯端末ＴＡは、ＴＡ制御部３１１によって、ＴＡ通信ＩＦ部３３で通信信号の受信を待つ。

[0059] センサボックスＳＢは、図７のステップＳ１０１において、ＳＢ制御部１４１によって、所定のフレームレートに応じたサンプリング周期でセンサ部１１のドップラセンサ１１１の出力データをサンプリングするとともにカメラ１１２で画像データを取得し、不図示のリングバッファに記憶しつつ、行動検知処理部１４２によって、このサンプリングおよび取得したドップラセンサ１１１の出力データおよびカメラ１１２の画像データを解析する。この解析の結果、ステップＳ１０２で、ＳＢ制御部１４１が所定のイベント（起床、離床、転倒、転落および微体動異常）を検出しない場合には、フローをステップＳ１０１へと戻して検知動作を続行する。一方、ＳＢ制御部１４１が所定のイベントを検出したときは、ステップＳ１０３で、イベント前後の画像データ及び／又は微体動データを、リングバッファから切り出してＳＢ記憶部１６に記憶する。尚、例えば固定端末ＳＰを介して設定した時間帯に限り、センサボックスＳＢの検知動作を中断させることもできる。又、例えば固定端末ＳＰを介して、センサボックスＳＢ内のプログラムを変更することもできる。

[0060] 更にセンサボックスＳＢは、通知処理部１４３によって、どの種類の通知イベントが発生したかを示すイベント情報と、通信アドレスを含む通知信号を、ネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶへ送信する（Ｃ１１）。かかる通知信号は、対象者の画像データを含まないので情報量が少ない。

[0061] このような通知信号がセンサボックスＳＢから送信されると、管理サーバＳＶは、ステップＳ１０４で、通知信号に含まれている情報を、通知先情報記憶部２２１に記憶されている通知先情報テーブル４１と照合して、送信元の通信アドレスに対応する送信先の通信アドレスから居住者が誰か（ここではＢさん）を判断し、更に、通知信号のイベント情報から、その居住者（Ｂさん）に対応する通知イベントの種類（ここでは転倒又は転落）に該当するかを判断する。そして、受信した通知信号のイベント情報が通知イベントを示している場合には、端末への通知を行うことを決定する。一方、受信した通知信号のイベント情報が通知イベントを示していない場合（Ｂさんの場合、起床又は離床）、端末への通知を行わないことを決定し、次の通知信号を待ち受ける。

[0062] 管理サーバＳＶが、端末への通知を決定した場合、通知先情報記憶部２２１に記憶されている通知先情報テーブル４１と照合して、送信元の通信アドレスに対応する送信先の通信アドレスから、送信先の携帯端末ＴＡを選定する。より具体的には、通知先情報記憶部２２１に記憶されている通知先情報テーブル４１において、通知元アドレスフィールド４１１に、前記受信した通知信号の送信元の通信アドレスを登録しているレコードにおける通知先アドレスフィールド４１３に登録されている通知先の通信アドレスを取り出す。例えば、ＲＭ－２号室に配設された通信アドレス「１９２．１６８．１０．１２１」を持つセンサボックスＳＢ－２からの通知信号を受信した場合には、この通知信号の送信元の通信アドレス「１９２．１６８．１０．１２１」を登録している２行目のレコードにおける通知先アドレスフィールド４１３に登録されている通知先の３個の通信アドレス「１９２．１６８．１０．２５」、「１９２．１６８．１０．２６」、「１９２．１６８．１０．２７

」が取り出される。なお、この例では、通信アドレス「１９２．１６８．１０．２５」は、介護士ＮＡさんが持つ携帯端末ＴＡ－１に付与された通信アドレスであり、通信アドレス「１９２．１６８．１０．２６」は、介護士ＮＢさんが持つ携帯端末ＴＡ－２に付与された通信アドレスであり、そして、通信アドレス「１９２．１６８．１０．２７」は、図略の介護士ＮＣさんが持つ携帯端末ＴＡ－３に付与された通信アドレスである。

[0063] そして、管理サーバＳＶは、ＲＭ－２号室で転倒又は転落が生じた情報を含む通知信号（イベント信号すなわち見守りアラーム）を、選定した携帯端末ＴＡ－１～ＴＡ－３及び固定端末ＳＰへ送信する（Ｃ１２）。

[0064] このような通知信号が管理サーバＳＶから送信されると、携帯端末ＴＡは、ＴＡ処理部３１２によってＴＡ表示部３６の画面表示を、例えば図８（ｂ）に示すものに切り替える。このとき、提示部としてのＴＡ音入出力部３４を介して、音や音声などの出力（例えば「ＲＭ－２号室で転落発生」などの音声メッセージ）を行ったり、或いは振動等により介護士に通知信号の受信を知らせても良い。

[0065] 図８（ｂ）に示す例では、メイン領域６１２に、イベントが生じた居室名（ＲＭ－２号室、すなわち通知を送信したセンサボックスに関する情報）と，当該居室の居住者の氏名（Ｂ様）と、転倒又は転落を示すアイコンＩＣ１（すなわちイベント信号（通知）を受信したことを示す情報）と、通知時間と現在との時間差（０分）が表示される（ステップＳ１０５）。同時に、メイン領域６１２に、ボタンＢ１（対応する），Ｂ２（話す），Ｂ３（記憶映像を見る）、Ｂ４（ライブ映像を見る）が表示される。

[0066] ここで、介護士がボタンＢ３又はＢ４にタッチすると、携帯端末ＴＡのＴＡ入力部３５が反応し、ステップＳ１０６で、ＴＡ制御部３１１が画像のリクエストがなされたと判断して、ＴＡ通信ＩＦ部からネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶにリクエスト信号（状態データリクエスト信号）が送信される（Ｃ１３）。ここでリクエスト信号には、要求種別（記憶映像又はライブ映像）が含まれる。管理サーバＳＶは、リクエスト信号を中継して対象

となるセンサボックスＳＢに送信する。尚、リクエスト信号は、直接センサボックスＳＢに送信されても良い。

[0067] リクエスト信号を受信したセンサボックスＳＢは、ステップＳ１０７で、リクエスト信号中の要求種別を判別する。介護士がボタンＢ３をタッチした場合、携帯端末ＴＡから、記憶画像を要求するリクエスト信号が出力されるので、管理サーバＳＶを介してこれを受信したセンサボックスＳＢが記憶映像を要求されていると判断して、ステップＳ１０９でＳＢ記憶部１６から画像データを読み出して、ＳＢ通信ＩＦ部１５からネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶに送信する（Ｃ１４）。或いは、介護士がボタンＢ４をタッチした場合、携帯端末ＴＡから、ライブ映像を要求するリクエスト信号が出力されるので、管理サーバＳＶを介してこれを受信したセンサボックスＳＢがライブ映像を要求されていると判断して、ステップＳ１０８でカメラ１１２で撮像してなるライブ映像をエンコードして、ＳＢ通信ＩＦ部１５からネットワークＮＷを介して管理サーバＳＶに送信する（Ｃ１４）。ライブ映像はリングバッファから切り出されても良い。管理サーバＳＶは、画像データを中継してリクエスト信号を送信した携帯端末ＴＡに送信する。尚、画像データは、直接携帯端末ＴＡに送信されても良い。

[0068] 画像データを受信した携帯端末ＴＡは、ＴＡ処理部３１２によってＴＡ表示部３６の画面表示を、例えば図８（ｃ）に示すものに切り替える。記憶映像を要求した図８（ｃ）に示す例では、メイン領域６１２に、ＲＭ－２号室で転倒した前後のＢさんの画像（映像）ＩＭＧが表示されるので、かかる画像ＩＭＧを見た介護士は、すぐに対応すべき状態か否かを判断することができる。又、画像ＩＭＧを見ただけでは判断できない場合、介護士がボタンＢ２をタッチすることで、センサボックスＳＢのＳＢ音入出力部１２を介して、Ｂさんと介護士とが直接会話できるため、状況を正確に判断することができる。又、ライブ映像を要求した場合、携帯端末ＴＡに表示される画像は、現在のストリーミング画像である。上記の例では、携帯端末ＴＡに通知信号を送信するようにしているが、及び／又は固定端末ＳＰに通知信号を送信す

るようにしても良い。尚、画像のリクエストは、通知信号にかかわらず任意で行うことができる。

[0069] 尚、ステップＳ１０５で表示されたアイコンＩＣ１を見た介護士が、イベントが生じたＲＭ－２号室に近い場所にいるときは、画像を見ることなく直ちに駆けつけることができる。従って、そのような場合、ボタンＢ１をタッチすることで、固定端末ＳＰに、介護士が直接対応する旨の情報が送信されることとなる。ボタンＢ１をタッチすることで、通知信号を送信されたその他の携帯端末ＴＡ及び／又は固定端末ＳＰにおいて、通知信号に応じた表示が解除されて図８（ａ）の表示に戻るか、或いは「担当介護士、対応中」の表示がなされると好ましい。

[0070] 図９は、携帯端末の別な表示画面例を示す図である。以上述べた例では、センサボックスＳＢが，取得した画像データから対象者が転倒又は転落したと判断して、管理サーバＳＶに通知信号を送信しているが、例えば微体動の異常を検出して、管理サーバＳＶに通知信号を送信することもできる。かかる場合、上述した例と同様に、管理サーバＳＶから選定した携帯端末ＴＡへ、微体動異常であることを示す通知信号を送信し、受信した携帯端末ＴＡにて、微体動異常であることを示すアイコンＩＣ２を表示するようにしても良い。この場合、介護士がボタンＢ３をタッチすることで、居室内の画像転送（或いは微体動データの転送）をリクエストすることが出来、また介護士がボタンＢ２をタッチすることで、センサボックスＳＢのＳＢ音入出力部１２を介して、対象者と介護士とが直接会話できるため、状況を正確に判断することができる。カメラで撮像した画像の解析と、ドップラセンサにより検知した微体動の状態とを総合して、イベント判断に用いても良い。

[0071] 次に、監視部としてのＳＢ制御部１４１が行う監視動作について説明する。図１０は、監視動作の制御にかかる梯子チャートを示す図である。図１０に示す制御動作は、図７に示す動作と並行して実行されると好ましい。ＳＢ制御部１４１は、自己診断プログラムに基づいて、現在動作中のＯＳ，アプリケーション及びプロセスのいずれかのソフトウエアに障害が発生していな

いかを，所定のタイミングで繰り返し検出する。図１０のステップＳ２０１で、ＯＳ，アプリケーション及びプロセスのいずれかに障害が発生したと判断したときは、続くステップＳ２０２で，ＳＢ制御部１４１は障害が発生したソフトウエアを特定する。障害の特定はモジュール毎に行うと好ましい。尚、「障害」とは、例えば正しいデータ等が出力されなくなったことをいう。

[0072] ここで、ＳＢ制御部１４１は、障害が発生したソフトウエアが例えばプロセス５０１ａ（図３）だけであると判断した場合、プロセス５０１ａのみを個別に再起動することを決定する。但し、プロセス５０１ａで出力したデータをプロセス５０１ｂで用いている場合など、相互に関連性のあるプロセスがある場合、プロセス５０１ｂに障害がなくてもプロセス５０１ａと共に再起動することとする。

[0073] 又、ＳＢ制御部１４１は、障害が発生したソフトウエアが例えばアプリケーション５０１（図３）であると判断した場合、プロセス５０１ａ～５０１ｃを含めたアプリケーション５０１を個別に再起動することを決定する。つまり、「個別に再起動させる」とは、プロセスを持つアプリケーションを再起動させる場合、そのプロセスも含めて当該アプリケーションを再起動させることも含む。好ましくは、モジュール一体で再起動するとよい。プロセスと同様に、アプリケーション５０１で出力したデータをアプリケーション５０２で用いている場合など、相互に関連性のあるアプリケーションがある場合、アプリケーション５０３に障害がなくてもアプリケーション５０１と共に再起動することとする。

[0074] 更にＳＢ制御部１４１は、ＯＳ５００全体に障害が発生したと判断した場合、ＯＳ５００を再起動することを決定する。

[0075] ステップＳ２０３で、ＳＢ制御部１４１は、ＳＢ記憶部１６から、再起動すべきソフトウエアのプログラムを読み出して、対象となるソフトウエアのみを再起動する。これにより、復旧までの時間を短く抑えることができる。尚、再起動で複数のアプリケーション又はプロセスを起動させる場合、予め

決められた「起動項目」設定ファイルに従って、順番に起動することが好ましい。又、一部のソフトウエアを再起動する場合において、再起動するソフトウエアと，再起動しないソフトウエアとの間でデータの授受を行うようになっている場合、受け渡すべきデータを再起動前に不揮発性メモリ等に記憶しておき、再起動後に使用することが望ましい。

[0076] その後、ステップＳ２０４で、ＳＢ制御部１４１は、対象となるソフトウエアが障害から復旧したか否か判断する。ここで、対象となるソフトウエアが障害から復旧したと判断した場合、ＳＢ制御部１４１は、再起動で復旧した障害の内容と、自身のセンサボックスＳＢの固有の識別子情報（例えば通信アドレス「１９２．１６８．１０．１２１」等、製品番号等でも良い）とを，管理サーバＳＶに送信する（Ｃ２１）。管理サーバＳＶは、これに応じてステップＳ２０５で、再起動で復旧した障害の内容と，センサボックスＳＢの識別子情報とを対応づけて、ＳＶ記憶部２２内のデータベースに記憶する。このようなデータベースを構築することで、将来の障害に対する対処が容易になる。

[0077] 一方、対象となるソフトウエアが障害から復旧しなかったと判断した場合、ＳＢ制御部１４１は、ステップＳ２０６で、復旧できなかったソフトウエアの情報を含む自律復旧不能メッセージを作成し、自身のセンサボックスＳＢの識別子情報と共に，管理サーバＳＶに送信する（Ｃ２２）。管理サーバＳＶは、かかるメッセージに応じてステップＳ２０７で、障害が生じたセンサボックスＳＢの識別子情報に基づいて、ＳＶ記憶部２２内を検索し、障害が生じたソフトウエアのプログラムを読み出して、障害が生じたセンサボックスＳＢに送信する（Ｃ２３）。尚、この時点で管理サーバＳＶが自動応答することなく、管理サーバＳＶ側のモニタに「自律復旧不能メッセージに基づく警報」を表示することもできる。かかる場合、警報表示を見た作業者が手動にて、障害が生じたソフトウエアのプログラムを読み出して、障害が生じたセンサボックスＳＢに送信し、再起動の指示を行うことができる。

[0078] 続くステップＳ２０８で、ＳＢ制御部１４１は、管理サーバＳＶから送信

されたソフトウエアのプログラムをＳＢ記憶部１６に上書きした上で、かかるプログラムに基づいて、対象となるソフトウエアのみを再起動する。これにより、ＳＢ記憶部１６に記憶されていたプログラムに不具合があった場合でも、ソフトウエアの適切な復旧が可能になる。

[0079] その後、ステップＳ２０９で、ＳＢ制御部１４１は、再度自己診断プログラムを実行して、対象となるソフトウエアが障害から復旧したか否か判断する。ここで、対象となるソフトウエアが障害から復旧したと判断した場合、ＳＢ制御部１４１は、再起動で復旧した障害の内容と、自身のセンサボックスＳＢの識別子情報とを，管理サーバＳＶに送信する（Ｃ２４）。管理サーバＳＶは、これに応じてステップＳ２１０で、再起動に用いたプログラム名と、再起動で復旧した障害の内容と，センサボックスＳＢの識別子情報とを対応づけて、ＳＶ記憶部２２内のデータベースに記憶する。

[0080] 一方、対象となるソフトウエアが障害から復旧しなかったと判断した場合、ＳＢ制御部１４１は、ステップＳ２１１で、復旧に失敗したことを示すメッセージを作成し、自身のセンサボックスＳＢの識別子情報と合わせて，管理サーバＳＶに送信する（Ｃ２５）。管理サーバＳＶは、これに応じてステップＳ２１２で、障害が発生したセンサボックスＳＢ名と共に、障害が発生した旨の警報を発令する。かかる警報を見た作業者が、障害の発生したセンサボックスＳＢにアクセスし、適切な作業により復旧を行うことができる。

[0081] 図１１は、監視動作の別な制御にかかる梯子チャートを示す図であるが、図１０の制御と並行して行えるものである。ここでは、監視部が、管理サーバＳＶ又はモニタ装置ＭＤにある例について説明する。図１１に示す制御動作も、図７、１０に示す動作と並行して実行されると好ましい。

[0082] 図１１において、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、所定のタイミングで、ネットワークＮＷ（及び広域ネットワークＧＮＷ）を介して全てのセンサボックスＳＢに、データの転送を要求する（Ｃ３１）。かかるデータとしては、センサボックスＳＢにおける自己診断結果、動作の履歴、採取した状態データなどがある。

[0083] データの転送要求に応じてセンサボックスＳＢは、要求されたデータをＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）に転送する（Ｃ３２）。ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、ステップＳ３０１で、センサボックスＳＢから転送されたデータに基づいて，当該センサボックスＳＢに障害が発生したか否かを判断する。障害が発生したと判断するまで、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は上記動作を繰り返す。

[0084] 尚、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）のデータの転送を要求に対して、センサボックスＳＢから返信がない場合も、障害が発生したと判断する。又、センサボックスＳＢから対応する携帯端末ＴＡに送信されたデータを、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）で一時的に記憶した上で解析し、障害が発生したと判断することもできる。更には、図１１に点線で示すように、携帯端末ＴＡから画像データの転送要求があったとき（Ｃ３３）、所定時間内にセンサボックスＳＢから画像データの転送がなかった場合、携帯端末ＴＡから自動的にＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）に、画像データが転送されない情報が発信され（Ｃ３４）、これを受信した時点でＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）が、対応するセンサボックスＳＢに障害が発生したと判断することもできる。

[0085] ステップＳ３０１で、データを転送したセンサボックスＳＢに障害が発生したと判断した場合、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、ステップＳ３０２で、転送されたデータを解析して、ＯＳ，アプリケーション及びプロセスのいずれかに障害が発生したかを特定する。その後、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、障害が発生したソフトウエアのみを再起動させる指示を、障害が発生したセンサボックスＳＢへと送信する（Ｃ３５）。尚、ＳＶ制御部２１１が、センサボックスＳＢに障害が発生したと判断した時点で警報発令を行い、これに接した作業者が手動で「再起動」のコマンドを当該センサボックスＳＢに送信することもできる。又、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）が、障害が起きたソフトウエアを特定することなく、センサボックスＳＢに自己診断の指示を送信し、センサボックスＳＢが

自己診断することで、障害が起きたソフトウエアを特定して再起動をかけるようにしても良い。

[0086] ステップＳ３０３で、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）からの指示を受信したセンサボックスＳＢのＳＢ制御部１４１は、ＳＢ記憶部１６から、再起動すべきソフトウエアのプログラムを読み出して、対象となるソフトウエアのみを再起動する。尚、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）から送信される指示に、再起動すべきソフトウエアのプログラムを同梱していても良い。かかる場合、ＳＢ制御部１４１は、同梱されたプログラムを用いて再起動を実行する。

[0087] その後、ＳＢ制御部１４１は、自己診断プログラムを実行して、再起動したソフトウエアに障害がないかを確認して、その診断結果をＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）に送信する。診断結果を受信したＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、ステップＳ３０４で、センサボックスＳＢの障害が復旧したか否かを判断する。対象となるセンサボックスＳＢが障害から復旧したと判断した場合、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、ステップＳ３０６で、再起動で復旧した障害の内容と，センサボックスＳＢの識別子情報とを対応づけて、ＳＶ記憶部２２内のデータベースに記憶する。

[0088] 一方、対象となるセンサボックスＳＢが障害から復旧しなかったと判断した場合、ＳＶ制御部２１１（又はモニタ装置ＭＤ）は、ステップＳ３０５で、障害が発生したセンサボックスＳＢ名と共に、障害が発生した旨の警報を発令する。かかる警報を見た作業者が、障害の発生したセンサボックスＳＢにアクセスし、適切な作業により復旧を行うことができる。

[0089] 本発明は、明細書に記載の実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態・変形例を含むことは、本明細書に記載された実施形態や技術思想から本分野の当業者にとって明らかである。明細書の記載及び実施形態は、あくまでも例証を目的としており、本発明の範囲は後述するクレームによって示されている。例えば、監視部がセンサボックスのＯＳに障害が生じたことを

検出したときは、そのＯＳを，関連するアプリケーション及びプロセスと共に再起動させることが好ましい。

符号の説明

[0090]

１１	センサ部
１２	ＳＢ音入出力部
１３	ナースコール入力部
１４	ＳＢ制御処理部
１５	ＳＢ通信ＩＦ部
１６	ＳＢ記憶部
２１	ＳＶ制御処理部
２２	ＳＶ記憶部
２３	ＳＶ通信ＩＦ部
２４	ＳＶ入力部
３１	ＴＡ制御処理部
３２	ＴＡ記憶部
３３	ＴＡ通信ＩＦ部
３４	ＴＡ音入出力部
３５	ＴＡ入力部
３６	ＴＡ表示部
３７	ＴＡＩＦ部
４１	通知先情報テーブル
１１１	ドップラセンサ
１１２	カメラ
１４１	ＳＢ制御部
１４２	行動検知処理部
１４３	通知処理部
１４４	ストリーミング処理部
１４５	ナースコール処理部

２１１	ＳＶ制御部
２２１	通知先情報記憶部
３１１	ＴＡ制御部
３１２	ＴＡ処理部
３２１	表示画面記憶部
４１１	通知元アドレスフィールド
４１２	通知イベントフィールド
４１３	通知先アドレスフィールド
５００	ＯＳ
５０１～５０３	アプリケーション
５０１ａ～５０１ｉ	プロセス
６１１	メニューバー領域
６１２	メイン領域
３１２１	表示処理部
ＡＰ	アクセスポイント
Ｂ１－Ｂ４	ボタン
ＧＮＷ	広域ネットワーク
ＩＣ１	アイコン
ＩＣ２	アイコン
ＭＤ	モニタ装置
ＭＳ	見守りシステム
ＮＷ	ネットワーク
Ｏｂ	対象者
ＲＭ	居室
ＳＢ	センサボックス
ＳＰ	固定端末
ＳＴ	ナースステーション
ＳＶ	管理サーバ

ＴＡ 携帯端末

請求の範囲

[請求項1] 見守り対象者からのデータを入力して、それに応じた信号を出力するセンサ装置と、

ネットワークを介して前記センサ装置と通信可能に接続された管理サーバと、

前記ネットワークを介して前記センサ装置と通信可能に接続され、前記センサ装置から出力された信号に基づいて見守りアラームを出力する端末装置と、を有する見守りシステムであって、

前記センサ装置が、ＯＳ上で複数のアプリケーションが動作するソフトウエアの階層構造を有しているときは、前記アプリケーションの実行状態を監視して、いずれかのアプリケーションに障害が生じたことを検出した場合、前記障害が生じたアプリケーションを個別に再起動させ、

また前記センサ装置が、ＯＳ上で１つ以上のアプリケーションが動作し、前記アプリケーション上で１つ以上のプロセスが動作するようになっているソフトウエアの階層構造を有しているときは、前記アプリケーション及び前記プロセスの実行状態を監視して、いずれかのアプリケーション又はプロセスに障害が生じたことを検出した場合、前記障害が生じたアプリケーション又はプロセスを個別に再起動させる監視部を設けた見守りシステム。

[請求項2] 前記監視部は、前記ＯＳの実行状態を監視して障害が生じたことを検出した場合、前記ＯＳを再起動させる請求項１に記載の見守りシステム。

[請求項3] 前記監視部は、前記センサ装置に設けられている請求項１又は２に記載の見守りシステム。

[請求項4] 前記監視部は、前記管理サーバに設けられている請求項１又は２に記載の見守りシステム。

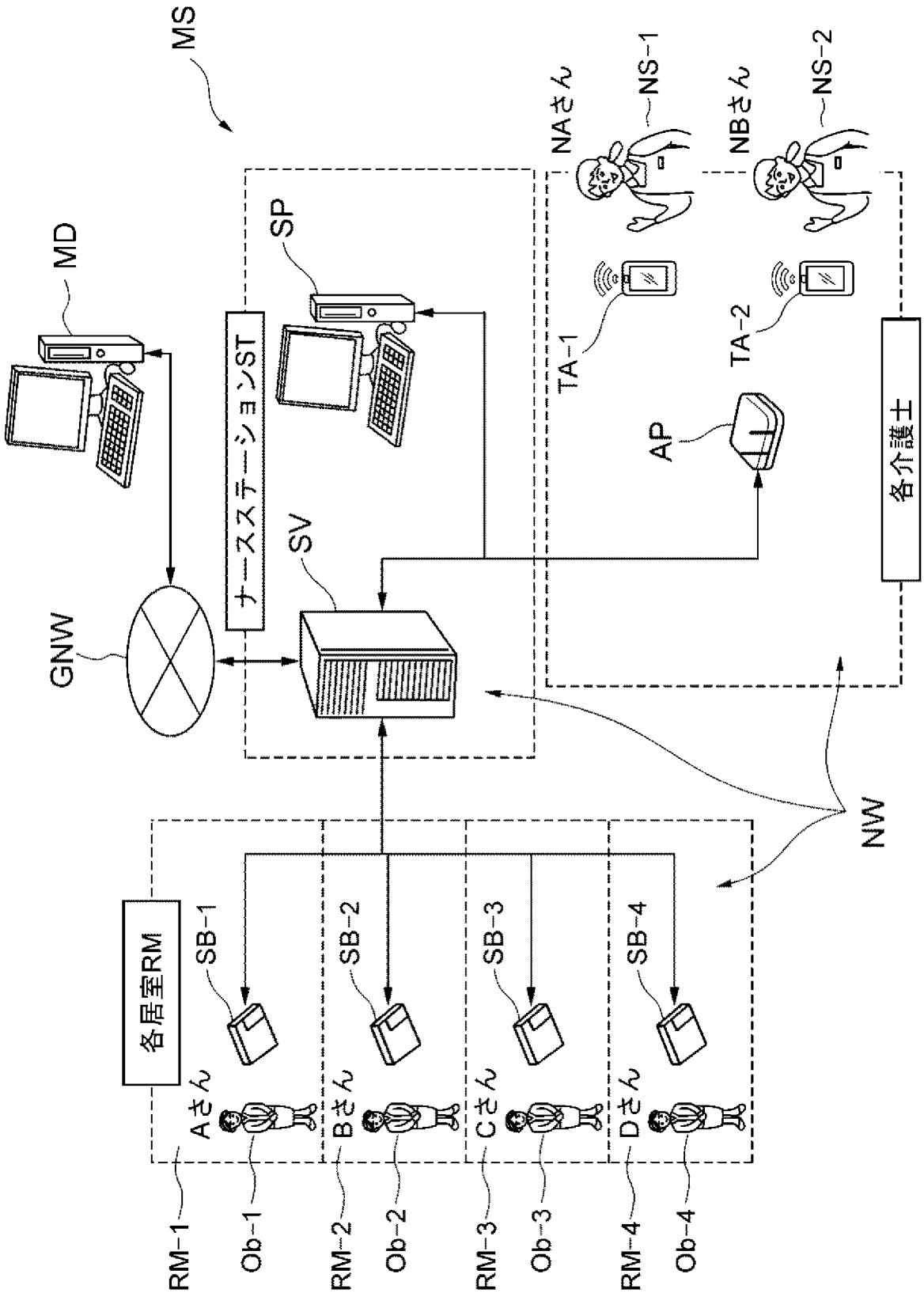
[請求項5] 前記センサ装置は、固有の識別子情報を付されて複数個設けられて

おり、前記管理サーバは、前記センサ装置毎に対応するソフトウエアのプログラムを記憶しており、前記障害が生じた前記センサ装置に対応する前記識別子情報に基づいて、前記管理サーバに記憶した前記ソフトウエアのプログラムのうち再起動すべきソフトウエアのプログラムを読み出して、前記障害が生じた前記センサ装置に送信し、前記センサ装置は、送信された前記ソフトウエアのプログラムに基づいて再起動を行う請求項４に記載の見守りシステム。

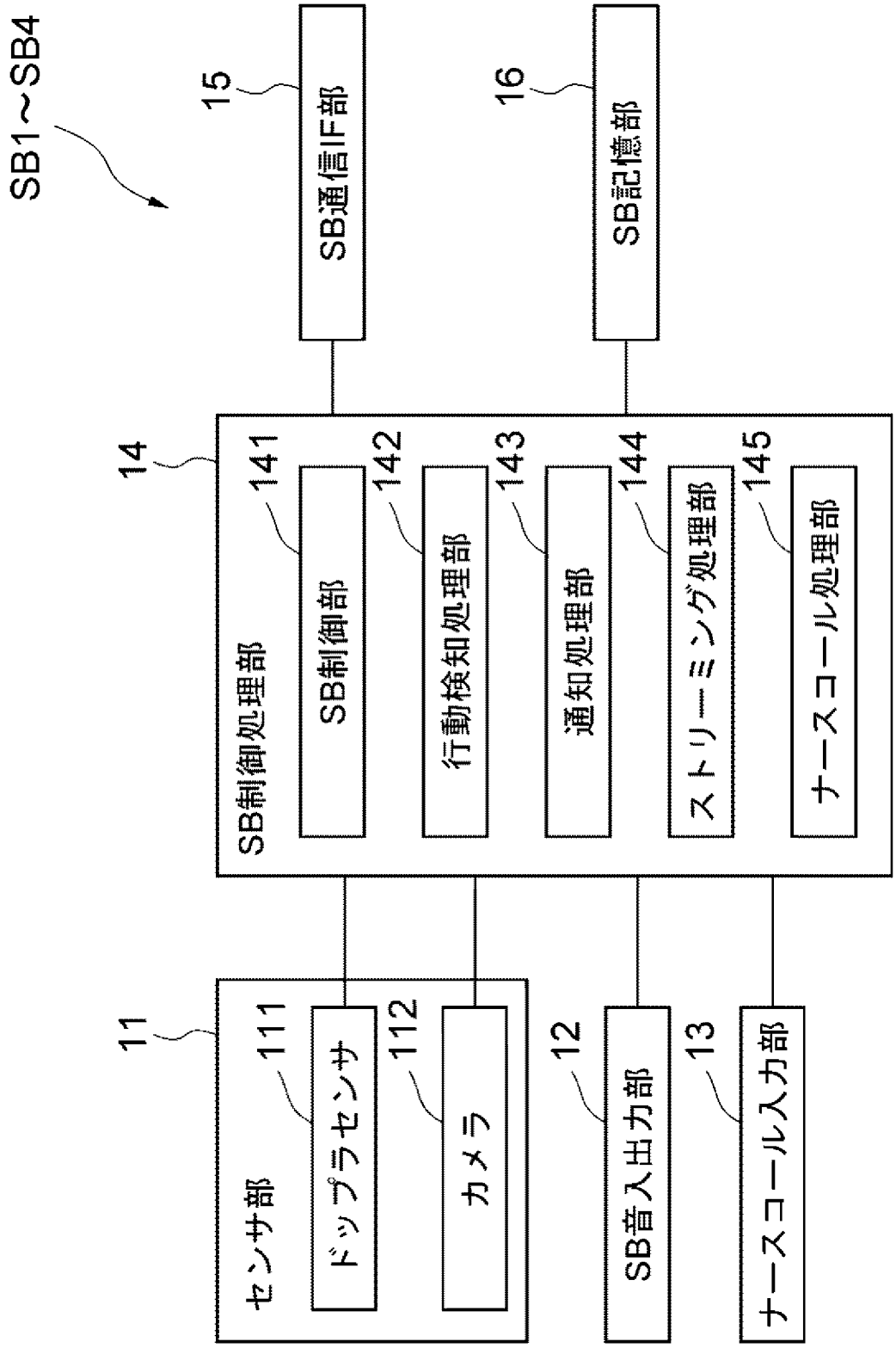
[請求項6] 前記ネットワークは、広域ネットワークに接続されたローカルネットワークであり、前記監視部は、前記広域ネットワーク及び前記ローカルネットワークを介して前記センサ装置に通信可能に接続されたモニタ装置に設けられている請求項１又は２に記載の見守りシステム。

[請求項7] 前記監視部は、前記アプリケーション又は前記プロセスから出力されるデータに基づいて、前記障害が生じたか否かを判断する請求項１～６のいずれかに記載の見守りシステム。

[図1]

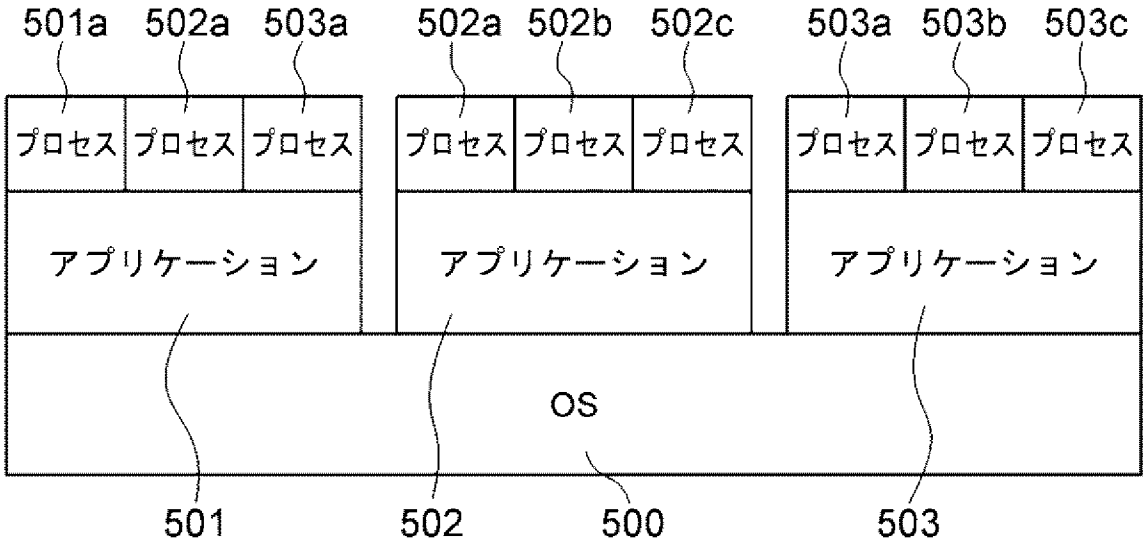

MS
MD
SP
ナースステーションST
SV
GNW
NAさん
NS-1
NBさん
NS-2
TA-1
TA-2
AP
各介護士
NW
各居室RM
SB-1
SB-2
SB-3
SB-4
Aさん
Bさん
Cさん
Dさん
RM-1
Ob-1
RM-2
Ob-2
RM-3
Ob-3
RM-4
Ob-4

[図2]

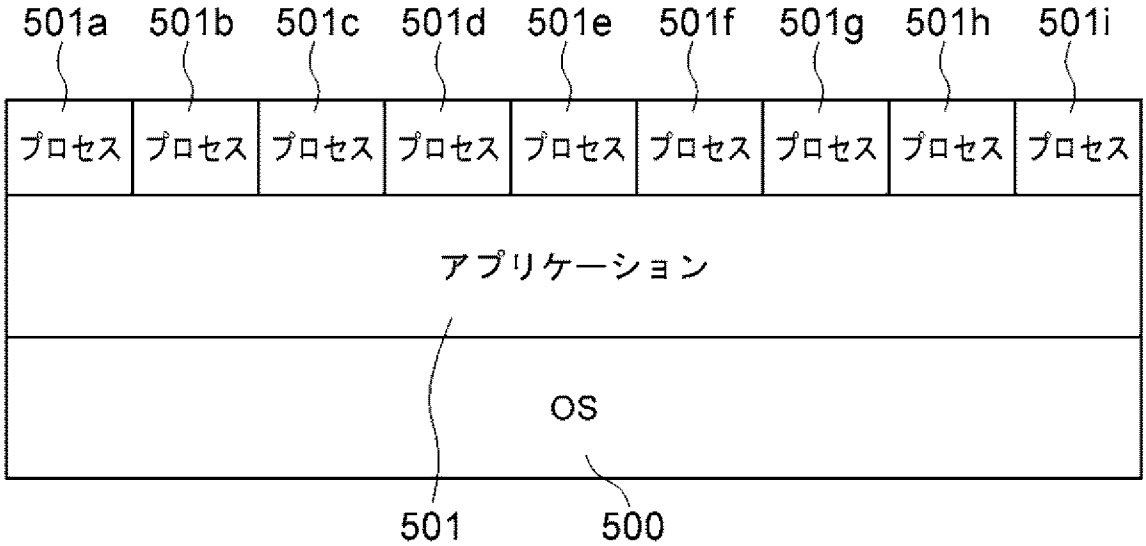

SB1～SB4
15
SB通信IF部
16
SB記憶部
14
SB制御処理部
141
SB制御部
142
行動検知処理部
143
通知処理部
144
ストリーミング処理部
145
ナースコール処理部
11
センサ部
111
ドップラセンサ
112
カメラ
12
SB音入出力部
13
ナースコール入力部

[図3]

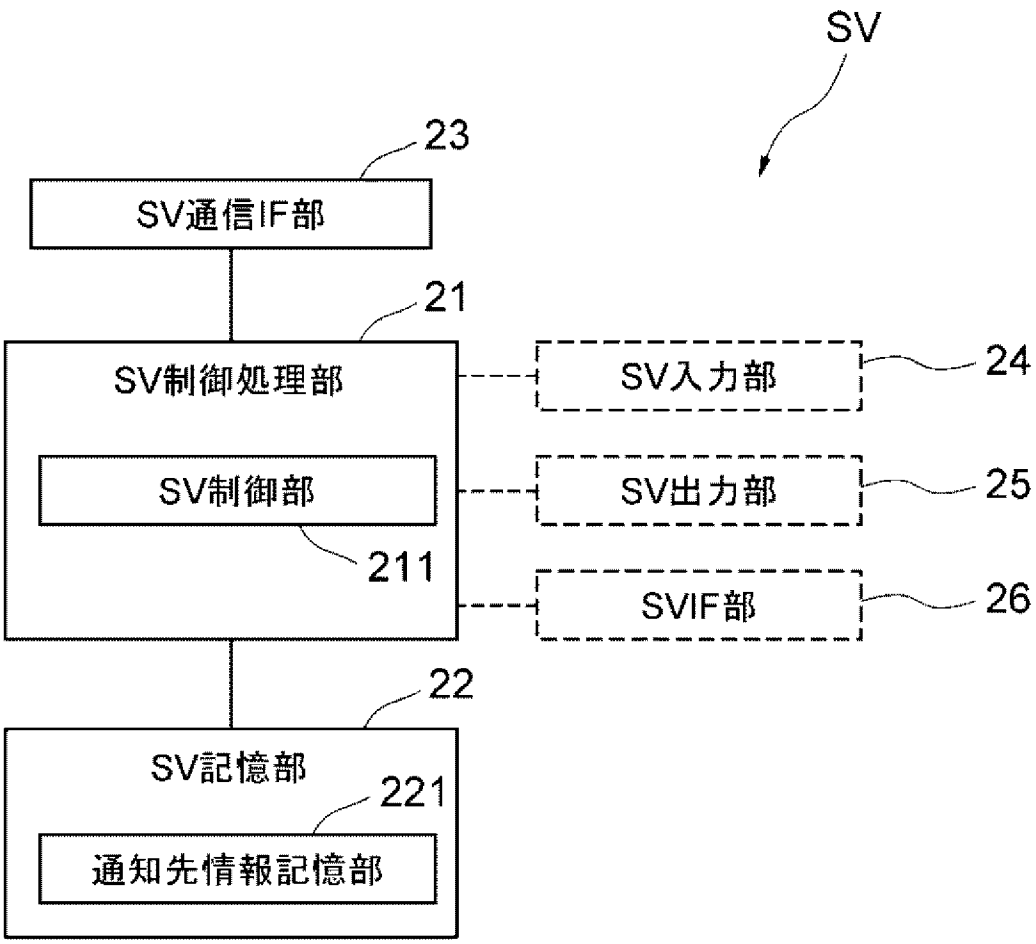
(a)


501a
502a
503a
502a
502b
502c
503a
503b
503c
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
アプリケーション
アプリケーション
アプリケーション
OS
501
502
500
503

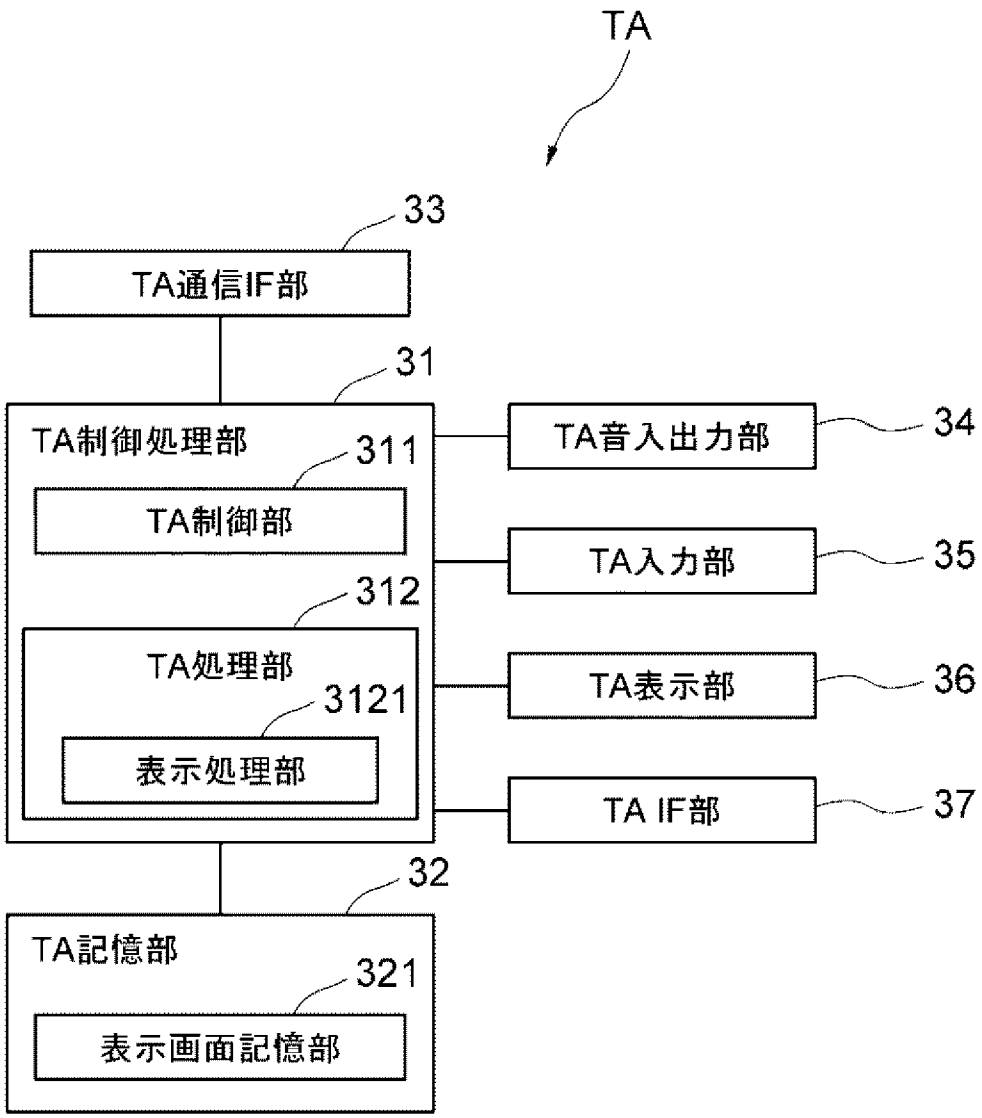
(b)


501a
501b
501c
501d
501e
501f
501g
501h
501i
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
プロセス
アプリケーション
OS
501
500

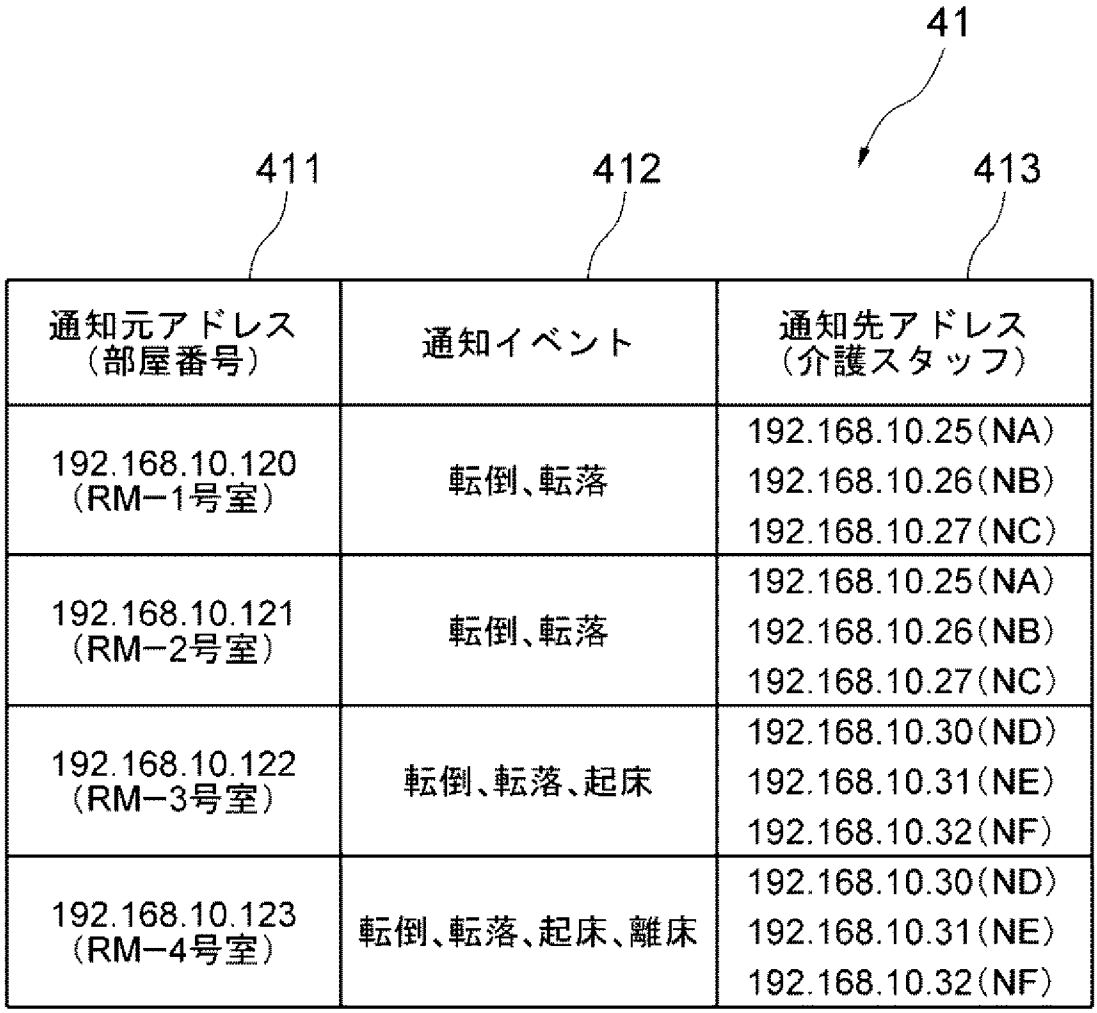
[図4]


SV
23
SV通信IF部
21
SV制御処理部
SV制御部
211
SV入力部
24
SV出力部
25
SVIF部
26
22
SV記憶部
221
通知先情報記憶部

[図5]

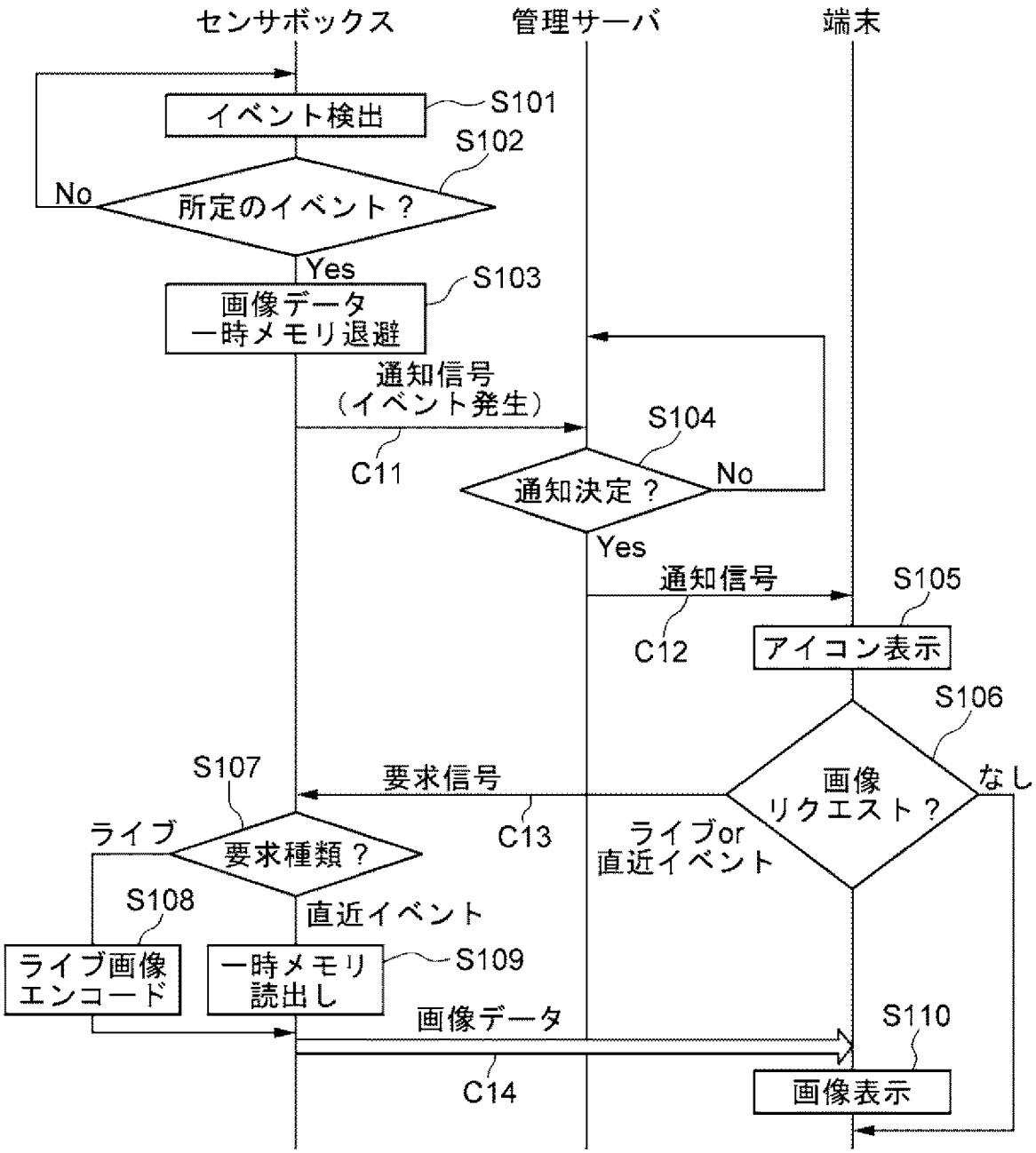

TA
33
TA通信IF部
31
TA制御処理部
311
TA制御部
312
TA処理部
3121
表示処理部
32
TA記憶部
321
表示画面記憶部
TA音入出力部
34
TA入力部
35
TA表示部
36
TA IF部
37

[図6]

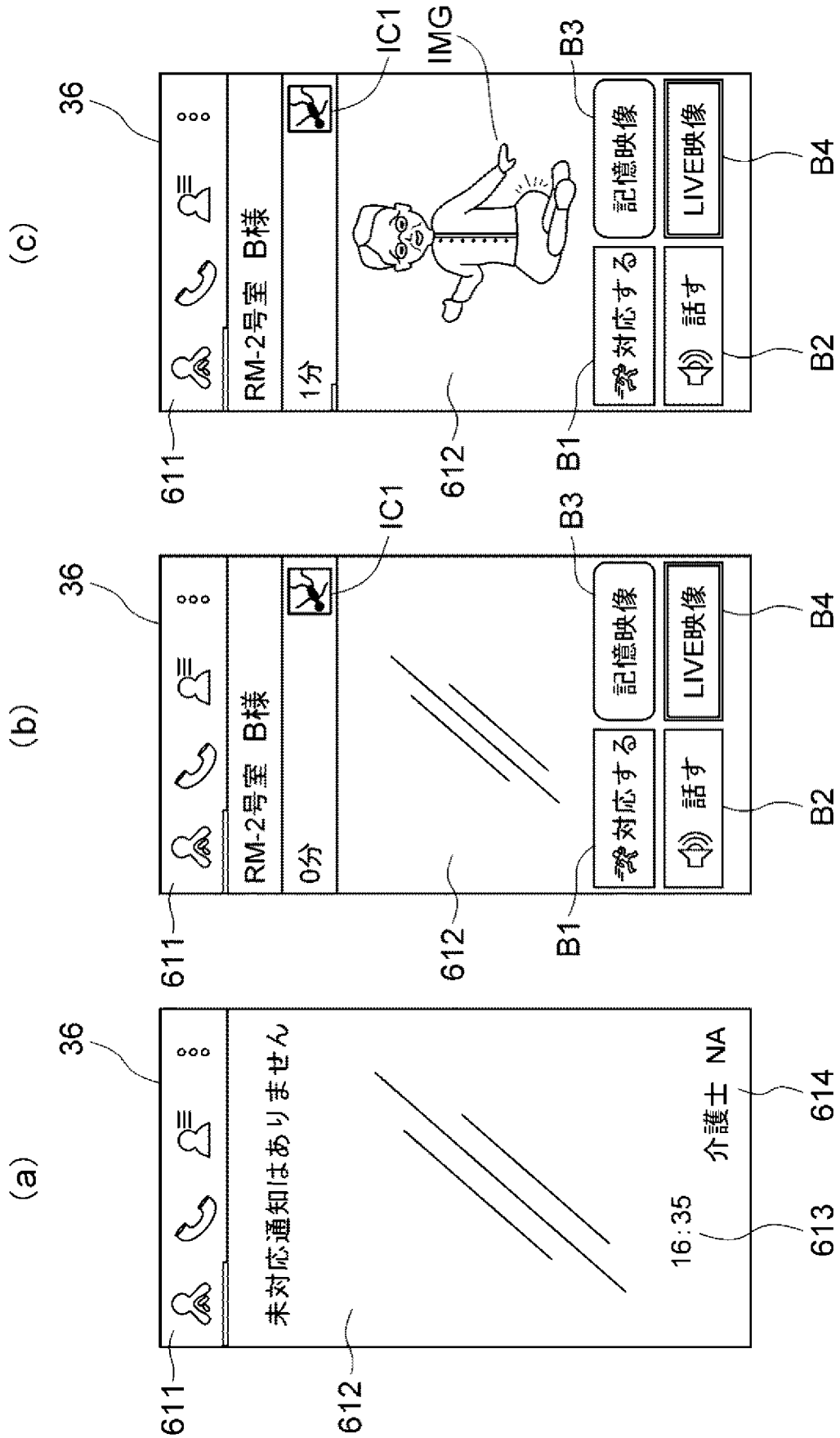


通知元アドレス（部屋番号）	通知イベント	通知先アドレス（介護スタッフ）
192.168.10.120（RM−1号室）	転倒、転落	192.168.10.25（NA） 192.168.10.26（NB） 192.168.10.27（NC）
192.168.10.121（RM−2号室）	転倒、転落	192.168.10.25（NA） 192.168.10.26（NB） 192.168.10.27（NC）
192.168.10.122（RM−3号室）	転倒、転落、起床	192.168.10.30（ND） 192.168.10.31（NE） 192.168.10.32（NF）
192.168.10.123（RM−4号室）	転倒、転落、起床、離床	192.168.10.30（ND） 192.168.10.31（NE） 192.168.10.32（NF）

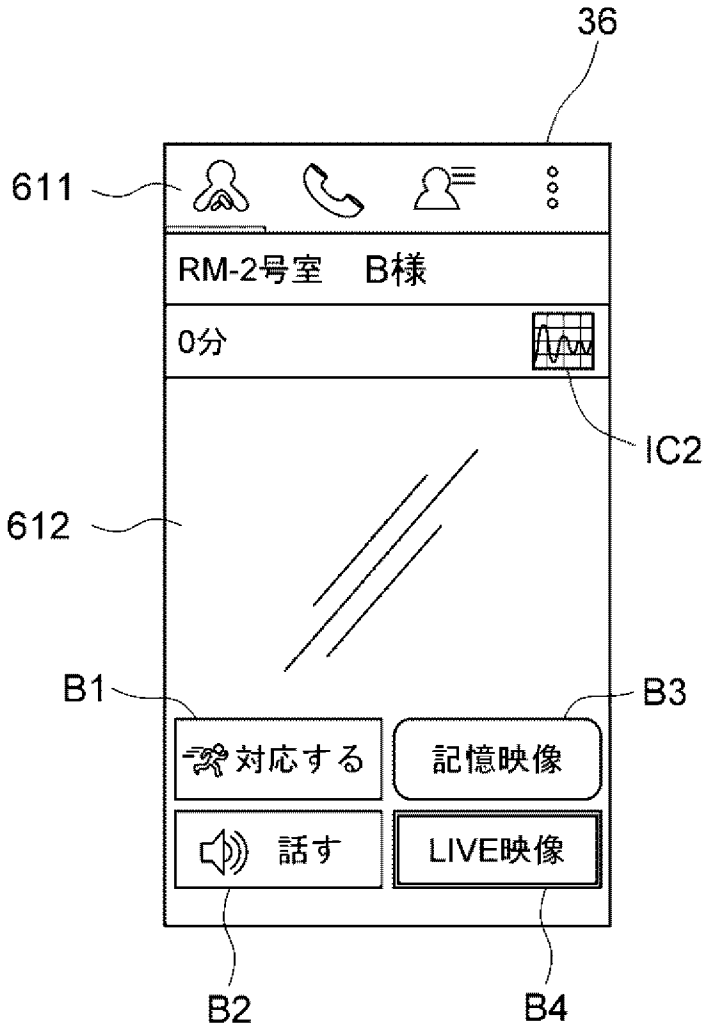
[図7]


センサボックス
管理サーバ
端末
イベント検出
S101
S102
No
所定のイベント？
Yes
S103
画像データ
一時メモリ退避
通知信号
（イベント発生）
C11
S104
通知決定？
No
Yes
通知信号
C12
S105
アイコン表示
S106
画像
リクエスト？
なし
ライブor
直近イベント
S107
要求信号
C13
ライブ
要求種類？
直近イベント
S108
ライブ画像
エンコード
一時メモリ
読出し
S109
画像データ
C14
S110
画像表示

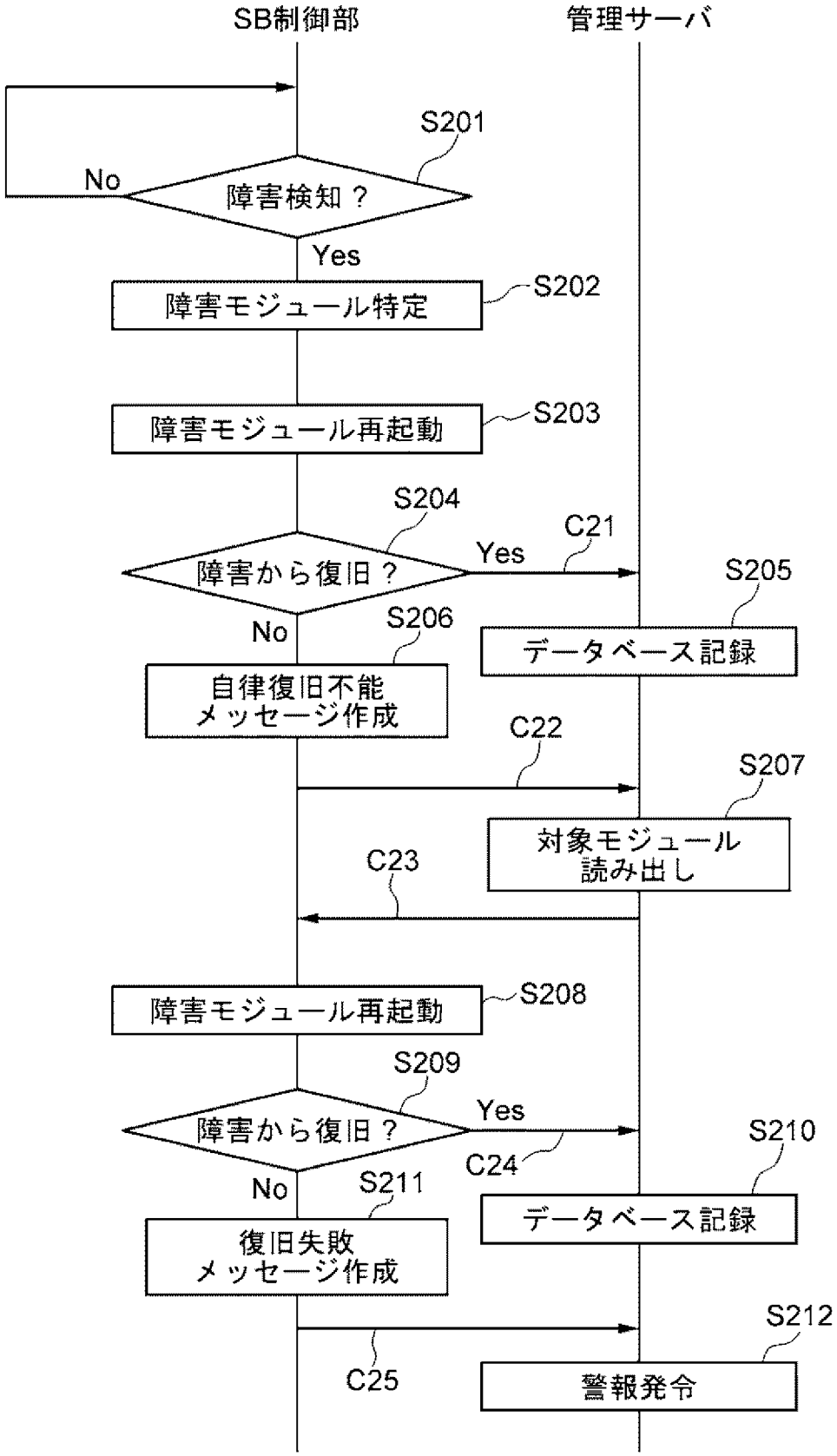
[図8]


(a)
(b)
(c)
36
611
612
613
614
IC1
IMG
B1
B2
B3
B4
未対応通知はありません
16:35
介護士 NA
RM-2号室 B様
0分
1分
記憶映像
LIVE映像
対応する
話す

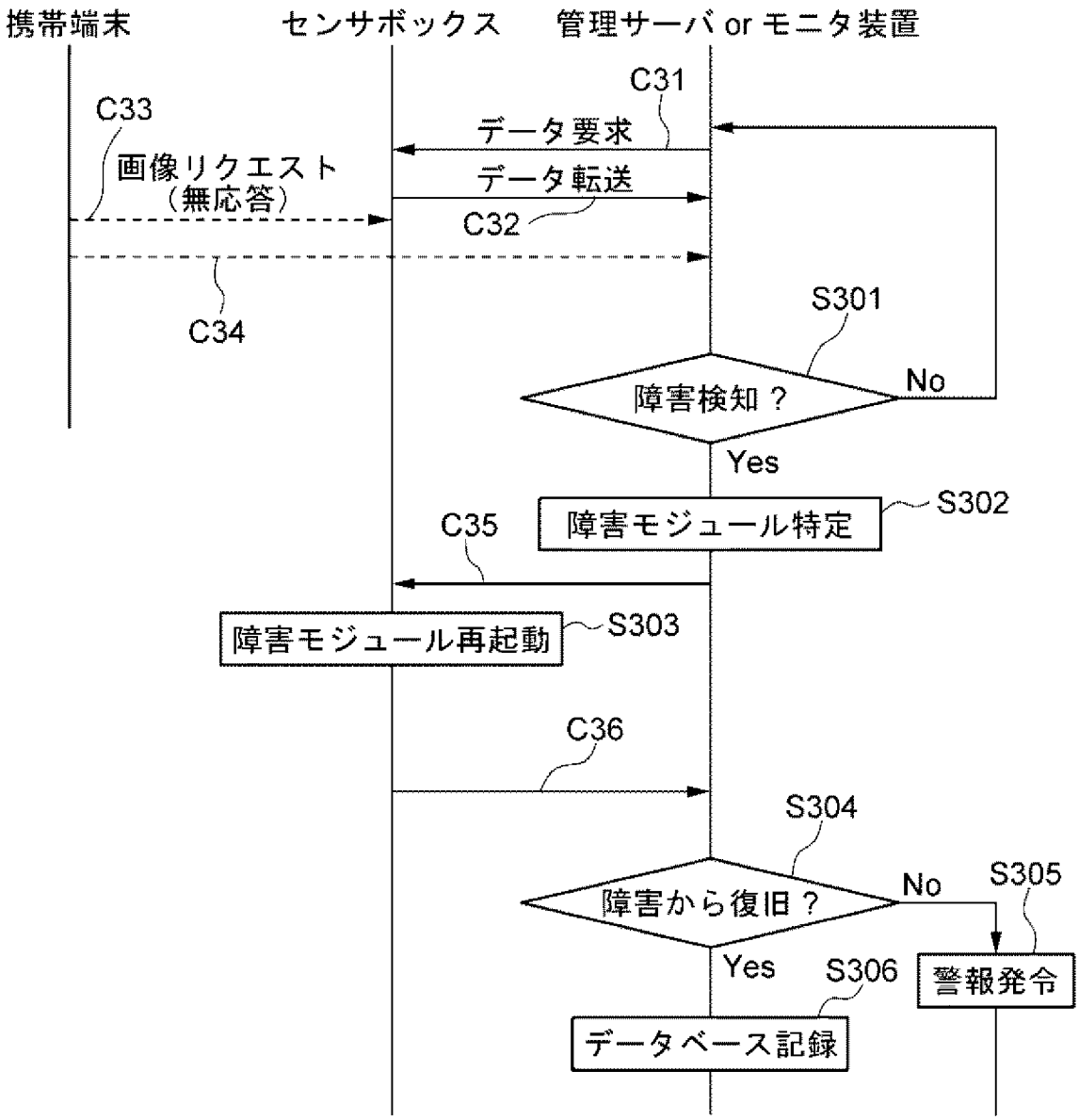
[図9]



[図10]


SB制御部
管理サーバ
S201
No
障害検知？
Yes
障害モジュール特定
S202
障害モジュール再起動
S203
S204
障害から復旧？
C21
Yes
S205
データベース記録
No
S206
自律復旧不能
メッセージ作成
C22
S207
対象モジュール
読み出し
C23
障害モジュール再起動
S208
S209
障害から復旧？
Yes
C24
S210
データベース記録
No
S211
復旧失敗
メッセージ作成
S212
C25
警報発令

[図11]


携帯端末
センサボックス
管理サーバ or モニタ装置
C31
C33
データ要求
画像リクエスト
（無応答）
データ転送
C32
C34
S301
障害検知？
No
Yes
S302
障害モジュール特定
C35
障害モジュール再起動
S303
C36
S304
障害から復旧？
No
S305
Yes
S306
警報発令
データベース記録

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/014922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04M11/00(2006.01)i, *G08B25/04*(2006.01)i, *A61G12/00*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04M11/00, G08B25/04, A61G12/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2014-186402 A (Toshiba Corp.), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraphs [0014] to [0015]; fig. 1 & US 2016/0278706 A1 paragraphs [0031] to [0032]; fig. 1 & WO 2014/148037 A1 & EP 2977974 A1	1-4,6,7 5
Y A	JP 2009-199213 A (NEC Corp.), 03 September 2009 (03.09.2009), paragraph [0084] (Family: none)	1-4,6,7 5
Y A	JP 2013-11677 A (Kyocera Document Solutions Inc.), 17 January 2013 (17.01.2013), paragraphs [0053], [0062] (Family: none)	1-4,6,7 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)	27 June 2017 (27.06.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１４９２２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04M11/00(2006.01)i, G08B25/04(2006.01)i, A61G12/00(2006.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04M11/00, G08B25/04, A61G12/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2014-186402 A（株式会社東芝）2014.10.02, ［００１４］－［００１５］、図１ & US 2016/0278706 A1, [0031]-[0032] Fig.1 & WO 2014/148037 A1 & EP 2977974 A1	1-4,6,7 5
Y A	JP 2009-199213 A（日本電気株式会社）2009.09.03,　［００８４］ （ファミリーなし）	1-4,6,7 5
Y A	JP 2013-11677 A（京セラドキュメントソリューションズ株式会社） 2013.01.17,　［００５３］、［００６２］（ファミリーなし）	1-4,6,7 5

▒　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

▒　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０６．２０１７	２７．０６．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｊ　３８６７
石井　則之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４