

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6197827号
(P6197827)

(45) 発行日 平成29年9月20日 (2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日 (2017.9.1)

(51) Int.Cl.

F I

G O 8 B 25/10 (2006.01)
 G O 8 C 17/00 (2006.01)
 G O 8 C 25/00 (2006.01)
 G O 1 D 21/00 (2006.01)

G O 8 B 25/10 A
 G O 8 C 17/00 Z
 G O 8 C 25/00 F
 G O 1 D 21/00 Q

請求項の数 14 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2015-101636 (P2015-101636)
 (22) 出願日 平成27年5月19日 (2015.5.19)
 (65) 公開番号 特開2016-218659 (P2016-218659A)
 (43) 公開日 平成28年12月22日 (2016.12.22)
 審査請求日 平成29年5月19日 (2017.5.19)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110000682
 特許業務法人ワンディーIPパートナーズ
 (72) 発明者 田中 義三
 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
 住友電気工業株式会社 大阪製作所内

審査官 関口 明紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサ管理装置、センサ管理方法およびセンサ管理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

位置情報が取得済みであるセンサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う表示制御部と、

センサを検出する検出部とを備え、

前記表示制御部は、前記検出部によって検出されたセンサの位置情報が取得されていない場合に、前記検出部によって検出された前記センサの識別情報を、画面における未配置表示エリアに表示する制御をさらにを行い、

前記表示制御部は、前記検出部によって検出されたセンサの位置情報が取得されているか否かを示す所定情報に基づいて、前記未配置表示エリアを更新する、センサ管理装置。

【請求項2】

前記センサ管理装置は、センサから送信されるセンサ情報を取得し、

前記センサ情報は、前記センサの識別情報を含み、

前記センサ管理装置は、新たなセンサからの前記センサ情報を取得した場合、取得した前記センサ情報に含まれる前記識別情報に対応する位置情報は未取得であることを認識可能な内容に前記所定情報を更新し、

前記センサ管理装置は、前記未配置表示エリアに表示されている前記識別情報に対応する前記センサの位置を指定するための操作を受け付けると、前記識別情報に対応する位置情報は取得済みであることを認識可能な内容に前記所定情報を更新する、請求項1に記載のセンサ管理装置。

10

20

【請求項 3】

前記センサ管理装置は、前記識別情報と前記位置情報との対応関係を含む前記所定情報を記憶し、

前記センサ管理装置は、取得した前記センサ情報に含まれる前記識別情報に係る前記対応関係が前記所定情報に含まれていない場合、前記識別情報に対応する前記位置情報は未取得であることを認識可能な内容に前記所定情報を更新する、請求項 2 に記載のセンサ管理装置。

【請求項 4】

前記センサ管理装置は、さらに、

位置情報が取得されていないセンサである未登録センサの位置を指定するための操作を示す操作情報を取得する取得部を備え、

前記表示制御部は、前記取得部によって取得された前記操作情報に基づいて前記未登録センサの前記位置情報を取得し、取得した前記位置情報に基づいて、前記未登録センサの位置をさらに示す前記位置画面情報を表示する制御を行う、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 5】

前記センサ管理装置は、前記センサから送信されるセンサ情報を取得し、

前記表示制御部は、前記センサ情報に含まれる前記識別情報を表示する制御を行う、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 6】

前記センサ情報は、前記センサの識別情報および計測結果を含み、

前記表示制御部は、前記センサ情報に含まれる前記識別情報および前記計測結果を表示する制御を行う、請求項 5 に記載のセンサ管理装置。

【請求項 7】

前記センサ管理装置は、さらに、

センサの異常を検知する異常検知部を備え、

前記表示制御部は、前記位置画面情報に含まれる前記位置のうち、前記異常検知部によって異常の検知されたセンサの位置の表示態様を異常の検知されていないセンサの位置とは異なる表示態様とする、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 8】

前記センサ管理装置は、さらに、

センサの移動を検知する移動検知部を備え、

前記表示制御部は、前記位置画面情報に含まれる前記位置のうち、前記移動検知部によって移動の検知されたセンサの位置の表示態様を移動の検知されていないセンサの位置とは異なる表示態様とする、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 9】

前記表示制御部は、前記センサの移動元および移動先をさらに示す前記位置画面情報を表示する制御を行う、請求項 8 に記載のセンサ管理装置。

【請求項 10】

前記表示制御部は、前記位置画面情報によって前記位置が示されている前記センサのうち、指定された前記センサに関する情報を表示する制御をさらに行う、請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 11】

前記表示制御部は、前記センサ管理装置の位置をさらに示す前記位置画面情報を表示する制御を行う、請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 12】

前記表示制御部は、所定の操作が行われた場合に前記識別情報の表示を更新する、請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載のセンサ管理装置。

【請求項 13】

センサ管理装置におけるセンサ管理方法であって、
位置情報が取得済みであるセンサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行うステップと、
センサを検出するステップと、
検出したセンサの位置情報が取得されていない場合に、検出した前記センサの識別情報を、画面における未配置表示エリアに表示する制御を行うステップと、
検出したセンサの位置情報が取得されているか否かを示す所定情報に基づいて、前記未配置表示エリアを更新するステップとを含む、センサ管理方法。

【請求項 14】

センサ管理装置において用いられるセンサ管理プログラムであって、コンピュータに、
位置情報が取得済みであるセンサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行うステップと、
センサを検出するステップと、
検出したセンサの位置情報が取得されていない場合に、検出した前記センサの識別情報を、画面における未配置表示エリアに表示する制御を行うステップと、
検出したセンサの位置情報が取得されているか否かを示す所定情報に基づいて、前記未配置表示エリアを更新するステップとを実行させるための、センサ管理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサ管理装置、センサ管理方法およびセンサ管理プログラムに関し、特に、センサの位置を表示する制御を行うセンサ管理装置、センサ管理方法およびセンサ管理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

所定エリアの状態をモニタするための技術が各種開発されている。たとえば、特許第5456414号公報（特許文献1）には、以下のような技術が開示されている。すなわち、エリア監視用の表示方法は、監視対象エリア内の各所に配した複数のセンサで、少なくとも一種の所要の事象に関する値あるいはその変化値を測定し、該測定で得たデータを処理して処理結果をモニタ画面上に表示するエリア監視用の表示方法であって、前記監視対象エリアを示すエリア表示に、前記処理結果の表示を重ねて表示するとともに、前記モニタ画面での前記エリア表示上における前記処理結果の表示位置を、該処理結果を得た前記センサの配置箇所に対応あるいはほぼ対応する位置としてなるエリア監視用の表示方法において、前記処理結果の表示形態に円形々状を用い、該表示する円形々状は、その中心が測定地点を表示し、その大きさが測定値の大きさ（絶対値）を表し、その色を半透明とし、前記処理結果の表示が、前記監視対象エリアの表示上での測定地点に重なり合って表示される視認可能な半透明なものとする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5456414号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載された技術を用いて所定エリアにおけるセンサの位置を画面に表示している状況において、当該センサの計測値が異常を示した場合、たとえば、ユーザは、当該センサの設置場所へ移動し、センサによる監視対象の状態を直接確認することができる。

【0005】

しかしながら、所定エリアに設置されたセンサの中に位置の不明なセンサがある場合、画面には当該センサの位置が表示されない。このような場合、当該センサの計測値に異常が有ることをユーザが認識しても、当該センサの設置場所へ移動することは困難である。

【0006】

この発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、センサの位置を適切に管理することが可能なセンサ管理装置、センサ管理方法およびセンサ管理プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係るセンサ管理装置は、センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う表示制御部と、センサを検出する検出部とを備え、前記表示制御部は、前記検出部によって検出されたセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、前記検出部によって検出された前記センサの識別情報を表示する制御をさらに行う。

10

【0008】

(9) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係るセンサ管理方法は、センサ管理装置におけるセンサ管理方法であって、センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行うステップと、センサを検出するステップと、検出したセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、検出した前記センサの識別情報を表示する制御を行うステップとを含む。

20

【0009】

(10) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係るセンサ管理プログラムは、センサ管理装置において用いられるセンサ管理プログラムであって、コンピュータに、センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行うステップと、センサを検出するステップと、検出したセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、検出した前記センサの識別情報を表示する制御を行うステップとを実行させるためのプログラムである。

【0010】

本発明は、このような特徴的な処理部を備えるセンサ管理装置として実現することができるだけでなく、センサ管理装置の一部または全部を実現する半導体集積回路として実現したり、センサ管理装置を含むシステムとして実現したりすることができる。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、センサの位置を適切に管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る監視システムの構成を示す図である。

【図2】図2は、本発明の第1の実施の形態に係る監視システムにおいてディスプレイに表示された画面の一例を示す図である。

【図3】図3は、本発明の第1の実施の形態に係る監視システムにおいてディスプレイに表示された画面の他の例を示す図である。

40

【図4】図4は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置の構成の一部を示す図である。

【図5】図5は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する計測結果リストKの一例を示す図である。

【図6】図6は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する位置リストPの一例を示す図である。

【図7】図7は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する正常範囲リストTの一例を示す図である。

【図8】図8は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶

50

する異常有無リストUの一例を示す図である。

【図9】図9は、本発明の第1の実施の形態に係る監視システムにおける画面表示処理のシーケンスの一例を示す図である。

【図10】図10は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置による画面表示処理の手順の一例を定めたフローチャートである。

【図11】図11は、本発明の第2の実施の形態に係る監視システムの構成を示す図である。

【図12】図12は、本発明の第2の実施の形態に係る監視システムにおいてディスプレイに表示された画面の一例を示す図である。

【図13】図13は、本発明の第2の実施の形態に係るセンサ管理装置の構成の一部を示す図である。

10

【図14】図14は、本発明の第2の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する電波強度リストMの一例を示す図である。

【図15】図15は、本発明の第2の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する平均強度リストMaの一例を示す図である。

【図16】図16は、本発明の第2の実施の形態に係るセンサ管理装置による画面表示処理の手順の一例を定めたフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

最初に、本発明の実施の形態の内容を列記して説明する。

20

【0014】

(1) 本発明の実施の形態に係るセンサ管理装置は、センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う表示制御部と、センサを検出する検出部とを備え、前記表示制御部は、前記検出部によって検出されたセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、前記検出部によって検出された前記センサの識別情報を表示する制御をさらに行う。

【0015】

このように、センサ管理装置において位置を把握していないセンサを検出した場合に、当該センサの識別情報を画面に表示する構成により、ユーザは、位置が把握されていないセンサの存在を画面において認識することができるため、たとえば、当該センサの位置を把握するために必要な措置をとることができる。したがって、センサの位置を適切に管理することができる。

30

【0016】

(2) 好ましくは、前記センサ管理装置は、さらに、センサの位置を指定するための操作を示す操作情報を取得する取得部を備え、前記表示制御部は、前記取得部によって取得された前記操作情報に基づいて、前記位置画面情報を表示する制御を行う。

【0017】

このような構成により、センサ管理装置がセンサの位置を認識し、認識したセンサの位置を画面に表示することができる。たとえば、センサ管理装置において位置を把握していないセンサの位置を画面に追加することができる。

40

【0018】

(3) 好ましくは、前記センサ管理装置は、さらに、センサの異常を検知する異常検知部を備え、前記表示制御部は、前記位置画面情報に含まれる前記位置のうち、前記異常検知部によって異常の検知されたセンサの位置の表示態様を異常の検知されていないセンサの位置とは異なる表示態様とする。

【0019】

このような構成により、センサの計測結果に異常がある場合に、ユーザが当該センサの位置を容易に認識することができる。これにより、ユーザは、当該センサの設置場所へ速やかに移動し、当該センサによる監視対象の状態を直接確認することができる。

【0020】

50

(4) 好ましくは、前記センサ管理装置は、さらに、センサの移動を検知する移動検知部を備え、前記表示制御部は、前記位置画面情報に含まれる前記位置のうち、前記移動検知部によって移動の検知されたセンサの位置の表示態様を移動の検知されていないセンサの位置とは異なる表示態様とする。

【0021】

このような構成により、たとえば、あるユーザがセンサを移動した場合に、当該センサが移動されたことを他のユーザが容易に認識することができる。

【0022】

(5) より好ましくは、前記表示制御部は、前記センサの移動元および移動先をさらに示す前記位置画面情報を表示する制御を行う。

【0023】

このような構成により、センサの詳細な移動内容をユーザが認識することができる。

【0024】

(6) 好ましくは、前記表示制御部は、前記位置画面情報によって前記位置が示されている前記センサのうち、指定された前記センサに関する情報を表示する制御をさらに行う。

【0025】

このような構成により、ユーザは、所望するセンサの計測結果等を容易に確認することができる。

【0026】

(7) 好ましくは、前記表示制御部は、前記センサ管理装置の位置をさらに示す前記位置画面情報を表示する制御を行う。

【0027】

このような構成により、たとえば、ユーザは、センサ管理装置の近くにいる場合において、画面に表示されたセンサとセンサ管理装置との位置関係を確認することにより、センサの位置をより容易に認識することができる。

【0028】

(8) 好ましくは、前記表示制御部は、所定の操作が行われた場合に前記識別情報の表示を更新する。

【0029】

このような構成により、たとえば、センサ管理装置による識別情報の表示の更新頻度を下げることができるため、センサ管理装置の処理負荷を減らすことができる。

【0030】

(9) 本発明の実施の形態に係るセンサ管理方法は、センサ管理装置におけるセンサ管理方法であって、センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行うステップと、センサを検出するステップと、検出したセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、検出した前記センサの識別情報を表示する制御を行うステップとを含む。

【0031】

このように、センサ管理装置において位置を把握していないセンサを検出した場合に、当該センサの識別情報を画面に表示する構成により、ユーザは、位置が把握されていないセンサの存在を画面において認識することができるため、たとえば、当該センサの位置を把握するために必要な措置をとることができる。したがって、センサの位置を適切に管理することができる。

【0032】

(10) 本発明の実施の形態に係るセンサ管理プログラムは、センサ管理装置において用いられるセンサ管理プログラムであって、コンピュータに、センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行うステップと、センサを検出するステップと、検出したセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、検出した前記センサの識別情報を表示する制御を行うステップとを実行させるためのプログラムである。

【0033】

10

20

30

40

50

このように、センサ管理装置において位置を把握していないセンサを検出した場合に、当該センサの識別情報を画面に表示する構成により、ユーザは、位置が把握されていないセンサの存在を画面において認識することができるため、たとえば、当該センサの位置を把握するために必要な措置をとることができる。したがって、センサの位置を適切に管理することができる。

【 0 0 3 4 】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。また、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

【 0 0 3 5 】

10

< 第 1 の実施の形態 >

[構成および基本動作]

図 1 は、本発明の実施の形態に係る監視システムの構成を示す図である。

【 0 0 3 6 】

図 1 を参照して、監視システム 1 0 1 は、複数のセンサ 1 1 と、センサ管理装置 1 2 と、ディスプレイ 1 3 と、基地局 1 4 とを備える。

【 0 0 3 7 】

センサ 1 1 は、たとえば、バッテリーを含み、当該バッテリーから供給される電力によって動作する。センサ 1 1 は、たとえば、工場または病院等の監視エリアにおいて設置され、監視対象に関する計測、たとえば監視対象の温度、湿度または電流等の計測を行う。

20

【 0 0 3 8 】

センサ 1 1 は、自己の I D (I d e n t i f i c a t i o n) すなわち識別情報と、計測結果を示す計測結果情報とを含むセンサ情報を定期的または不定期に作成し、たとえば無線 L A N (L o c a l A r e a N e t w o r k) または無線 P A N (P e r s o n a l A r e a N e t w o r k) 等の通信方式に従って、作成したセンサ情報を基地局 1 4 へ無線伝送する。

【 0 0 3 9 】

基地局 1 4 は、たとえば、監視エリアにおいて設置された無線 L A N または無線 P A N 等における基地局であり、センサ 1 1 から受信したセンサ情報をたとえば有線によりセンサ管理装置 1 2 へ送信する。なお、基地局 1 4 は、センサ 1 1 から受信したセンサ情報を無線によりセンサ管理装置 1 2 へ送信する構成であってもよい。

30

【 0 0 4 0 】

センサ管理装置 1 2 は、基地局 1 4 から各センサ 1 1 のセンサ情報を受信し、受信した各センサ情報に基づく内容をディスプレイ 1 3 に表示する制御を行う。

【 0 0 4 1 】

なお、センサ管理装置 1 2 およびディスプレイ 1 3 は、監視エリア内に設置されてもよいし、監視エリア外に設置されてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、監視システム 1 0 1 は、複数の基地局 1 4 を備える構成であってもよい。また、センサ管理装置 1 2 がディスプレイ 1 3 を含む構成であってもよい。

40

【 0 0 4 3 】

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る監視システムにおいてディスプレイに表示された画面の一例を示す図である。

【 0 0 4 4 】

図 2 を参照して、画面は、位置表示エリア D e 1 と、ボタン表示エリア D e 2 と、未配置表示エリア D e 3 とを含む。

【 0 0 4 5 】

位置表示エリア D e 1 には、監視エリアの地図を示す画像（以下、地図画像とも称する。）が表示されている。

【 0 0 4 6 】

50

また、位置表示エリア D e 1 には、監視エリアに配置された複数のセンサ 1 1 にそれぞれ対応するセンサアイコン S e 1 ~ S e 1 2 と、監視エリアに配置された複数の基地局 1 4 にそれぞれ対応する基地局アイコン A p 1 ~ A p 3 と、監視エリアに配置されたセンサ管理装置 1 2 に対応する装置アイコン N e 1 とが表示されている。

【 0 0 4 7 】

具体的には、センサアイコン S e 1 ~ S e 1 2 と、基地局アイコン A p 1 ~ A p 3 と、装置アイコン N e 1 とが監視エリアの地図画像上に表示されている。

【 0 0 4 8 】

センサアイコン S e 1 ~ S e 1 2 は、監視エリアにおける対応のセンサ 1 1 の位置を示している。つまり、地図画像上のセンサアイコン S e 1 ~ S e 1 2 の配置は、監視エリアにおける対応のセンサ 1 1 の配置に相当する。

【 0 0 4 9 】

また、基地局アイコン A p 1 ~ A p 3 は、監視エリアにおける対応の基地局 1 4 の位置を示している。つまり、地図画像上の基地局アイコン A p 1 ~ A p 3 の配置は、監視エリアにおける対応の基地局 1 4 の配置に相当する。また、装置アイコン N e 1 は、監視エリアにおけるセンサ管理装置 1 2 の位置を示している。

【 0 0 5 0 】

以下、センサアイコン S e 1 ~ S e 1 2 の各々をセンサアイコン S e と称し、基地局アイコン A p 1 ~ A p 3 の各々を基地局アイコン A p と称する。

【 0 0 5 1 】

センサ管理装置 1 2 は、センサ 1 1 の位置を示す位置情報、基地局 1 4 の位置を示す位置情報、センサ管理装置 1 2 の位置を示す位置情報を記憶している。

【 0 0 5 2 】

センサ管理装置 1 2 は、記憶しているこれらの位置情報に基づいて、各センサアイコン S e、各基地局アイコン A p および装置アイコン N e 1 をそれぞれ地図画像上の対応箇所に表示する。

【 0 0 5 3 】

未配置表示エリア D e 3 には、「未配置リスト」が表示されている。未配置リストには、センサ管理装置 1 2 がまた位置情報を取得していないセンサ 1 1 の識別情報が表示されている。

【 0 0 5 4 】

具体的には、未配置リストには、センサ管理装置 1 2 が位置情報を取得していない各センサ 1 1 の識別番号と、当該各センサ 1 1 に対応するセンサアイコン S n 1 ~ S n 4 とが表示されている。以下、センサアイコン S n 1 ~ S n 4 の各々をセンサアイコン S n と称する。

【 0 0 5 5 】

ユーザは、たとえば、未配置表示エリア D e 3 に表示されたセンサアイコン S n をマウス等を用いて位置表示エリア D e 1 へドラッグアンドドロップすることにより、当該センサアイコン S n を地図画像上に配置する。

【 0 0 5 6 】

具体的には、ユーザは、未配置表示エリア D e 3 に表示されたセンサアイコン S n に対応するセンサ 1 1 の監視エリアにおける位置を把握したうえで、当該センサアイコン S n を地図画像上の対応の箇所に配置する。

【 0 0 5 7 】

以下、未配置表示エリア D e 3 に表示されたセンサアイコン S n を地図画像上の対応箇所に配置する操作をアイコン配置操作とも称する。

【 0 0 5 8 】

センサ管理装置 1 2 は、未配置表示エリア D e 3 に表示されたセンサアイコン S n に対してアイコン配置操作が行われた場合、当該センサアイコン S n の地図画像における配置先の座標を当該センサアイコン S n に対応するセンサ 1 1 の位置情報として取得する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

ユーザのアイコン配置操作によって地図画像上に配置されたセンサアイコン S_n は、センサアイコン S_e に相当するセンサアイコンになる。

【 0 0 6 0 】

たとえば、ユーザが位置表示エリア D_e1 におけるセンサアイコン S_e をクリックした場合、画面には新たなウィンドウが表示される。当該ウィンドウには、ユーザのクリックしたセンサアイコン S_e に対応するセンサ 11 に関する情報、たとえば、当該センサ 11 による計測結果が表示される。

【 0 0 6 1 】

ボタン表示エリア D_e2 には、「地図読み込み」と記載されたボタン B_u1 と、「更新」と記載されたボタン B_u2 とが表示されている。

10

【 0 0 6 2 】

ユーザは、たとえばセンサ管理装置 12 の初期設定を行う際、位置表示エリア D_e1 に監視エリアの地図画像を表示させるために、センサ管理装置 12 に地図画像を読み込ませる必要がある。

【 0 0 6 3 】

センサ管理装置 12 は、たとえば、ネットワークまたは USB メモリ経由で地図画像を予め取得しておく。ユーザがボタン B_u1 をクリックすると、画面には地図画像を選択するためのウィンドウが表示される。ユーザが当該ウィンドウにおいて監視エリアの地図画像を選択すると、センサ管理装置 12 は、ユーザによって選択された地図画像を読み込み、読み込んだ地図画像を位置表示エリア D_e1 に表示する。

20

【 0 0 6 4 】

また、ユーザは、未配置表示エリア D_e3 における未配置リストの内容を更新する場合に、ボタン B_u2 をクリックする。

【 0 0 6 5 】

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る監視システムにおいてディスプレイに表示された画面の他の例を示す図である。

【 0 0 6 6 】

図 3 を参照して、センサアイコン S_e11 は、通常表示における色とは異なる色で表示されている。また、センサアイコン S_e11 には「異常発生」の文字が付されている。

30

【 0 0 6 7 】

センサ管理装置 12 は、センサ 11 の計測結果に基づいて、当該センサ 11 の監視対象において異常が発生したことを検知する。センサ管理装置 12 は、異常の発生を検知した場合、対応のセンサアイコン S_e の表示態様を変更することにより、当該センサ 11 の監視対象に異常が発生していることをユーザに通知する。

【 0 0 6 8 】

図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置の構成の一部を示す図である。

【 0 0 6 9 】

図 4 を参照して、センサ管理装置 12 は、受信処理部 21 と、記憶部 22 と、検出部 24 と、異常検知部 25 と、表示制御部 26 と、処理部 27 と、操作取得部（取得部）28 と、操作部 29 とを備える。

40

【 0 0 7 0 】

記憶部 22 は、センサ管理装置 12 が画面の表示処理を行うために必要な各種情報を記憶している。

【 0 0 7 1 】

具体的には、たとえば、記憶部 22 は、各センサ 11 から取得されたセンサ情報の内容を示す計測結果リスト K と、各センサ 11 の位置を示す位置リスト P と、各センサ 11 による計測値の正常範囲を示す正常範囲リスト T と、各センサ 11 の監視対象における異常の有無を示す異常有無リスト U と、各基地局 14 の位置を示す位置情報と、センサ管理装

50

置 1 2 の位置を示す位置情報と、監視エリアの地図画像とを記憶している。

【 0 0 7 2 】

図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する計測結果リスト K の一例を示す図である。

【 0 0 7 3 】

図 5 を参照して、計測結果リスト K の一例であるテーブル T A 1 0 は、センサ管理装置 1 2 が各センサ 1 1 から取得したセンサ情報の内容を示している。

【 0 0 7 4 】

具体的には、テーブル T A 1 0 は、センサ情報の示すセンサ 1 1 の「識別情報」および「計測値」と、センサ管理装置 1 2 による当該センサ情報の「取得時刻」とを示している

10

【 0 0 7 5 】

計測結果リスト K は、センサ管理装置 1 2 が新たなセンサ情報を取得するたびに更新される。

【 0 0 7 6 】

図 6 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する位置リスト P の一例を示す図である。

【 0 0 7 7 】

図 6 を参照して、位置リスト P の一例であるテーブル T A 2 0 は、センサ 1 1 の「識別情報」と当該センサ 1 1 の監視エリアにおける位置を示す「位置情報」とを示している。具体的には、たとえば、位置情報は、センサアイコン S e の地図画像における座標を示す

20

【 0 0 7 8 】

センサ管理装置 1 2 は、上述のように、各センサ 1 1 の位置情報をユーザの操作によって取得する。センサ管理装置 1 2 が位置情報を未取得であるセンサ 1 1 の「位置情報」の欄には「N」が記される。

【 0 0 7 9 】

位置リスト P における「識別情報」の欄には、たとえば、センサ管理装置 1 2 がこれまでに取得したセンサ情報の送信元のセンサ 1 1 の識別情報が記される。

【 0 0 8 0 】

30

センサ管理装置 1 2 が、新たなセンサ 1 1 からのセンサ情報を取得した場合、位置リスト P において当該センサ 1 1 の識別番号が追加される。

【 0 0 8 1 】

たとえば、ユーザがセンサ 1 1 を監視エリアにおいて新たに設置した場合であって、センサ管理装置 1 2 が当該センサ 1 1 からのセンサ情報を取得した場合、位置リスト P における「識別情報」の欄には当該センサ 1 1 の識別番号が追加される。このとき、位置リスト P における当該センサの「位置情報」の欄には、位置情報が未取得であることを示す「N」が記される。

【 0 0 8 2 】

以下、位置リスト P に識別情報が示されていないセンサ 1 1 すなわちセンサ管理装置 1 2 が位置情報を未取得であるセンサ 1 1 を未登録センサとも称する。

40

【 0 0 8 3 】

センサ管理装置 1 2 は、位置リスト P において位置情報が登録されているセンサ 1 1 については、画面の位置表示エリア D e 1 に対応のセンサアイコン S e を表示する制御を行う。

【 0 0 8 4 】

一方、センサ管理装置 1 2 は、位置リスト P において位置情報が登録されていない、すなわち「位置情報」の欄に「N」が記されているセンサ 1 1 については、画面の未配置表示エリア D e 3 に対応の識別番号とセンサアイコン S n とを表示する制御を行う。

【 0 0 8 5 】

50

図 7 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する正常範囲リスト T の一例を示す図である。

【 0 0 8 6 】

図 7 を参照して、正常範囲リスト T の一例であるテーブル T A 3 0 は、センサ 1 1 の「識別情報」と、当該センサ 1 1 による計測値の正常範囲を規定するための「上限値」および「下限値」とを示している。

【 0 0 8 7 】

たとえば、センサ 1 1 の計測値が、「下限値」から「上限値」までの範囲に含まれる場合、センサ管理装置 1 2 は、センサ 1 1 に異常がない、すなわちセンサ 1 1 の監視対象において異常が発生していないと判断する。

【 0 0 8 8 】

正常範囲リスト T は、たとえば、センサ管理装置 1 2 がユーザの操作に基づいて作成したリストである。

【 0 0 8 9 】

図 8 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する異常有無リスト U の一例を示す図である。

【 0 0 9 0 】

図 8 を参照して、異常有無リスト U の一例であるテーブル T A 3 2 は、センサ 1 1 の「識別情報」と、当該センサ 1 1 の監視対象の「状態」とを示している。センサ 1 1 の監視対象の状態は、たとえば「正常」および「異常」により表現される。

【 0 0 9 1 】

センサ管理装置 1 2 は、図 5 に示す計測結果リスト K および図 7 に示す正常範囲リスト T を比較して、センサ 1 1 の計測値が正常であるか否か、すなわちセンサ 1 1 の監視対象に異常が発生しているか否かを判断し、判断結果を異常有無リスト U に反映させる。

【 0 0 9 2 】

再び図 4 を参照して、受信処理部 2 1 は、センサ 1 1 から基地局 1 4 経由でセンサ情報を取得し、取得したセンサ情報に基づいて、記憶部 2 2 の記憶する計測結果リスト K を更新する。

【 0 0 9 3 】

表示制御部 2 6 は、センサの位置を示す位置画面情報をたとえばディスプレイ 1 3 に表示する制御を行う。また、表示制御部 2 6 は、たとえば、このとき、センサ管理装置 1 2 の位置をさらに示す位置画面情報を表示する制御を行う。

【 0 0 9 4 】

具体的には、処理部 2 7 は、記憶部 2 2 の記憶する位置リスト P、基地局 1 4 の位置情報、センサ管理装置 1 2 の位置情報および監視エリアの地図画像に基づいて、たとえば図 2 における位置表示エリア D e 1 の表示内容を示す位置画面情報 A 1 を作成する。

【 0 0 9 5 】

また、処理部 2 7 は、たとえば図 2 におけるボタン表示エリア D e 2 の表示内容を示すボタン画面情報 A 2 を作成する。また、処理部 2 7 は、位置リスト P に基づいて、たとえば図 2 における未配置表示エリア D e 3 の表示内容を示す未配置画面情報 A 3 を作成する。

【 0 0 9 6 】

そして、処理部 2 7 は、作成した位置画面情報 A 1、ボタン画面情報 A 2 および未配置画面情報 A 3 を含む全体画面情報 A a を表示制御部 2 6 へ出力する。

【 0 0 9 7 】

表示制御部 2 6 は、処理部 2 7 から受けた全体画面情報 A a をディスプレイ 1 3 に送信する。ディスプレイ 1 3 には、表示制御部 2 6 から受信した全体画面情報 A a の内容が表示される。

【 0 0 9 8 】

検出部 2 4 は、センサ 1 1 を検出する。具体的には、たとえば、検出部 2 4 は、記憶部

10

20

30

40

50

22の記憶する計測結果リストKおよび位置リストPを比較することにより未登録センサを検出する。

【0099】

より具体的には、検出部24は、計測結果リストKに含まれる識別情報の中に、位置リストPに含まれない識別情報が存在する場合に、計測結果リストKに含まれる識別情報であって、かつ位置リストPに含まれない識別情報を未登録センサの識別情報として検出する。

【0100】

検出部24は、未登録センサの識別情報を検出した場合、当該識別情報を位置リストPに追加する。位置リストPにおいて、新たに追加された識別情報に対応する「位置情報」の欄には「N」が記される。

10

【0101】

表示制御部26は、たとえば、検出部24によって検出されたセンサ11の位置が位置情報に含まれない場合に、検出部24によって検出されたセンサ11の識別情報を表示する制御を行う。

【0102】

具体的には、たとえば、処理部27は、検出部24が未登録センサの識別情報を追加した位置リストPに基づいて、未配置表示エリアDe3の表示内容を示す未配置画面情報B3を作成する。

【0103】

20

また、処理部27は、位置表示エリアDe1の表示内容を示す位置画面情報B1およびボタン表示エリアDe2の表示内容を示すボタン画面情報B2を作成する。

【0104】

そして、処理部27は、作成した位置画面情報B1、ボタン画面情報B2および未配置画面情報B3を含む全体画面情報Baを表示制御部26へ出力する。

【0105】

表示制御部26は、処理部27から受けた全体画面情報Baをディスプレイ13に送信する。ディスプレイ13には、表示制御部26から受信した全体画面情報Baの内容が表示される。

【0106】

30

操作部29は、ユーザによるセンサ管理装置12への操作を受け付ける。たとえば、ユーザが、センサ11の位置を指定するための操作を行った場合、操作部29は、当該操作を示す操作情報Aを作成し、作成した操作情報Aを操作取得部28へ出力する。

【0107】

具体的には、たとえば、ユーザが、画面の未配置表示エリアDe3に表示されたセンサアイコンSnに対してアイコン配置操作を行った場合、操作部29は、当該アイコン配置操作の内容を示す操作情報Aを作成し、作成した操作情報Aを操作取得部28へ出力する。操作取得部28は、操作部29からセンサ11の位置を指定するための操作情報Aを取得する。

【0108】

40

表示制御部26は、操作取得部28によって取得された操作情報Aに基づいて、センサ11の位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う。

【0109】

具体的には、操作取得部28は、操作部29から受けた操作情報Aに基づいて、記憶部22の記憶する位置リストPを更新する。

【0110】

たとえば、操作取得部28は、操作部29から受けた操作情報Aの内容を確認し、未配置表示エリアDe3に表示されたセンサアイコンSnに対してユーザがアイコン配置操作を行った際の、地図画像における当該センサアイコンSnの配置先の座標を認識する。

【0111】

50

そして、操作取得部 28 は、記憶部 22 の記憶する位置リスト P における当該センサアイコン S_n に対応する「位置情報」の欄の内容を「N」から当該座標に変更する。

【0112】

処理部 27 は、記憶部 22 の記憶する位置リスト P に基づいて、位置表示エリア D_{e1} の表示内容を示す位置画面情報 C₁ を作成する。

【0113】

また、処理部 27 は、ボタン表示エリア D_{e2} の表示内容を示すボタン画面情報 C₂ および未配置表示エリア D_{e3} の表示内容を示す未配置画面情報 C₃ を作成する。

【0114】

そして、処理部 27 は、作成した位置画面情報 C₁、ボタン画面情報 C₂ および未配置画面情報 C₃ を含む全体画面情報 C_a を表示制御部 26 へ出力する。

10

【0115】

表示制御部 26 は、処理部 27 から受けた全体画面情報 C_a をディスプレイ 13 に送信する。ディスプレイ 13 には、表示制御部 26 から受信した全体画面情報 C_a の内容が表示される。

【0116】

異常検知部 25 は、センサの異常を検知する。具体的には、異常検知部 25 は、記憶部の記憶する計測結果リスト K および正常範囲リスト T を比較して、センサ 11 の監視対象における異常を検知する。

【0117】

20

より具体的には、たとえば、計測結果リスト K の示すセンサ 11 の計測値が正常範囲リスト T の示す計測値の正常範囲から外れた場合、当該センサ 11 の監視対象に異常が発生したと判断する。

【0118】

異常検知部 25 は、センサ 11 の監視対象に異常が発生したと判断した場合、記憶部 22 の記憶する異常有無リスト U における当該センサ 11 の「状態」の欄の内容を「正常」から「異常」へ変更する。

【0119】

表示制御部 26 は、位置画面情報に含まれるセンサ 11 の位置のうち、異常検知部 25 によって異常の検知されたセンサ 11 の位置の表示態様を異常の検知されていないセンサの位置とは異なる表示態様とする。

30

【0120】

具体的には、たとえば、処理部 27 は、記憶部 22 の記憶する異常有無リスト U において、位置表示エリア D_{e1} に表示されたセンサアイコン S_{e11} に対応するセンサ 11 の「状態」の欄の内容が「正常」から「異常」へ変更された場合、図 3 における位置表示エリア D_{e1} の表示内容を示す位置画面情報 D₁ を作成する。

【0121】

また、処理部 27 は、ボタン表示エリア D_{e2} の表示内容を示すボタン画面情報 D₂ および未配置表示エリア D_{e3} の表示内容を示す未配置画面情報 D₃ を作成する。

【0122】

40

そして、処理部 27 は、作成した位置画面情報 D₁、ボタン画面情報 D₂ および未配置画面情報 D₃ を含む全体画面情報 D_a を表示制御部 26 へ出力する。

【0123】

表示制御部 26 は、処理部 27 から受けた全体画面情報 D_a をディスプレイ 13 へ送信する。ディスプレイ 13 には、表示制御部 26 から受信した全体画面情報 D_a の内容が表示される。

【0124】

また、受信処理部 21 は、位置画面情報によって位置が示されているセンサ 11 のうち、指定されたセンサ 11 に関する情報を表示する制御を行う。

【0125】

50

具体的には、たとえば、ユーザが位置表示エリア D e 1 に表示されたセンサアイコン S e をクリックした場合、操作部 2 9 は、ユーザの操作内容を示す操作情報 B を作成し、作成した操作情報 B を操作取得部 2 8 へ出力する。

【 0 1 2 6 】

操作取得部 2 8 は、操作部 2 9 から受けた操作情報 B に基づいて、ユーザによって指定されたセンサアイコン S e を示す指定アイコン情報を作成し、作成した指定アイコン情報を処理部 2 7 へ出力する。

【 0 1 2 7 】

処理部 2 7 は、操作取得部 2 8 から指定アイコン情報を受けると、たとえば、記憶部 2 2 の記憶する計測結果リスト K および異常有無リスト U を確認する。

10

【 0 1 2 8 】

そして、処理部 2 7 は、指定アイコン情報の示すセンサアイコン S e に対応するセンサ 1 1 の計測値および当該センサ 1 1 の監視対象の状態を表示するためのウィンドウ画面情報 W を作成し、作成したウィンドウ画面情報 W を含む全体画面情報 W a を表示制御部 2 6 へ出力する。

【 0 1 2 9 】

全体画面情報 W a は、位置表示エリア D e 1 の表示内容を示す位置画面情報、ボタン表示エリア D e 2 の表示内容を示すボタン画面情報、および未配置表示エリア D e 3 の表示内容を示す未配置画面情報を含んでもよいし、含まなくてもよい。

20

【 0 1 3 0 】

表示制御部 2 6 は、処理部 2 7 から受けた全体画面情報 W a をディスプレイ 1 3 へ送信する。ディスプレイ 1 3 には、たとえば、図 2 に示す画面に重ねて、ユーザにクリックされたセンサアイコン S e に対応するセンサ 1 1 の計測値および当該センサ 1 1 の監視対象の状態が表示されたウィンドウが表示される。

【 0 1 3 1 】

また、表示制御部 2 6 は、所定の操作が行われた場合に識別情報の表示を更新する。具体的には、たとえば、ユーザがボタン表示エリア D e 2 における「更新」と記載されたボタン B u 2 をクリックした場合、操作部 2 9 は、ユーザの操作内容を示す操作情報 C を作成して、作成した操作情報 C を操作取得部 2 8 へ出力する。

30

【 0 1 3 2 】

操作取得部 2 8 は、操作部 2 9 から受けた操作情報 C に基づいて、未配置表示エリア D e 3 における未配置リストの更新を指示するための更新指示情報を作成し、作成した更新指示情報を処理部 2 7 へ出力する。

【 0 1 3 3 】

処理部 2 7 は、操作取得部 2 8 から更新指示情報を受けると、記憶部 2 2 に記憶された位置リスト P を確認し、位置リスト P に基づいて、未配置表示エリア D e 3 の表示内容を示す未配置画面情報 E 3 を作成し、作成した未配置画面情報 E 3 を含む全体画面情報 E a を表示制御部 2 6 へ出力する。

【 0 1 3 4 】

表示制御部 2 6 は、処理部 2 7 から受けた全体画面情報 E a をディスプレイ 1 3 へ送信する。ディスプレイ 1 3 には、表示制御部 2 6 から受信した全体画面情報 E a の内容が表示される。

40

【 0 1 3 5 】

〔動作〕

次に、本発明の第 1 の実施の形態に係る監視システムが画面表示処理を行う際の動作について説明する。

【 0 1 3 6 】

監視システム 1 0 1 における各装置は、コンピュータを備え、当該コンピュータにおける C P U 等の演算処理部は、以下のフローチャートおよびシーケンスの各ステップの一部または全部を含むプログラムを図示しないメモリから読み出して実行する。これら複数の

50

装置のプログラムは、それぞれ、外部からインストールすることができる。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、記録媒体に格納された状態で流通する。

【0137】

図9は、本発明の第1の実施の形態に係る監視システムにおける画面表示処理のシーケンスの一例を示す図である。

【0138】

図9を参照して、まず、センサ11Aは、定期的または不定期に、センサ情報をセンサ管理装置12へ送信する(ステップS11)。センサ11Aは、たとえば、図2における位置表示エリアDe1に表示されたセンサアイコンSe11に対応するセンサ11である。

10

【0139】

次に、センサ管理装置12は、センサ11Aからセンサ情報を受信する。センサ管理装置12は、センサ11Aの位置を示す位置画面情報をたとえばディスプレイ13に表示する制御を行う。具体的には、たとえば、センサ管理装置12は、上記の全体画面情報Aaをディスプレイ13へ送信する(ステップS12)。ディスプレイ13には、全体画面情報Aaの内容が表示される。

【0140】

ここで、センサ11Bがたとえば初めてセンサ情報をセンサ管理装置12へ送信する(ステップS13)。

【0141】

20

次に、センサ管理装置12は、センサ11Bを未登録センサとして検出し(ステップS14)、検出したセンサ11Bの識別情報を表示する制御を行う。具体的には、たとえば、センサ管理装置12は、上記の全体画面情報Baをディスプレイ13へ送信する(ステップS15)。ディスプレイ13には、全体画面情報Baの内容が表示される。

【0142】

次に、たとえば、ユーザが、センサ11の位置を指定するための操作、具体的には、未配置表示エリアDe3に表示されたセンサアイコンSnに対してアイコン配置操作を行った場合、センサ管理装置12は、当該操作の内容を受け付ける(ステップS16)。

【0143】

次に、センサ管理装置12は、受け付けた上記操作の内容に基づいて、当該センサ11の位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う。具体的には、たとえば、センサ管理装置12は、上記の全体画面情報Caをディスプレイ13へ送信する(ステップS17)。ディスプレイ13には、全体画面情報Caの内容が表示される。

30

【0144】

図10は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサ管理装置による画面表示処理の手順の一例を定めたフローチャートである。

【0145】

図10を参照して、まず、センサ管理装置12は、センサの異常を検知する。具体的には、センサ管理装置12は、位置表示エリアDe1に表示された各センサアイコンSeに対応するセンサ11の監視対象において、異常が発生しているか否かを判断する(ステップS30)。

40

【0146】

次に、センサ管理装置12は、センサ11の監視対象において異常が発生していると判断した場合、つまりセンサ11の異常を検知した場合(ステップS30でYES)、位置表示エリアDe1に表示された当該センサ11の位置の表示態様すなわち当該センサ11に対応するセンサアイコンSeの表示態様を変更する(ステップS31)。

【0147】

具体的には、たとえば、センサ管理装置12は、上記の全体画面情報Daをディスプレイ13へ送信する。

【0148】

50

次に、センサ管理装置 12 は、ユーザによってセンサ 11 が指定されたか否かを確認する（ステップ S 32）。具体的には、センサ管理装置 12 は、位置表示エリア D e 1 においてセンサアイコン S e がユーザによってクリックされたか否かを確認する。

【0149】

次に、センサ管理装置 12 は、センサ 11 が指定されたことを確認した場合、（ステップ S 32 で Y E S）、当該センサ 11 に関する情報を表示する制御を行う（ステップ S 33）。具体的には、たとえば、センサ管理装置 12 は、上記の全体画面情報 W a をディスプレイ 13 へ送信する。

【0150】

一方、センサ管理装置 12 は、センサの異常を検知しなかった場合（ステップ S 30 で N O）、センサアイコン S e の表示態様を変更する制御を行わずに、ユーザによってセンサ 11 が指定されたか否かを確認する（ステップ S 32）。

【0151】

また、センサ管理装置 12 は、ユーザによってセンサ 11 が指定されていなかった場合（ステップ S 32 で N O）、センサ 11 に関する情報を表示する制御を行わずに、センサ 11 の監視対象における異常の有無を再び判断する（ステップ S 30）。

【0152】

なお、本発明の第 1 の実施の形態に係る監視システム 101 では、センサ管理装置 12 における表示制御部 26 は、検出部 24 によって検出されたセンサ 11 の識別情報を示す未配置画面情報およびセンサ 11 の位置を示す位置画面情報をディスプレイ 13 に表示する制御を行う構成であるとしたが、これに限定するものではない。

【0153】

具体的には、たとえば、センサ管理装置 12 は、ネットワークを介して端末装置と接続される。センサ管理装置 12 における表示制御部 26 は、位置画面情報、ボタン画面情報および未配置画面情報を含む全体画面情報を当該端末装置へ送信する。当該端末装置は、センサ管理装置 12 から受信した全体画面情報を自己のディスプレイに表示する。

【0154】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係る監視システム 101 では、センサ管理装置 12 は、自己が位置情報を取得していないセンサ 11 の識別情報および当該センサ 11 に対応するセンサアイコンを画面の未配置表示エリア D e 3 に表示する制御を行う構成であるとしたが、これに限定するものではない。

【0155】

たとえば、センサ管理装置 12 は、自己が位置情報を取得していない基地局 14 の識別情報および当該基地局 14 に対応するアイコンを画面の未配置表示エリア D e 3 に表示する制御を行う構成であってもよい。

【0156】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係る監視システム 101 では、未配置表示エリア D e 3 に表示されたセンサアイコンは、ユーザのドラッグアンドドロップによって地図画像上に配置される構成であるとしたが、これに限定するものではない。

【0157】

たとえば、センサ管理装置 12 は、ユーザから地図画像における座標の入力を受けて、対象のセンサアイコンを地図画像における当該座標の示す箇所に配置する構成であってもよい。

【0158】

この場合、センサ管理装置 12 は、ユーザが入力した座標を対応のセンサ 11 の位置情報として取得する。具体的には、センサ管理装置 12 における操作部 29 は、ユーザが入力した座標を示す操作情報を操作取得部 28 へ出力する。操作取得部 28 は、操作部 29 から操作情報を受ける。表示制御部 26 は、操作取得部 28 によって取得された当該操作情報に基づいて、センサ 11 の位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う。

【0159】

10

20

30

40

50

ところで、特許文献 1 に記載された技術を用いて所定エリアにおける各センサの位置を画面に表示している状況において、各センサの中に位置の不明なセンサがある場合、画面には当該センサの位置が表示されない。このような場合、当該センサの計測値に異常があることをユーザが認識しても、当該センサの設置場所へ移動することは困難である。

【0160】

これに対して、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、表示制御部 26 は、センサ 11 の位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う。検出部 24 は、センサ 11 を検出する。表示制御部 26 は、検出部 24 によって検出されたセンサ 11 の位置が位置画面情報に含まれていない場合に、検出部 24 によって検出されたセンサ 11 の識別情報を表示する制御をさらに行う。

10

【0161】

このように、センサ管理装置 12 において位置を把握していないセンサ 11 を検出した場合に、当該センサ 11 の識別情報を画面に表示する構成により、ユーザは、位置が把握されていないセンサ 11 の存在を画面において認識することができるため、たとえば、当該センサ 11 の位置を把握するために必要な措置をとることができる。

【0162】

また、センサ 11 の位置を画面に表示することにより、たとえば、センサ 11 を設置したユーザ以外のユーザもセンサ 11 の位置を正しく認識することができる。

【0163】

したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、センサの位置を適切に管理することができる。

20

【0164】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、操作取得部（取得部）28 は、センサ 11 の位置を指定するための操作を示す操作情報を取得する。表示制御部 26 は、操作取得部 28 によって取得された操作情報に基づいて、位置画面情報を表示する制御を行う。

【0165】

このような構成により、センサ管理装置 12 がセンサ 11 の位置を認識し、認識したセンサ 11 の位置を画面に表示することができる。たとえば、センサ管理装置 12 において位置を把握していないセンサ 11 の位置を画面に追加することができる。

30

【0166】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、異常検知部 25 は、センサ 11 の異常を検知する。表示制御部 26 は、位置画面情報に含まれる位置のうち、異常検知部 25 によって異常の検知されたセンサ 11 の位置の表示態様を異常の検知されていないセンサ 11 の位置とは異なる表示態様とする。

【0167】

このような構成により、センサ 11 の計測結果に異常がある場合に、ユーザが当該センサ 11 の位置を容易に認識することができる。これにより、ユーザは、当該センサ 11 の設置場所へ速やかに移動し、当該センサ 11 による監視対象の状態を直接確認することができる。

40

【0168】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、表示制御部 26 は、位置画面情報によって位置が示されているセンサ 11 のうち、指定されたセンサ 11 に関する情報を表示する制御をさらに行う。

【0169】

このような構成により、ユーザは、所望するセンサ 11 の計測結果等を容易に確認することができる。

【0170】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、表示制御部 26 は、センサ管理装置 12 の位置をさらに示す位置画面情報を表示する制御を行う。

50

【 0 1 7 1 】

このような構成により、たとえば、ユーザは、センサ管理装置 1 2 の近くにいる場合において、画面に表示されたセンサ 1 1 とセンサ管理装置 1 2 との位置関係を確認することにより、センサ 1 1 の位置をより容易に認識することができる。

【 0 1 7 2 】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、表示制御部 2 6 は、所定の操作が行われた場合に識別情報の表示を更新する。

【 0 1 7 3 】

このような構成により、たとえば、センサ管理装置 1 2 による識別情報の表示の更新頻度を下げることができるため、センサ管理装置 1 2 の処理負荷を減らすことができる。

10

【 0 1 7 4 】

次に、本発明の他の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【 0 1 7 5 】

< 第 2 の実施の形態 >

本実施の形態は、第 1 の実施の形態に係る監視システムと比べて、センサの移動を検知する監視システムに関する。以下で説明する内容以外は、第 1 の実施の形態に係る監視システムと同様である。

【 0 1 7 6 】

[構成および基本動作]

20

図 1 1 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る監視システムの構成を示す図である。

【 0 1 7 7 】

図 1 1 を参照して、監視システム 1 0 2 は、複数のセンサ 1 1 と、基地局 1 4 A , 1 4 B , 1 4 C と、センサ管理装置 1 2 と、ディスプレイ 1 3 とを備える。以下、基地局 1 4 A , 1 4 B , 1 4 C の各々を基地局 1 4 とも称する。

【 0 1 7 8 】

センサ 1 1 は、たとえば、工場または病院等の監視エリアにおいて設置され、監視対象に関する計測、たとえば監視対象の温度、湿度または電流等の計測を行う。

【 0 1 7 9 】

センサ 1 1 は、自己の識別情報と、計測結果を示す計測結果情報とを含むセンサ情報を作成し、作成したセンサ情報を無線により基地局 1 4 A , 1 4 B , 1 4 C へ送信する。

30

【 0 1 8 0 】

基地局 1 4 は、センサ 1 1 からセンサ情報を受信すると、当該センサ情報を受信した際の当該センサ 1 1 からの電波の強度を示す電波強度情報を当該センサ情報に付加する。そして、基地局 1 4 は、電波強度情報を付加したセンサ情報をたとえば有線によりセンサ管理装置 1 2 へ送信する。

【 0 1 8 1 】

監視エリアに配置されたセンサ 1 1 がユーザによって移動された場合、センサ管理装置 1 2 は、たとえば、各基地局 1 4 から受信したセンサ情報に基づいて、センサ 1 1 の移動を検知し、さらに移動先を推測する。そして、センサ管理装置 1 2 は、推測したセンサ 1 1 の移動先を画面に表示する制御を行う。

40

【 0 1 8 2 】

図 1 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る監視システムにおいてディスプレイに表示された画面の一例を示す図である。

【 0 1 8 3 】

図 1 2 は、センサ管理装置 1 2 がセンサ 1 1 の移動を検知した場合においてディスプレイ 1 3 に表示された画面を示している。

【 0 1 8 4 】

図 1 2 を参照して、位置表示エリア D e 1 において、移動の検知されたセンサ 1 1 に対応するセンサアイコン S e であるセンサアイコン S e 1 1 に「移動発生」の文字が付され

50

ている。また、位置表示エリア D e 1 において、センサ管理装置 1 2 が推測した当該センサ 1 1 の移動先を示すセンサアイコン P r が表示されている。また、位置表示エリア D e 1 において、センサアイコン S e 1 1 からセンサアイコン P r へ伸びる矢印 A r が表示されている。

【 0 1 8 5 】

センサ管理装置 1 2 は、このような表示を行うことにより、センサ 1 1 が移動されたこと、および当該センサ 1 1 のおおよその移動先をユーザに通知する。

【 0 1 8 6 】

図 1 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサ管理装置の構成の一部を示す図である。

10

【 0 1 8 7 】

図 1 3 を参照して、センサ管理装置 1 2 は、受信処理部 2 1 と、記憶部 2 2 と、移動検知部 2 3 と、検出部 2 4 と、異常検知部 2 5 と、表示制御部 2 6 と、処理部 2 7 と、操作取得部（取得部）2 8 と、操作部 2 9 とを備える。

【 0 1 8 8 】

すなわち、センサ管理装置 1 2 は、図 4 に示すセンサ管理装置 1 2 と比べて、さらに、移動検知部 2 3 を備える。また、センサ管理装置 1 2 における受信処理部 2 1 と、記憶部 2 2 と、検出部 2 4 と、表示制御部 2 6 と、処理部 2 7 とは、第 1 の実施の形態において説明した動作に加え、さらに以下に説明する動作を行う。

【 0 1 8 9 】

20

記憶部 2 2 は、センサ管理装置 1 2 が画面の表示処理を行うために必要な各種情報を記憶している。

【 0 1 9 0 】

具体的には、記憶部 2 2 は、たとえば、計測結果リスト K と、位置リスト P と、正常範囲リスト T と、異常有無リスト U と、各基地局 1 4 の位置を示す位置情報と、センサ管理装置 1 2 の位置を示す位置情報と、センサ情報に基づいて作成された電波強度リスト M および平均強度リスト M a とを記憶している。

【 0 1 9 1 】

図 1 4 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する電波強度リスト M の一例を示す図である。

30

【 0 1 9 2 】

図 1 4 を参照して、電波強度リスト M の一例であるテーブル T A 6 0 は、センサ管理装置 1 2 が取得したセンサ情報に付加された電波強度情報を示している。

【 0 1 9 3 】

具体的には、テーブル T A 6 0 は、センサ情報の送信元のセンサ 1 1 を示す「識別情報」と、当該センサ情報が経由した基地局 1 4 の別と、当該基地局 1 4 において当該センサ情報に付加された電波強度情報の内容である「電波強度」と、センサ管理装置 1 2 による当該センサ情報の「取得時刻」とを示している。

【 0 1 9 4 】

電波強度リスト M は、センサ管理装置 1 2 が新たなセンサ情報を基地局 1 4 から取得するたびに更新される。

40

【 0 1 9 5 】

図 1 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサ管理装置における記憶部が記憶する平均強度リスト M a の一例を示す図である。

【 0 1 9 6 】

図 1 5 を参照して、平均強度リスト M a の一例であるテーブル T A 6 2 は、センサ 1 1 の「識別情報」と、当該センサ 1 1 から出力された電波の各基地局 1 4 における強度の平均値とを示している。

【 0 1 9 7 】

センサ管理装置 1 2 は、図 1 4 に示す電波強度リスト M に基づいて、平均強度リスト M

50

aを作成する。

【0198】

再び図13を参照して、受信処理部21は、基地局14経由でセンサ11からのセンサ情報を取得し、取得したセンサ情報に基づいて、記憶部22の記憶する電波強度リストMを更新する。

【0199】

移動検知部23は、電波強度リストMに基づいて、平均強度リストMaを更新する。また、移動検知部23は、センサ11の移動を検知する。具体的には、移動検知部23は、たとえばユーザによって、監視エリアにおけるセンサ11が移動された場合に、当該センサ11が移動されたことを検知する。

10

【0200】

より具体的には、たとえば、移動検知部23は、記憶部22の記憶する電波強度リストMおよび平均強度リストMaを比較して、センサ11から出力された電波の各基地局14における強度が、当該強度の平均値と比べて所定値以上乖離している場合、当該センサ11が移動されたと判断する。

【0201】

移動検知部23は、センサ11が移動されたと判断した場合、たとえば、電波強度リストMに基づいて、当該センサ11の移動先を推測する。

【0202】

移動検知部23は、当該センサ11の推測した移動先を示す移動先情報を作成し、作成した移動先情報を記憶部22に保存する。

20

【0203】

表示制御部26は、位置画面情報に含まれるセンサ11の位置のうち、移動検知部23によって移動の検知されたセンサの位置の表示態様を移動の検知されていないセンサ11の位置とは異なる表示態様とする。

【0204】

具体的には、表示制御部26は、位置表示エリアDe1に表示されたセンサアイコンSeのうち、移動検知部23によって移動の検知されたセンサ11のセンサアイコンSeの表示態様を、移動の検知されていないセンサ11のセンサアイコンSeとは異なる表示態様で表示する制御を行う。

30

【0205】

また、このとき、表示制御部26は、たとえば、移動の検知されたセンサ11の移動元および移動先を示す位置画面情報を表示する制御を行う。

【0206】

具体的には、たとえば、処理部27は、位置表示エリアDe1に表示されたセンサアイコンSe11に対応するセンサ11の移動先情報が記憶部22に保存されると、当該移動先情報に基づいて、図12における位置表示エリアDe1の表示内容を示す位置画面情報F1を作成する。

【0207】

また、処理部27は、たとえば、図12におけるボタン表示エリアDe2の表示内容を示すボタン画面情報F2、および図12における未配置表示エリアDe3の表示内容を示す未配置画面情報F3を作成する。

40

【0208】

そして、処理部27は、作成した位置画面情報F1、ボタン画面情報F2および未配置画面情報F3を含む全体画面情報Faを表示制御部26へ出力する。

【0209】

表示制御部26は、たとえば、処理部27から受けた全体画面情報Faをディスプレイ13へ送信する。ディスプレイ13には、表示制御部26から受信した全体画面情報Faの内容が表示される。

【0210】

50

〔動作〕

次に、本発明の第２の実施の形態に係る監視システムが画面表示処理を行う際の動作について説明する。

【０２１１】

監視システム１０２における各装置は、コンピュータを備え、当該コンピュータにおけるＣＰＵ等の演算処理部は、以下のフローチャートおよびシーケンスの各ステップの一部または全部を含むプログラムを図示しないメモリから読み出して実行する。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、外部からインストールすることができる。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、記録媒体に格納された状態で流通する。

【０２１２】

図１６は、本発明の第２の実施の形態に係るセンサ管理装置による画面表示処理の手順の一例を定めたフローチャートである。

【０２１３】

図１６を参照して、まず、センサ管理装置１２は、センサの異常を検知する。具体的には、センサ管理装置１２は、位置表示エリアＤｅ１に表示された各センサアイコンＳｅに対応するセンサ１１の監視対象において、異常が発生しているか否かを判断する（ステップＳ１３０）。

【０２１４】

次に、センサ管理装置１２は、当該センサ１１の監視対象において異常が発生していると判断した場合、つまり当該センサ１１の異常を検知した場合（ステップＳ１３０でＹＥＳ）、位置表示エリアＤｅ１に表示された当該センサ１１の位置の表示態様すなわち当該センサ１１に対応するセンサアイコンＳｅの表示態様を変更する（ステップＳ１３１）。

【０２１５】

具体的には、たとえば、センサ管理装置１２は、上記の全体画面情報Ｄａをディスプレイ１３へ送信する。

【０２１６】

次に、センサ管理装置１２は、ユーザによってセンサ１１が指定されたか否かを確認する（ステップＳ１３２）。具体的には、センサ管理装置１２は、位置表示エリアＤｅ１においてセンサアイコンＳｅがユーザによってクリックされたか否かを確認する。

【０２１７】

次に、センサ管理装置１２は、センサ１１が指定されたことを確認した場合、（ステップＳ１３２でＹＥＳ）、当該センサ１１に関する情報を表示する制御を行う（ステップＳ１３３）。具体的には、センサ管理装置１２は、上記の全体画面情報Ｗａをディスプレイ１３へ送信する。

【０２１８】

次に、センサ管理装置１２は、センサ１１が移動されたか否かを判断する（ステップＳ１３４）。

【０２１９】

次に、センサ管理装置１２は、センサ１１が移動されたと判断した場合すなわちセンサ１１の移動を検知した場合（ステップＳ１３４でＹＥＳ）、当該センサ１１に対応するセンサアイコンＳｅの表示態様を変更する（ステップＳ１３５）。また、その際、センサ管理装置１２は、画面において、センサ１１の移動先を示す。

【０２２０】

具体的には、センサ管理装置１２は、たとえば上記の全体画面情報Ｆａをディスプレイ１３へ送信する。

【０２２１】

一方、センサ管理装置１２は、センサの異常を検知しなかった場合（ステップＳ１３０でＮＯ）、センサアイコンＳｅの表示態様を変更する制御を行わずに、ユーザによってセンサ１１が指定されたか否かを確認する（ステップＳ１３２）。

【０２２２】

また、センサ管理装置 12 は、ユーザによってセンサ 11 が指定されていなかった場合（ステップ S 132 で NO）、センサ 11 に関する情報を表示する制御を行わずに、センサ 11 が移動されたか否かを判断する（ステップ S 134）。

【0223】

また、センサ管理装置 12 は、センサ 11 が移動されていないと判断した場合（ステップ S 134 で NO）、センサアイコン S e の表示態様を変更せずに、再びセンサ 11 の監視対象における異常の有無を判断する（ステップ S 130）。

【0224】

なお、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサ管理装置 12 は、センサ 11 から出力された電波の各基地局 14 における強度に基づいて、センサ 11 の移動を検知する構成であるとしたが、これに限定するものではない。

【0225】

たとえば、センサ管理装置 12 は、センサ 11 が送信した同じセンサ情報の各基地局 14 における受信時刻の差に基づいて、センサ 11 の移動を検知する構成であってもよいし、センサ 11 がセンサ情報を送信してから基地局 14 によって受信されるまでに要した時間から算出したセンサ 11 と各基地局 14 との距離に基づいて、センサ 11 の移動を検知する構成であってもよい。

【0226】

以上のように、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、移動検知部 23 は、センサ 11 の移動を検知する。表示制御部 26 は、位置画面情報に含まれる位置のうち、移動検知部 23 によって移動の検知されたセンサ 11 の位置の表示態様を移動の検知されていないセンサ 11 の位置とは異なる表示態様とする。

【0227】

このような構成により、たとえば、あるユーザがセンサ 11 を移動した場合に、当該センサ 11 が移動されたことを他のユーザが容易に認識することができる。

【0228】

また、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサ管理装置では、表示制御部 26 は、センサ 11 の移動元および移動先をさらに示す位置画面情報を表示する制御を行う。

【0229】

このような構成により、センサ 11 の詳細な移動内容をユーザが認識することができる。

【0230】

その他の構成および動作は第 1 の実施の形態に係る監視システムと同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。

【0231】

上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記説明ではなく特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0232】

以上の説明は、以下に付記する特徴を含む。

【0233】

[付記]

センサの位置を示す位置画面情報を表示する制御を行う表示制御部と、

センサを検出する検出部とを備え、

前記表示制御部は、前記検出部によって検出されたセンサの位置が前記位置画面情報に含まれていない場合に、前記検出部によって検出された前記センサの識別情報を表示する制御をさらにに行い、

前記表示制御部は、前記位置画面情報として、前記センサの配置された所定エリアの地図を示す画像とともに前記所定エリアにおける前記センサの位置を示すアイコンを表示する制御を行い、

10

20

30

40

50

さらに、

前記センサから送信された前記センサの識別情報を含むセンサ情報を取得する受信処理部を備え、

前記検出部は、前記受信処理部によって取得された前記センサ情報に基づいて、前記センサを検出する、センサ管理装置。

【符号の説明】

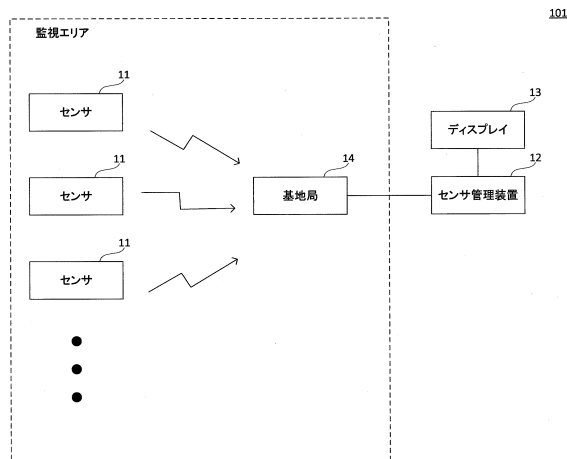
【 0 2 3 4 】

- 1 1 , 1 1 A , 1 1 B センサ
- 1 2 センサ管理装置
- 1 3 ディスプレイ
- 1 4 , 1 4 A , 1 4 B , 1 4 C 基地局
- 2 1 受信処理部
- 2 2 記憶部
- 2 3 移動検知部
- 2 4 検出部
- 2 5 異常検知部
- 2 6 表示制御部
- 2 7 処理部
- 2 8 操作取得部
- 2 9 操作部
- 1 0 1 , 1 0 2 監視システム

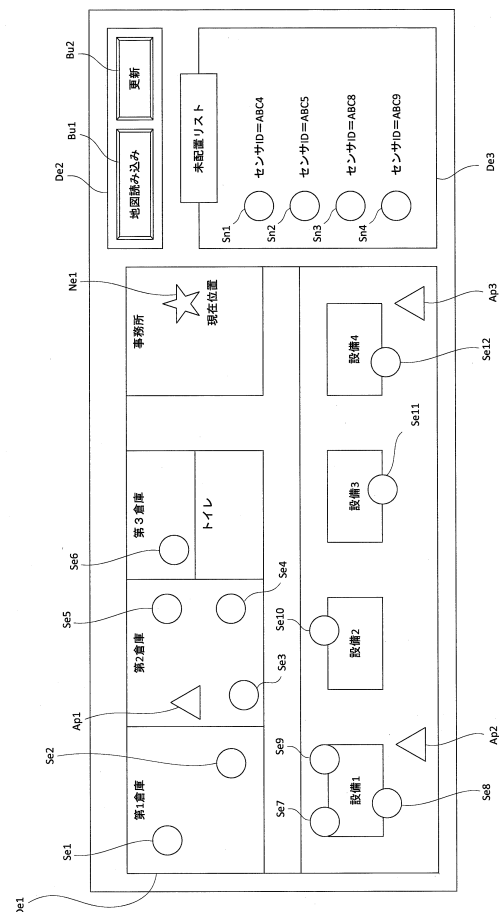
10

20

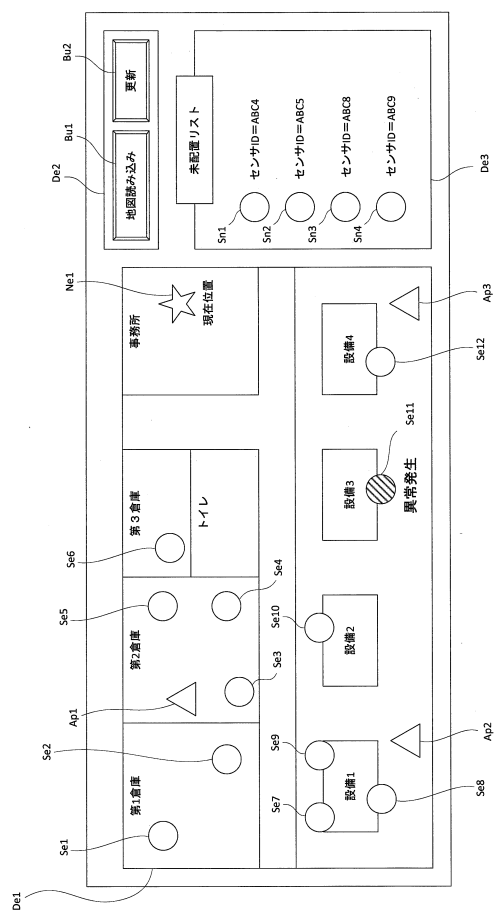
【図 1】



【図 2】



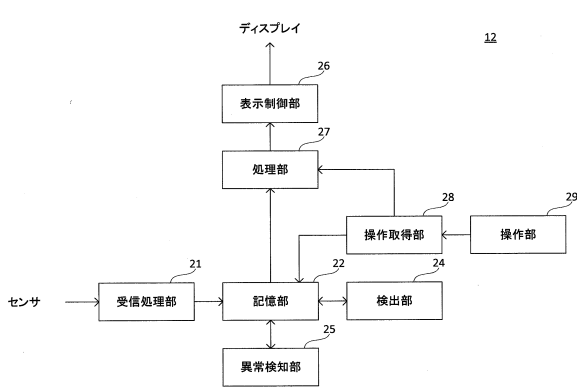
【図 3】



【図 6】

TA20	
識別情報	位置情報
ABC1	X=111, Y=222
ABC2	X=333, Y=222
ABC3	X=444, Y=111
ABC4	N
ABC5	N
ABC6	X=155, Y=255
ABC7	X=331, Y=332
ABC8	N
ABC9	N

【図 4】



【図 5】

TA10		
識別情報	計測値	取得時刻
ABC1	27.5	2015年3月1日15時00分01秒
ABC4	24.6	2015年3月1日15時00分05秒
ABC7	24.7	2015年3月1日15時00分09秒
ABC2	25.8	2015年3月1日15時00分13秒
ABC5	24.7	2015年3月1日15時00分17秒
ABC6	24.6	2015年3月1日15時00分21秒
ABC3	26.1	2015年3月1日15時00分25秒
ABC9	24.7	2015年3月1日15時00分29秒
ABC8	24.6	2015年3月1日15時00分33秒

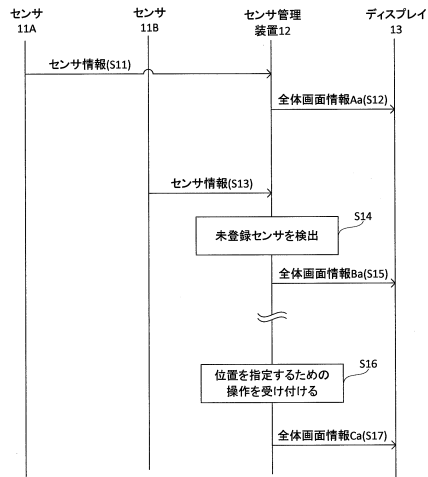
【図 7】

TA30		
識別情報	上限値	下限値
ABC1	80	80
ABC2	80	80
ABC3	80	80
ABC4	N	N
ABC5	N	N
ABC6	80	80
ABC7	80	80
ABC8	N	N
ABC9	N	N

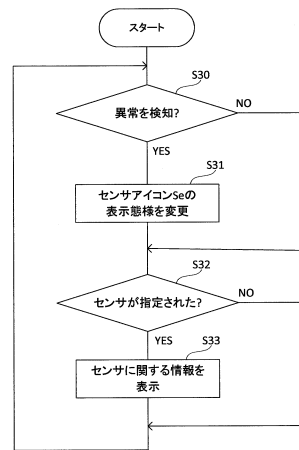
【図 8】

TA32	
識別情報	状態
ABC1	正常
ABC2	正常
ABC3	異常
ABC4	正常
ABC5	正常
ABC6	正常
ABC7	正常
ABC8	正常
ABC9	正常

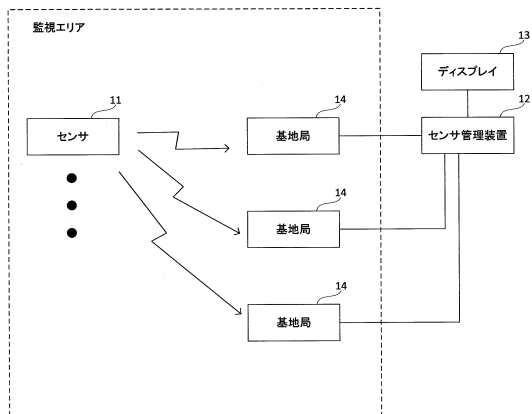
【図 9】



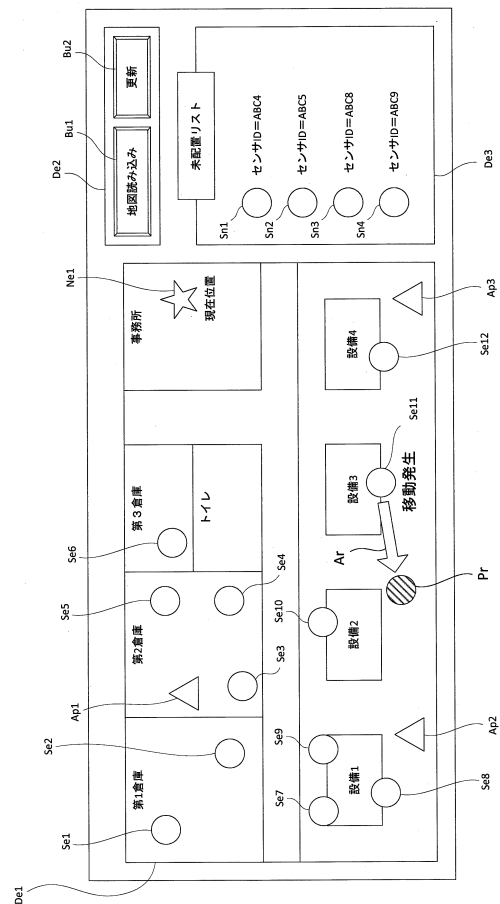
【図 10】



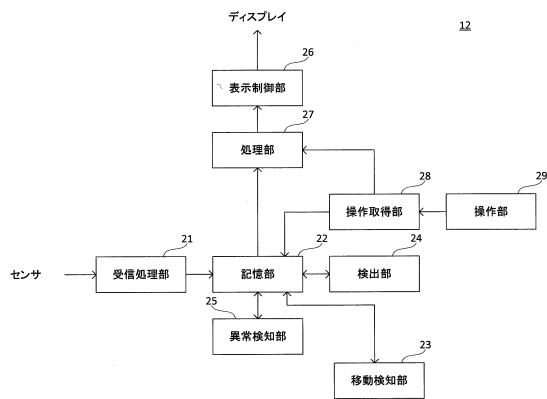
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【図 14】

TA60

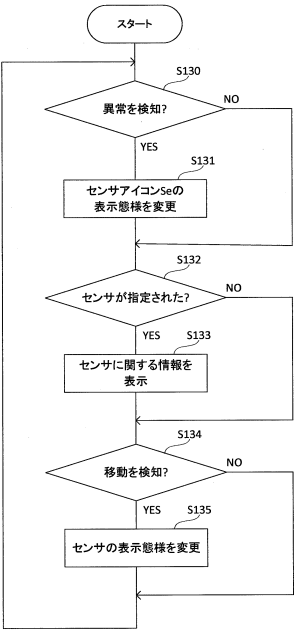
識別情報	基地局	電波強度	取得時刻
ABC1	基地局14A	111	2015年3月1日15時00分01秒02
ABC1	基地局14B	222	2015年3月1日15時00分01秒25
ABC1	基地局14C	333	2015年3月1日15時00分01秒47
ABC4	基地局14A	155	2015年3月1日15時00分05秒02
ABC4	基地局14B	255	2015年3月1日15時00分05秒25
ABC4	基地局14C	355	2015年3月1日15時00分05秒47
ABC3	基地局14A	111	2015年3月1日15時00分08秒02
ABC3	基地局14B	333	2015年3月1日15時00分08秒25
ABC3	基地局14C	111	2015年3月1日15時00分08秒47
ABC2	基地局14A	255	2015年3月1日15時00分15秒02
ABC2	基地局14B	432	2015年3月1日15時00分15秒25
ABC2	基地局14C	321	2015年3月1日15時00分15秒47

【図 15】

TA62

識別情報	平均電波強度		
	基地局14A	基地局14B	基地局14C
ABC1	111	111	333
ABC1	222	222	222
ABC1	333	333	355
ABC4	111	155	111
ABC4	255	255	333
ABC4	111	355	222
ABC3	255	111	333
ABC3	222	333	444
ABC3	333	222	321
ABC2	155	111	333
ABC2	255	333	444
ABC2	355	222	321

【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-108884(JP,A)
特表2010-524094(JP,A)
特開2004-326623(JP,A)
特開2010-231660(JP,A)
特開2010-272065(JP,A)
特開2006-285636(JP,A)
特開2010-231659(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D18/00-21/02
G08B23/00-31/00
G08C13/00-25/04
H03J9/00-9/06
H04Q9/00-9/16