

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-78001

(P2011-78001A)

(43) 公開日 平成23年4月14日(2011.4.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04M 11/04</b> (2006.01)	H04M 11/04	5C087
<b>G08B 25/10</b> (2006.01)	G08B 25/10	D 5K201
<b>G08B 27/00</b> (2006.01)	G08B 27/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-229642 (P2009-229642)	(71) 出願人	000001122
(22) 出願日	平成21年10月1日 (2009. 10. 1)		株式会社日立国際電気
			東京都千代田区外神田四丁目14番1号
		(74) 代理人	100097113
			弁理士 堀 城之
		(74) 代理人	100162363
			弁理士 前島 幸彦
		(72) 発明者	古賀 大士
			東京都小平市御幸町32番地 株式会社日
			立国際電気内
		Fターム(参考)	5C087 AA02 AA03 BB11 BB20 DD04
			FF01 FF04 FF05 GG70 GG83
			GG84
			5K201 AA07 AA08 BA03 BA06 BA08
			CC04 EC06 EC08 ED04 ED09

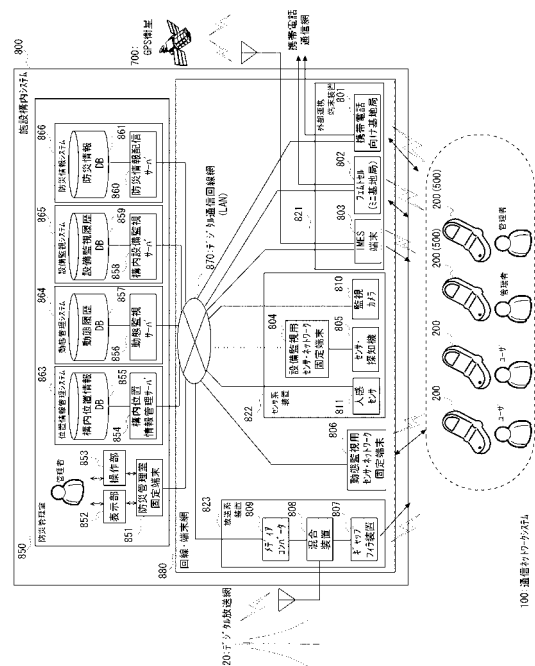
(54) 【発明の名称】 情報配信システム

(57) 【要約】

【課題】、施設構内の利用者や従業員に対して、避難誘導を主として、施設に関わる情報を速やかに伝達する技術を提供する。

【解決手段】通信ネットワークシステム100は、大きい商業施設に設けられた施設構内システム800と、携帯電話200及び業務用携帯型無線機400と接続するPND500とで構成されている。施設構内システム800は、施設構内のユーザが所持する携帯電話200や業務用携帯型無線機400と通信可能となっており、外部のデジタル放送網720の放送波を中継したり、GPS衛星700からの位置情報を提供したり、施設構内の所定の情報を提供する。また、施設内に災害等の異常が発生した場合、デジタル放送に災害情報を付与して送信する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

センサ・ネットワーク・モジュールを用いて、複数の携帯端末から位置情報を取得する位置情報収集手段と、

前記位置情報に対応したコードを前記携帯端末へ通知するコード通知手段と、

前記コードを解除キーとして暗号化された情報を前記携帯端末が利用可能なデータ形式で出力する情報提供手段と、

周囲に発生した異常発生を検知する検知手段と、

を備え、

前記情報提供手段は、前記異常発生に関する情報を前記暗号化された情報に含めることを特徴とする情報配信システム。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報配信システムに係り、例えば施設構内における避難経路誘導システムや被災者所在収集システムに適用可能な情報配信システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

平常時、施設構内における避難経路を示す手段として、一般的には、壁に貼られた構内の案内図や、床や扉、天井に掲示された標識が用いられている。また、災害が発生した場合、施設構内の利用者に対して、避難経路や現場の状況を伝達するために、各種センサによる異常検知アラームや施設の従業員の報告等を施設管理者へ一旦集約した上で、構内アナウンスや電光掲示板などにより伝達することがなされている。または、従業員が避難誘導するのが一般的である。

20

**【0003】**

そして、地震や台風などの災害が発生したときに、迅速な救援活動やインフラの復旧活動のためには、的確な情報の収集が重要となる。一般に、災害が発生した場合には、消防無線や防災無線などの通信システムが利用されている。そして、それらシステムの効果的な活用や、別のシステムと協働により速やかな情報収集を実現するための様々な技術が提案されている。例えば、防災無線システムと携帯電話システムとを融合させた情報伝達システムがある（例えば、特許文献 1 参照）。この技術では、各システムの長所を生かして、放送音声の届きにくい場所にいる人や、移動している人などに緊急情報を効果的に伝達することができる。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2006 - 287771 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

40

ところで、ラッシュで構内が混雑している場合、構内の案内図や標識は見えにくい上、それらを確認する為に立ち止まって確認するのは、ときには人の流れに逆らうことになり、利用者の人数によっては、避難経路を確認することが非常に困難となることがあった。また、利用者がパニックになっている状況下では、利用者が構内アナウンスを適切に把握することが難しいという課題があった。さらにまた、施設構内を初めて利用する利用者は、利用者自身がいる場所を把握していない場合もあるため、構内アナウンスや電光掲示板を見ただけでは、状況を正確に把握できないこともあった。加えて、現場状況の収集から避難誘導までを現場の従業員が担う必要がある為、情報の収集や伝達に時間がかかるという課題があった。

**【0006】**

50

また、センサ・ネットワーク・モジュールを内蔵したGPS付携帯電話等を用いることにより、広範囲に被災者の概略的な分布を把握することが可能であるが、不特定多数の人が利用する規模の大きい商業施設、オフィス、駅や空港などの施設の構内においては、GPS衛星から送信される電波を受信することができない為、被災者が取り残された場合、被災者の正確な位置情報を個々に把握できないという課題があり、別の技術が求められていた。

#### 【0007】

本発明は、このような状況に鑑みなされたもので、例えば不特定多数の人が利用する規模の大きい商業施設、オフィスビル、駅や空港などにおいて、施設構内の利用者や従業員に対して、避難誘導に関する情報を含めて、施設に関わる情報を速やかに伝達する技術を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明に係る情報配信システムは、センサ・ネットワーク・モジュールを用いて、複数の携帯端末から位置情報を取得する位置情報収集手段と、前記位置情報に対応したコードを前記携帯端末へ通知するコード通知手段と、前記コードを解除キーとして暗号化された情報を前記携帯端末が利用可能なデータ形式で出力する情報提供手段と、周囲に発生した異常発生を検知する検知手段と、を備え、前記情報提供手段は、前記異常発生に関する情報を前記暗号化された情報に含めるものである。

#### 【発明の効果】

20

#### 【0009】

以上、本発明によると、不特定多数の人が利用する規模の大きい商業施設、オフィスビル、駅や空港などにおいて、施設構内の利用者や従業員に対して、避難誘導に関する情報を含んで、施設に関わる情報を速やかに伝達する技術を提供することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】実施形態に係る、通信ネットワークシステムの概略構成を示す機能ブロック図である。

【図2】実施形態に係る、通信ネットワークシステムを用いた情報配信処理の説明するための構内及び動態監視用センサ・ネットワーク固定端末等の配置図である。

30

【図3】実施形態に係る、携帯電話の構成を示す機能ブロック図である。

【図4】実施形態に係る、業務用携帯型無線機及びPNDの構成を示す機能ブロック図である。

【図5】実施形態に係る、ユーザが施設へ入場するときの平常時の動作を示すフローチャートである。

【図6】実施形態に係る、構内区画情報を登録する手順を示すフローチャートである。

【図7】実施形態に係る、構内区画情報の配信手順を示すフローチャートである。

【図8】実施形態に係る、ユーザが施設内を移動するときの動作を示すフローチャートである。

【図9】実施形態に係る、ユーザが施設から退場するときの動作を示すフローチャートである。

40

【図10】実施形態に係る、平常時の各種のセンサ・探知機等の検知動作を示すフローチャートである。

【図11】実施形態に係る、災害発生時の通信ネットワークシステムの動作を示すフローチャートである。

【図12】実施形態に係る、施設内のある区画で火災が発生した状況を想定したときの情報伝達の概要を説明するための図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

つぎに、本発明を実施するための形態（以下、単に「実施形態」という）を、図面を参

50

照して具体的に説明する。本実施形態は、不特定多数の人が利用する規模の大きい商業施設、オフィスビル、駅や空港などにおいて、施設構内の利用者や従業員に対して、施設に関わる情報を伝達する為の技術に関する。また、同様の施設構内において大規模な災害が発生した場合、施設構内の利用者や従業員の避難誘導を速やかに行う為の技術に関する。さらにまた、瓦礫などで避難経路を遮られ、避難ができなくなった被害者に対して、所在確認をするための技術に関する。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 は、本実施形態に係る通信ネットワークシステム 1 0 0 の概略構成を示す機能ブロック図である。通信ネットワークシステム 1 0 0 は、大きい商業施設に設けられた施設構内システム 8 0 0 と、携帯電話 2 0 0 及び業務用携帯型無線機 4 0 0 ( 図 4 参照 ) と接続する P N D 5 0 0 とで構成されている。施設構内システム 8 0 0 は、施設構内のユーザが所持する携帯電話 2 0 0 や業務用携帯型無線機 4 0 0 と通信可能となっており、外部のデジタル放送網 7 2 0 の放送波を中継したり、G P S 衛星 7 0 0 からの位置情報を提供したり、施設構内の所定の情報を提供する。

10

#### 【 0 0 1 3 】

まず、図 2 をもとに、通信ネットワークシステム 1 0 0 を用いた情報配信処理の概要について説明する。商業施設やオフィス、駅、空港などの公共施設の構内において、携帯電話 2 0 0 で G P S 衛星 7 0 0 による位置情報を取得するのは、困難である。このため、近年、I M E S ( I N D O O R M E S S A G I N G S Y S T E M ) と称される技術が提案され導入が進みつつある。I M E S では、詳細後述する I M E S 端末 8 0 3 から G P S と互換性のある信号を送出することで、その信号を既存の G P S 機能を有する携帯電話 2 0 0 等で受信して利用することができる。一般に、I M E S を利用して計測できる位置の精度は数 m と言われている。

20

#### 【 0 0 1 4 】

そして、Z i g B e e ( 登録商標 ) などに代表されるセンサ・ネットワーク固定端末 ( 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 等 ) を介し、利用客が携行している携帯電話 2 0 0 や、従業員が携行する携帯電話 2 0 0 又は業務用携帯型無線機 4 0 0 と以下のような情報の授受を行う。

#### 【 0 0 1 5 】

##### ( 1 ) 位置情報と状態の取得

出入口に設置された Z i g B e e 固定端末 ( 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 ) は、利用客や従業員が施設内の入退場する都度、動態情報を後述の動態監視サーバ 8 5 6 に通知する。

30

エレベータ、エスカレータ、階段付近に設置された動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、利用客や従業員がいるフロアが変わる都度、そのフロアの階数を示す空間コードを、当該者が携行する携帯電話 2 0 0 等に通知する。

携帯電話 2 0 0 等は、空間コードが更新される都度、動態情報を動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 を介して、動態情報を動態監視サーバ 8 5 6 に通知する。

#### 【 0 0 1 6 】

##### ( 2 ) 施設に関わる情報の提供

火災や地震・洪水等の災害が発生した場合、施設構内システム 8 0 0 は、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 とギャップフィラ装置 8 0 7 を併用して、利用客や従業員が携行する携帯電話 2 0 0 等に避難を誘導する為の情報を配信する。平常時の場合、商業施設や駅、空港などにおいて、施設構内システム 8 0 0 は、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 とギャップフィラ装置 8 0 7 を併用して、利用客に対して、当該施設の店舗広告や交通機関の運行状況などの情報を提供する。

40

#### 【 0 0 1 7 】

図 1 の説明に戻り、上記情報の授受を実現するシステム構成について説明する。

施設構内システム 8 0 0 は、防災管理室 8 5 0 と回線・端末網 8 8 0 とから構成されており、情報配信システムとしての機能を有している。防災管理室 8 5 0 は、デジタル通信

50

回線網 870 を介して構内の防災及び監視処理を行うために、防災管理室固定端末 851 と、位置情報管理システム 863 と、動態管理システム 864 と、設備監視システム 865 と、防災情報システム 866 とを備えている。

【0018】

位置情報管理システム 863 は、構内位置情報管理サーバ 854 と、構内位置情報データベース 855 とを有している。構内位置情報管理サーバ 854 は、管理者の操作に基づいて、構内の区画毎の構内図を構内位置情報データベース 855 に登録する。さらに、構内位置情報管理サーバ 854 は、区画毎の空間コードのリストを構内位置情報データベース 855 に登録する。なお、空間コードとは、各施設の特定の場所や区画に任意で割り当てることができるコードであり、構内で放送される情報の暗号を解除する際の解除キーとしても使用される。

10

【0019】

動態管理システム 864 は、動態監視サーバ 856 と、動態履歴データベース 857 とを有している。動態監視サーバ 856 は、構内のユーザの動態情報を監視する。具体的には、動態監視サーバ 856 は、携帯電話 200 または業務用携帯型無線機 400 から送信された動態情報を取得し、受信した動態情報に受信時刻を付与して、動態履歴データベース 857 に記録する。動態情報とは、UIM カードの製造番号、GPS 位置情報、空間コードの取得の有無等である。

【0020】

設備監視システム 865 は、構内設備監視サーバ 858 と設備監視履歴データベース 859 とを備えている。構内設備監視サーバ 858 は、構内全域から取得した設備状態情報に、受信時間を付与し、設備監視履歴データベース 859 に記録する。言い換えると、構内設備監視サーバ 858 は、異常検知フラグが有効になっている空間コードを取得した場合、その旨を反映させた設備状態情報を設備監視履歴データベース 859 に記録する。さらに、構内設備監視サーバ 858 は、防災管理室固定端末 851 を介して、施設管理者に火災が発生したことをアラームで知らせる。

20

【0021】

防災情報システム 866 は、防災情報配信サーバ 860 と防災情報データベース 861 とを有している。防災情報配信サーバ 860 は、施設構内に関わる情報を防災情報データベース 861 に登録し、逐次、デジタル放送を介して、各ユーザの携帯電話 200 に配信する。施設構内に関わる情報とは、例えば、構内の避難経路や店舗広告などが挙げられる。構内の避難経路については、どのような混雑状況に応じて、どの区画で、どのような災害(火災、水害、地震など)が発生した場合、どのような避難経路が適切なのか、予めシミュレーションした結果である。

30

【0022】

回線・端末網 880 は、デジタル通信回線網 870 と、外部連携端末装置 821 と、センサ系装置 822 と、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 と、放送系装置 823 とを備えている。外部連携端末装置 821 と、センサ系装置 822 と、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 と、放送系装置 823 は、デジタル通信回線網 870 を介して防災管理室 850 に接続されている。

40

【0023】

外部連携端末装置 821 は、携帯電話向け基地局 801 と、フェムトセル(ミニ基地局) 802 と、IMES 端末 803 とを備えている。携帯電話向け基地局 801 及びフェムトセル 802 は、携帯電話通信網に接続されている。また、IMES 端末 803 は、施設構外に設置された GPS アンテナに接続され、GPS 衛星 700 から時刻データや衛星情報などが含まれた信号を取得するとともに、GPS 衛星 700 の信号と同じメッセージ構造を使用し、GPS 衛星 700 のデータの代わりに IMES 端末 803 の設置場所の位置データを構内に送出する。

【0024】

センサ系装置 822 は、設備監視用センサ・ネットワーク固定端末 804、センサ・探

50

知機 8 0 5、監視カメラ 8 1 0、人感センサ 8 1 1 を備えている。設備監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 4 は、センサ・探知機 8 0 5 から設備状態情報を取得し、空間コードを付与して所定の時間間隔で、デジタル通信回線網 8 7 0 を介し、構内設備監視サーバ 8 5 8 に通知する。監視カメラ 8 1 0 及び人感センサ 8 1 1 は、例えば、施設構内の所定場所、例えば、出入り口付近に設置され、人の往来を検知する。

#### 【 0 0 2 5 】

動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、上述したように、Z i g B e e (登録商標)などに代表されるセンサ・ネットワーク固定端末であり、出入口付近に存在する携帯電話 2 0 0 に対して、動態情報通知要求を送信し、また、携帯電話 2 0 0 から前記の要求に応じて送信されてきた動態情報を取得する。

10

#### 【 0 0 2 6 】

放送系装置 8 2 3 は、メディアコンバータ 8 0 9 と、混合装置 8 0 8 と、ギャップフィラ装置 8 0 7 とを備えている。

#### 【 0 0 2 7 】

メディアコンバータ 8 0 9 は、構内位置情報管理サーバ 8 5 4 から取得した情報をデジタル放送波のデータに変換し、混合装置 8 0 8 へ伝送する。したがって、混合装置 8 0 8 へ伝送された情報は、構内位置情報を含む。混合装置 8 0 8 は、所定の受信装置にデジタル放送網 7 2 0 から受信したデジタル地上放送波と、構内の位置情報を含むデジタル放送波とを混合し、ギャップフィラ装置 8 0 7 へ伝送する。ギャップフィラ装置 8 0 7 は、混合装置 8 0 8 から伝送されてきたデジタル放送波を施設構内に送出する。

20

#### 【 0 0 2 8 】

つぎに、図 3 もとに、携帯電話 2 0 0 の構成について説明する。

携帯電話 2 0 0 は、一般的な通信機能とともに、GPS 機能及びセンサ・ネットワーク機能を有している。具体的には、携帯電話 2 0 0 は、制御部 2 5 0 と、通信モジュール 2 6 0 と、記憶モジュール 2 7 0 と、入出力モジュール 2 8 0 と、電源制御部 2 1 4 及び充電電池 2 1 5 を備える。制御部 2 5 0 は、主制御部 2 0 1 と、信号処理部 2 0 2 を備える。通信モジュール 2 6 0 は、センサ・ネットワーク通信モジュール 2 0 8 と、GPS モジュール 2 0 9 と、RF 部 2 1 0 と、デジタル放送受信モジュール 2 1 1 とを備える。

#### 【 0 0 2 9 】

主制御部 2 0 1 は、携帯電話 2 0 0 を統括的に制御する。また、信号処理部 2 0 2 は、通信のための符号化 / 復号処理やアプリケーションの実行のために、各種の信号処理を実行する。記憶モジュール 2 7 0 は、内蔵メモリ 2 0 5 と、メモリ・カード 2 0 6 と、UIM (User Identify Module) カード 2 0 7 とを備える。UIM カード 2 0 7 は、携帯電話会社が発行する、契約者情報を記録した IC カードである。入出力モジュール 2 8 0 は、表示部 2 0 3 と、操作部 2 0 4 と、マイク 2 1 2 と、スピーカ 2 1 3 とを備える。

30

#### 【 0 0 3 0 】

つぎに、図 4 をもとに、業務用携帯型無線機 4 0 0 及びそれに接続する PND 5 0 0 の構成について説明する。業務用携帯型無線機 4 0 0 は、一般的なデジタル無線機であって、制御部 4 5 0 と、入出力モジュール 4 8 0 と、RF 部 4 0 5 と、内蔵メモリ 4 0 6 と、インタフェース 4 1 1 と、電源制御部 4 0 9 及び充電電池 4 1 0 とを備える。入出力モジュール 4 8 0 は、表示部 4 0 3 と、操作部 4 0 4 と、マイク 4 0 7 と、スピーカ 4 0 8 とを備えている。制御部 4 5 0 は、業務用携帯型無線機 4 0 0 を統括的に制御するための主制御部 4 0 1 と、通信のための各種処理やアプリケーションの実行のために、各種の信号処理を実行する信号処理部 4 0 2 とを備えている。

40

#### 【 0 0 3 1 】

PND 5 0 0 は、小型のナビゲーション装置であって、制御部 5 5 0 と、表示部 5 0 3 と、操作部 5 0 4 と、内蔵メモリ 5 0 5 と、地図記憶装置 5 0 6 と、GPS モジュール 5 0 7 と、センサ・ネットワーク通信モジュール 5 0 8 と、電源制御部 5 0 9 と充電電池 5 1 0 とを備える。なお、制御部 5 5 0 は業務用携帯型無線機 4 0 0 とインタフェース 4 1 1 により通信可能に接続される。制御部 5 5 0 は、PND 5 0 0 を統括的に制御する主制御

50

部 5 0 1 と、ナビゲーションのための処理や業務用携帯型無線機 4 0 0 との通信のための各種信号処理を行う信号処理部 5 0 2 とを備えている。

【 0 0 3 2 】

以上の構成をもとに、通信ネットワークシステム 1 0 0 の動作例を説明する。ここでは、ユーザが利用する端末として携帯電話 2 0 0 について例示するが、業務用携帯型無線機 4 0 0 であってもよい。

< 平常時 >

[ フェーズ 1 ]

ユーザが施設へ入場するときの動作を図 5 のチャート図に基づき説明する。

- ( 1 ) 携帯電話 2 0 0 を携帯したユーザが、施設構内に入場する。
- ( 2 ) 監視カメラ 8 1 0 や人感センサ 8 1 1 などが、出入口における人の往来を検知する ( S 1 0 1 )。その検知結果をトリガとして、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、出入口付近に存在する携帯電話 2 0 0 に対して、動態情報通知要求を送信する ( S 1 0 2 )。
- ( 3 ) 携帯電話 2 0 0 は、センサ・ネットワーク通信モジュール 2 0 8 を介して、動態情報 ( U I M カードの製造番号、 G P S 位置情報、空間コードの取得の有無 ) を、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 に通知する ( S 1 0 3 )。

【 0 0 3 3 】

- ( 4 ) 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、携帯電話 2 0 0 から取得した動態情報に、この動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 に割り当てられている空間コードを上書きし、デジタル通信回線網 8 7 0 を介して、動態監視サーバ 8 5 6 に送信する ( S 1 0 4 )。
- ( 5 ) 動態監視サーバ 8 5 6 は、受信した当該動態情報に、受信時刻を付与した後 ( S 1 0 5 )、動態履歴データベース 8 5 7 に記録する ( S 1 0 6 )。
- ( 6 ) 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、予め構内位置情報管理サーバ 8 5 4 に割り当てられている、出入口周辺の空間コードを携帯電話 2 0 0 へ通知する ( S 1 0 7 )。

【 0 0 3 4 】

- ( 7 ) 携帯電話 2 0 0 は、空間コードを取得すると、デジタル放送受信モジュール 2 1 1 を介して、構内に関する位置情報等を受信できる状態に切り替える ( S 1 0 8 )。
- ( 8 ) 携帯電話 2 0 0 は、施設構内のデジタル放送 ( 後述の S 1 6 0 による放送 ) を受信し、現時点で取得している空間コードを解除キーとして、施設構内に関わる情報について、暗号を解除し ( S 1 0 9 )、当該情報を内蔵メモリ 2 0 5 またはメモリ・カード 2 0 6 に一時的に格納する ( S 1 1 0 )。
- ( 9 ) ユーザは、操作部 2 0 4 に所定の操作を行い ( S 1 1 1 )、表示部 2 0 3 を介して、施設構内に関わる情報を知ることができる ( S 1 1 2 )。

【 0 0 3 5 】

- ( 1 0 ) 施設構内に関わる情報の登録・配信処理 ( S 1 5 0、S 1 6 0 ) について図 6 及び図 7 をもとに説明する。

図 6 の構内区画情報の登録処理 ( S 1 5 0 ) として、構内位置情報管理サーバ 8 5 4 において、管理者は、構内の区画毎の構内図を作成し ( S 1 5 1 )、作成した区画毎の構内図を構内位置情報データベース 8 5 5 に登録する ( S 1 5 2 )。さらに、管理者は、区画毎の空間コードのリストを作成し ( S 1 5 3 )、構内位置情報データベース 8 5 5 に登録する ( S 1 5 4 )。

【 0 0 3 6 】

構内の避難経路については、どのような混雑状況に応じて、どの区画で、どのような災害 ( 火災、水害、地震など ) が発生するか、どのような避難経路が適切なのか、予めシミュレーションした結果を、防災情報配信サーバ 8 6 0 を介して、防災情報データベースに登録しておき、逐次、デジタル放送を介して、図 7 のフローによって、各ユーザの携帯電話 2 0 0 に配信する ( S 1 6 0 )。

## 【 0 0 3 7 】

具体的には、図 7 に示すように、構内位置情報管理サーバ 8 5 4 は、構内位置情報データベース 8 5 5 から区画毎の構内図と空間コードを読み出し ( S 1 6 1 )、さらに施設構内の各種サーバから施設に関わる各種情報を取得する ( S 1 6 2 )。そして、構内位置情報管理サーバ 8 5 4 は、空間コードをキーとして、区画毎に配信したい情報を暗号化し ( S 1 6 3 )、暗号化した情報をメディアコンバータ 8 0 9 へ転送する ( S 1 6 4 )。メディアコンバータ 8 0 9 は、構内位置情報管理サーバ 8 5 4 から取得した I P 形式の情報をデジタル放送波のデータに変換し ( S 1 6 5 )、混合装置 8 0 8 へ構内位置情報を含むデジタル放送波を伝送する ( S 1 6 6 )。つまり、混合装置 8 0 8 へ伝送された情報には、構内位置情報が含まれる。

10

## 【 0 0 3 8 】

続いて、混合装置 8 0 8 は、所定の受信装置により受信したデジタル地上放送波 ( S 1 6 7 ) と、上記構内の位置情報を含むデジタル放送波とを混合し ( S 1 6 8 )、混合したデジタル放送波をギャップフィラ装置 8 0 7 へ伝送する ( S 1 6 9 )。ギャップフィラ装置 8 0 7 は、伝送されてきたデジタル放送波を施設構内 ( 携帯電話 2 0 0 等 ) に送出する ( S 1 7 0 )。

## 【 0 0 3 9 】

## [ フェーズ 2 ]

つぎに、ユーザが施設内を移動するときの動作について図 8 を参照して説明する。

( 1 ) 携帯電話 2 0 0 は、 I M E S 端末 8 0 3 から送信される G P S 位置情報を取得し ( S 2 0 1 )、内蔵メモリ 2 0 5 またはメモリ・カード 2 0 6 に格納された動態情報を更新する ( S 2 0 2 )。

20

( 2 ) 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、周辺の携帯電話 2 0 0 に対してポーリングするとともに、当該動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 に予め割り当てられている空間コードを通知する ( S 2 0 3 )。

( 3 ) 携帯電話 2 0 0 は、空間コードを取得し、内蔵メモリ 2 0 5 またはメモリ・カード 2 0 6 に格納された動態情報と比較し ( S 2 0 4 )、空間コードが異なっている場合 ( S 2 0 4 の Y )、ユーザが移動したと判断し、内蔵メモリ 2 0 5 またはメモリ・カード 2 0 6 に格納された動態情報を更新する ( S 2 0 5 )。空間コードが同一であれば ( S 2 0 4 の N )、 S 2 0 1 の処理に戻る。

30

( 4 ) 以降は、フェーズ 1 の S 1 0 3 ~ S 1 1 2 までのフローと同じフローで動作する。つまり、携帯電話 2 0 0 は、動態情報を動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 に通知する ( S 2 0 6 )。つぎに、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 8 0 6 は、更新後の空間コードが付加された動態情報を動態監視サーバ 8 5 6 に送信する ( S 2 0 7 )。続いて、動態監視サーバ 8 5 6 は、受信した当該動態情報に、受信時刻を付与し ( S 2 0 8 )、動態履歴データベース 8 5 7 に記録する ( S 2 0 9 )。

## 【 0 0 4 0 】

( 5 ) 携帯電話 2 0 0 は、デジタル放送受信モジュール 2 1 1 を介した位置情報の受信に切り替える ( S 2 1 0 )。

( 6 ) さらに、携帯電話 2 0 0 は、施設構内のデジタル放送 ( S 1 6 0 による放送 ) を受信し ( S 2 1 0 )、現時点で取得している空間コードを解除キーとして、施設構内に関する情報について、暗号を解除し ( S 2 1 1 )、当該情報を内蔵メモリ 2 0 5 等に格納する ( S 2 1 2 )。

40

( 7 ) そして、ユーザは、操作部 2 0 4 に所定の操作を行い ( S 2 1 3 )、表示部 2 0 3 を介して、施設構内に関する情報を知ることができる ( S 2 1 4 )。

## 【 0 0 4 1 】

所定の時間間隔で動態情報を通知したり、 G P S 位置情報が変化する度に動態情報を通知したりすると、ラッシュ時の駅や空港などのように、利用客が混み合っている場合、動態監視サーバ 8 5 6 のトラフィックが膨大になってシステムダウンを引き起こす要因になると考えられる。そこで、上述のフローで示すように、空間コードの変化をトリガとして

50



携帯電話 200 から動態監視サーバ 856 へ動態情報を通知する。

【0042】

[フェーズ3]

施設から退場するときの動作について図9に示すフローに基づいて説明する。

- (1) 携帯電話 200 を携帯したユーザが退場する為に、施設構内の出入口を通過する。
- (2) すると、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 は、監視カメラ 810 や人感センサ 811 などにより、出入口における人の往来を検知する (S301)。それをトリガとして、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 は、出入口付近に存在する携帯電話 200 に対して、動態情報通知要求と退場したこと示すコードを送信する (S302)。
- (3) 携帯電話 200 は、センサ・ネットワーク通信モジュール 208 を介して、動態情報を、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 に通知する (S303)。
- (4) 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 は、携帯電話 200 から取得した動態情報に、当該動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 に割り当てられている空間コードに退場を示すコードを上書きして (S304)、デジタル通信回線網 870 を介して動態監視サーバ 856 に送信する (S305)。
- (5) 動態監視サーバ 856 は、受信した当該動態情報に、受信時刻を付与した後 (S306)、動態履歴データベース 857 に記録する (S307)。
- (6) このとき、携帯電話 200 は、退場を示すコードを受信すると、内蔵メモリ 205 またはメモリ・カード 206 に格納された動態情報のうち、空間コードにヌル値を上書きする (S308)。
- (7) 携帯電話 200 は、内蔵メモリ 205 またはメモリ・カード 206 に一時格納された施設構内に関わる情報をメモリから削除する (S309)。

10

20

【0043】

[フェーズ4]

災害発生時に対応した動作 (平常時の動作と災害発生時の動作) について、図10及び図11に示すフローに基づいて説明する。

- (1) 図10に示すように平常時において、各種のセンサ・探知機 805 は、設備の状態 (設備状態情報) を検知し (S401)、その設備状態情報を設備監視用センサ・ネットワーク固定端末 804 へ通知する (S402)。設備監視用センサ・ネットワーク固定端末 804 は、各種センサ・探知機 805 から取得した設備状態情報に空間コードを付与したのち (S403)、所定の時間間隔で、デジタル通信回線網 870 を介し、構内設備監視サーバ 858 に通知する (S404)。
- (2) 構内設備監視サーバ 858 は、構内全域から取得した設備状態情報に、受信時間を付与し (S405)、設備監視履歴データベース 859 に記録する (S406)。

30

【0044】

- (3) ここで、図12で示すように、ある区画で火災が発生した状況を想定する。煙探知機や熱探知機、CO濃度センサ等の各種センサ・探知機 805 は、火災が発生したことを検知し (S410)、検知内容を設備監視用センサ・ネットワーク固定端末 804 に通知する (S411)。

40

【0045】

- (4) すると、設備監視用センサ・ネットワーク固定端末 804 は、火災の種別によって異常検知フラグを生成し、火災が発生した区域の空間コードに異常検知フラグを付与し (S412)、異常検知フラグが付与された空間コードをデジタル通信回線網 870 を介し、構内設備監視サーバ 858 に通知する (S413)。同様に、隣接する動態監視用センサ・ネットワーク固定端末 806 に対しても、異常検知フラグを付与したコードを通知する (S414)。異常検知フラグとして、例えば、平時には「0」が、火災発生時には「1」が、水害発生時には「2」が設定される。
- (5) 構内設備監視サーバ 858 は、異常検知フラグが有効になっている空間コードを取得した場合、その旨を反映させた設備状態情報を設備監視履歴データベース 859 に記録

50

する(Ｓ４１５)。さらに、構内設備監視サーバ８５８は、防災管理室固定端末８５１に通知し(Ｓ４１６)、その通知を受けた防災管理室固定端末８５１は施設管理者に火災が発生したことをアラームで知らせる(Ｓ４１７)。

(６)異常検知フラグが付与された区間コードを受信した動態監視用センサ・ネットワーク固定端末８０６は、つぎに隣接する動態監視用センサ・ネットワーク固定端末８０６'に通知し(Ｓ４１８)、火災発生元の区域を起点として、ドミノ倒し方式で、立て続けに、隣接する動態監視用センサ・ネットワーク固定端末８０６'に対して、異常検知フラグが付与された区間コードが通知される。

#### 【００４６】

(７)続いて、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末８０６は、周辺に存在する携帯電話２００に対して、動態情報通知要求と共に、異常検知フラグが付与された空間コードを通知する(Ｓ４１９)。

(８)携帯電話２００は、動態監視用センサ・ネットワーク固定端末８０６を介して、動態監視サーバ８５６に、動態情報を通知する(Ｓ４２０)。動態監視サーバ８５６は、通知された動態情報に受信時刻を付与し(Ｓ４２１)、構内全域の動態情報を動態履歴データベース８５７に記録する(Ｓ４２２)。

#### 【００４７】

(９)携帯電話２００は、異常検知フラグをキーとして、内蔵メモリ２０５やメモリ・カード２０６に予め記憶しておいた避難経路情報を読み出し(Ｓ４２５)、表示部２０３を介してユーザに表示する(Ｓ４２６)。

(１０)また、施設管理者は、防災管理室固定端末８５１を介して、施設全域から収集した動態情報や設備の状態情報などを各種サーバ８５４、８５６、８５８、８６０から読み出し(Ｓ４２３)、表示部８５２に表示する。施設管理者は、当該情報をもとに、現場の従業員や救助隊に対して、指示を出すことができる(Ｓ４２４)。例えば、災害が発生している区域に、動態情報の変化がないような場合は、何らかの理由で利用者が移動できない可能性があるため、その区域に向かうよう、従業員や救助隊に指示を与えることができる。

#### 【００４８】

以上、本実施形態を作用・効果を簡単にまとめると以下の通りである。

(１)各種外部Ｉ／Ｆモジュール(デジタル放送、ＧＰＳ、センサ・ネットワーク)を内蔵した携帯電話及び業務用無線端末を使って、区域ごとに割り当てられている空間コードについて、センサ・ネットワークを介して取得する。そして、携帯電話は、区域ごとに暗号化されたデジタル放送から配信される避難経路情報をはじめとした施設構内に関する情報を、空間コードを解除キーとして復号化し、表示部に表示する。これによって、構内が混雑している場合でも、利用者や従業員は、避難経路情報等の施設構内の情報を個別に確認できる。

#### 【００４９】

(２)異常検知フラグの値を災害の種別ごとに割り当て、各種センサや探知機で検知した項目によって、異常検知フラグの値を指定し、空間コードに付与する。これによって、施設構内にいる利用者や従業員、あるいは、防災管理室にいる施設管理者に対して、どの区域でどのような災害が生じたかを、センサ・ネットワークを介して、迅速に知らせることができる。

#### 【００５０】

(３)各種外部Ｉ／Ｆモジュール(デジタル放送、ＧＰＳ、センサ・ネットワーク)を内蔵した携帯電話及び業務用無線端末を使って、デジタル放送から配信される災害の種別ごとに想定される避難経路情報を予め取得する。そして、センサ・ネットワークを介して取得した異常検知フラグを解除キーとして復号化し、自動的に携帯電話の表示部に表示させる。これによって、施設構内にいる利用者や従業員に対して個別に、発生した災害の内容に応じた避難経路情報を、迅速に知らせることができる。

#### 【００５１】

10

20

30

40

50

(４) センサ・ネットワーク固定端末と、センサ・ネットワーク通信モジュールを内蔵した携帯電話間で通信を可能にする。これによって、災害が発生した区域を起点として、複数の経路で情報を伝達することができる。その結果、周辺の携帯電話を所有する周辺の利用客や従業員に対して、遅延なく、かつ可用性を高めて、避難経路情報などを通知することができる。

【００５２】

(５) ＩＭＥＳ端末を併用することにより、施設構内にいる場合でも、ＧＰＳ機能を有する携帯電話や業務用携帯型無線機を用いて、災害発生時において、救助活動に携わる組織は、利用者や従業員が施設構内のどのあたりに取り残されているかを概略的に把握することができる。

10

【００５３】

以上、本発明を実施形態をもとに説明した。この実施形態は例示であり、それらの各構成要素の組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【００５４】

本実施形態を簡単にまとめると以下の通りである。

本実施の形態に係る情報配信システムは、センサ・ネットワーク・モジュールを用いて、複数の携帯端末から位置情報を取得する位置情報収集手段と、前記位置情報に対応したコードを前記携帯端末へ通知するコード通知手段と、前記コードを解除キーとして暗号化された情報を前記携帯端末が利用可能なデータ形式で出力する情報提供手段と、周囲に発生した異常発生を検知する検知手段と、を備え、前記情報提供手段は、前記異常発生に関する情報を前記暗号化された情報に含める。

20

また、別の観点では、所定の施設内に設置される情報配信システムにおける情報配信方法であって、携帯端末が有する位置情報を取得する位置情報取得工程と、取得した位置情報に対応した空間コードを前記携帯端末へ送信するコード通知工程と、前記施設内における異常発生を検知する異常検知工程と、前記異常発生が検知された位置を特定し、前記特定された位置に関する情報を含めたうえで、前記空間コードを解除キーとして暗号化された前記施設に関する情報を出力する情報提供工程と、を備える。

前記位置情報取得工程は、センサ・ネットワーク・モジュールを介して前記位置情報を取得する。

30

また、携帯端末の存在又は前記携帯端末のユーザを検知したときに、前記携帯端末に対して、前記位置情報を要求する位置情報要求工程を備える。

また、前記携帯端末に関する情報を動態情報として取得する動態情報取得工程を備える。

また、施設内に異常が発生したときに、前記動態情報に基づいて、前記携帯端末のユーザの移動状況を確認する動態状況確認工程を備える。

前記位置情報は、ＩＭＥＳによる情報である。

【符号の説明】

【００５５】

- １００ 通信ネットワークシステム
- ２００ 携帯電話
- ２０７ ＵＩＭカード
- ２０８ センサ・ネットワーク通信モジュール
- ２０９ ＧＰＳモジュール
- ２１１ デジタル放送受信モジュール
- ４００ 業務用携帯型無線機
- ５００ ＰＮＤ
- ５０７ ＧＰＳモジュール
- ５０８ センサ・ネットワーク通信モジュール
- ７００ ＧＰＳ衛星

40

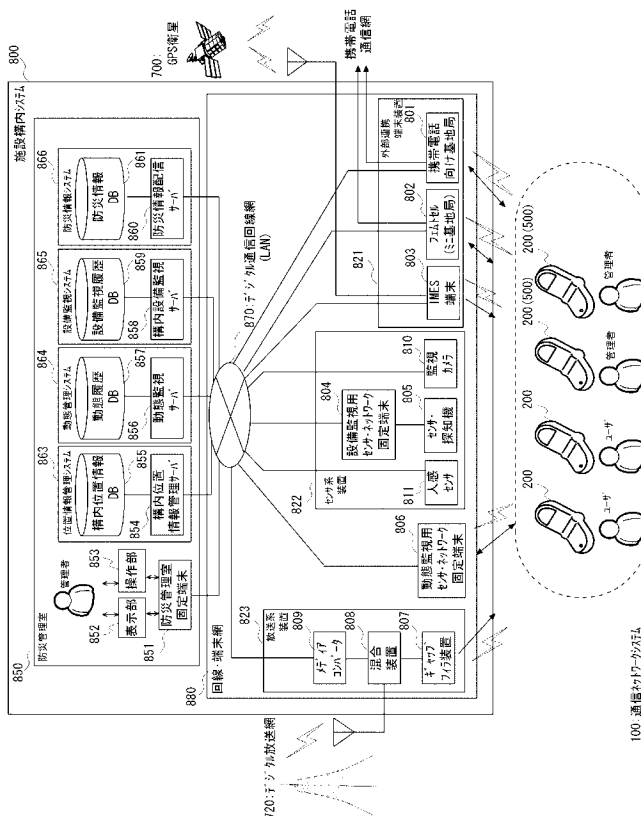
50

- 7 2 0 デジタル放送網
- 8 0 0 施設構内システム
- 8 0 3 I M E S 端末
- 8 0 4 設備監視用センサ・ネットワーク固定端末
- 8 0 5 センサ・探知機
- 8 0 6 動態監視用センサ・ネットワーク固定端末
- 8 0 7 ギャップフィラ装置
- 8 0 8 混合装置
- 8 0 9 メディアコンバータ
- 8 1 0 監視カメラ
- 8 1 1 人感センサ
- 8 5 0 防災管理室
- 8 5 1 防災管理室固定端末
- 8 5 4 構内位置情報管理サーバ
- 8 5 5 構内位置情報データベース
- 8 5 6 動態監視サーバ
- 8 5 7 動態履歴データベース
- 8 5 8 構内設備監視サーバ
- 8 5 9 設備監視履歴データベース
- 8 6 0 防災情報配信サーバ
- 8 6 1 防災情報データベース
- 8 7 0 デジタル通信回線網

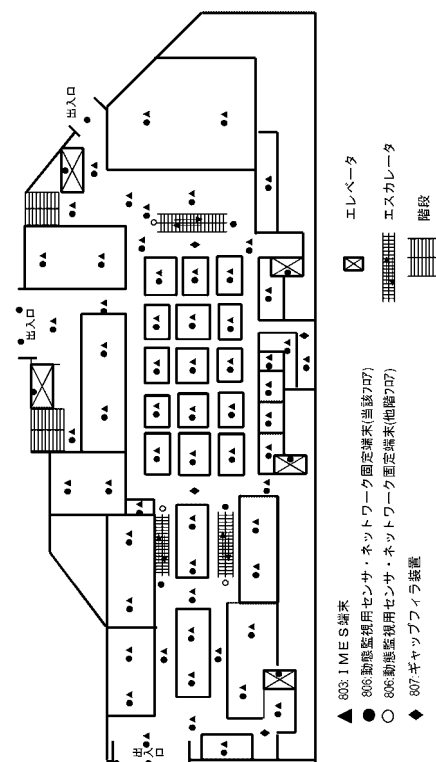
10

20

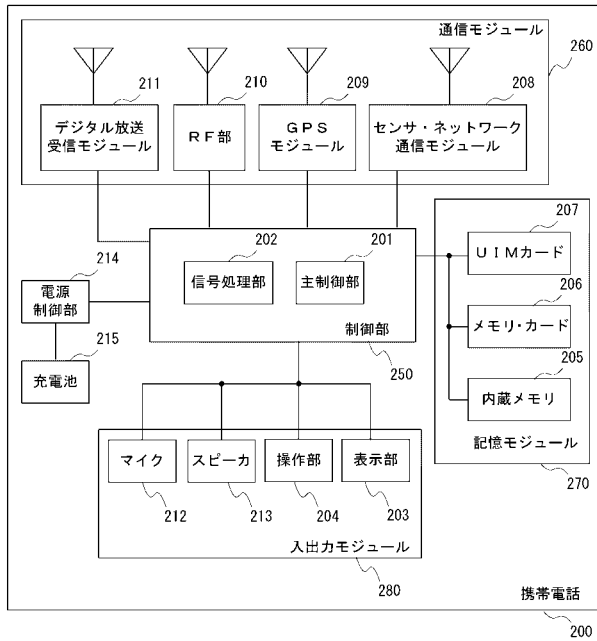
【図 1】



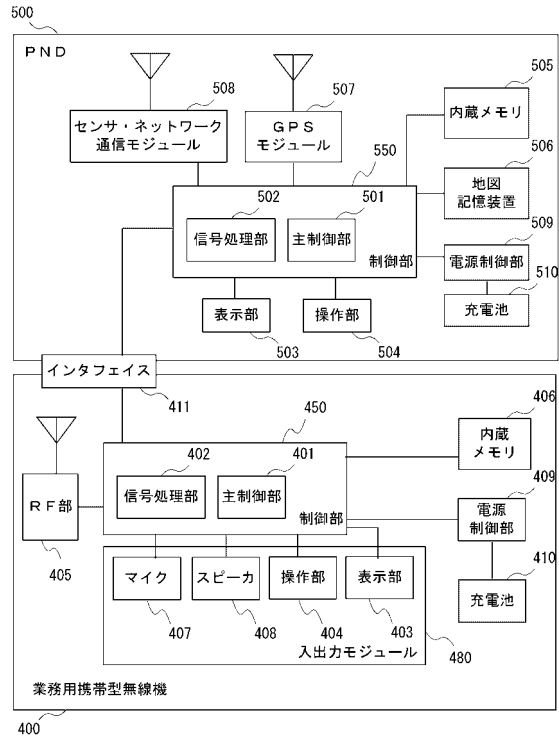
【図 2】



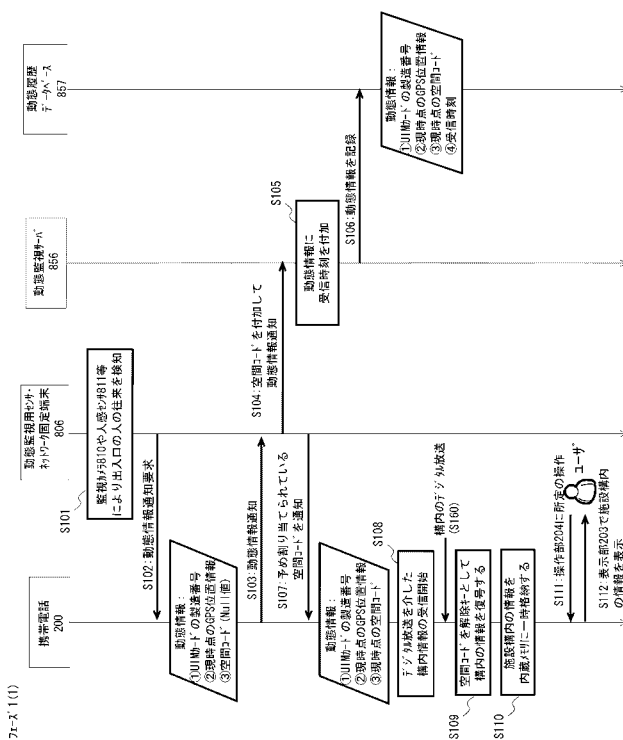
【図 3】



【図 4】

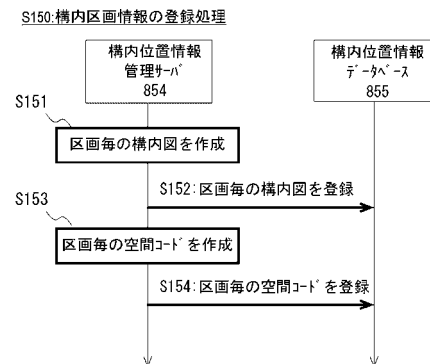


【図 5】

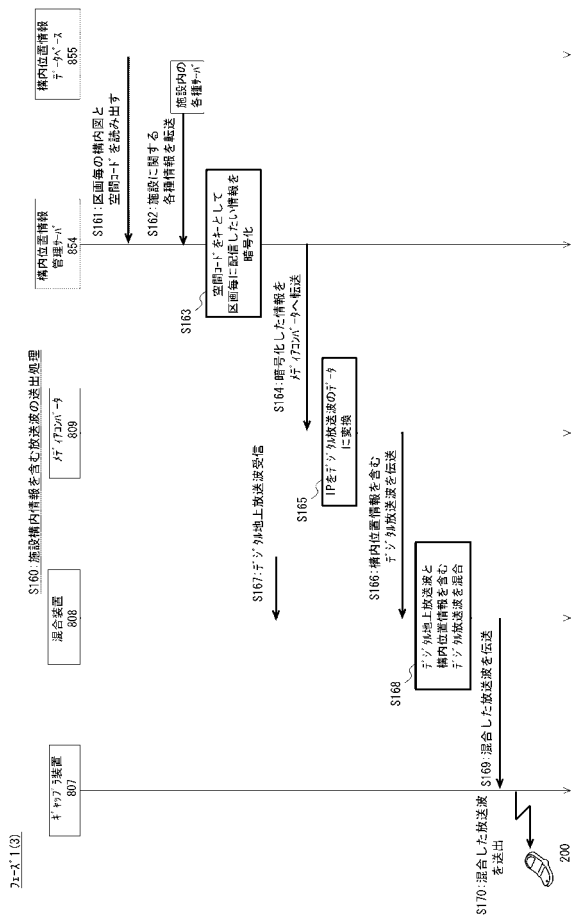


【図 6】

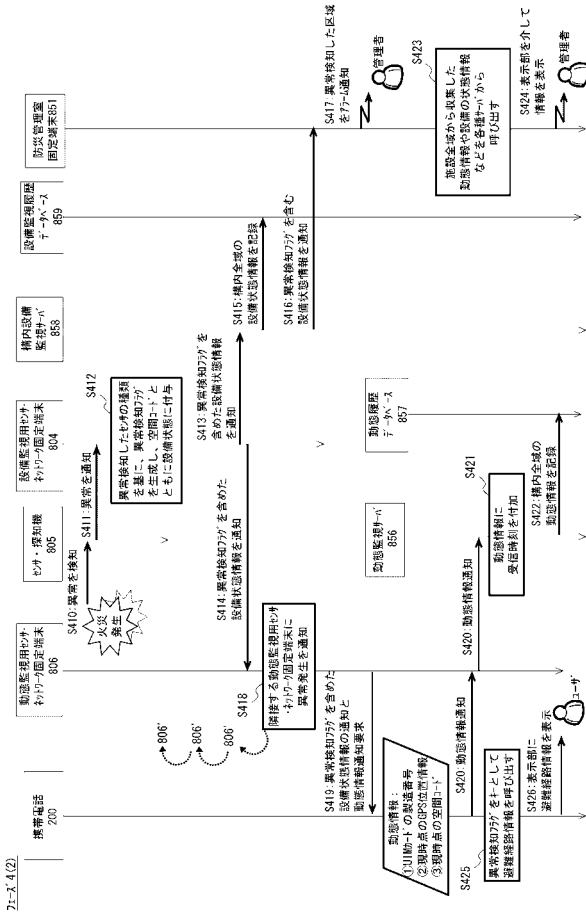
フェーズ 1 (2)



【 圖 7 】



【 図 1 1 】



【圖 1 2】

