

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4516072号
(P4516072)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月21日(2010.5.21)

(51) Int. Cl.		F I			
B 6 6 B	1/14	(2006.01)	B 6 6 B	1/14	L
B 6 6 B	3/00	(2006.01)	B 6 6 B	3/00	Z
H 0 4 W	64/00	(2009.01)	H 0 4 B	7/26	1 0 6 B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-519115 (P2006-519115)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86) (22) 出願日	平成16年4月7日(2004.4.7)	(74) 代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
(86) 国際出願番号	PCT/JP2004/005005	(74) 代理人	100084010 弁理士 古川 秀利
(87) 国際公開番号	W02005/100222	(74) 代理人	100094695 弁理士 鈴木 憲七
(87) 国際公開日	平成17年10月27日(2005.10.27)	(74) 代理人	100111648 弁理士 梶並 順
審査請求日	平成19年3月13日(2007.3.13)	(72) 発明者	千葉 裕二 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ呼び登録システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

利用者により所持されている携帯端末、通信エリア内にある上記携帯端末と信号の送受信を行う複数の基地局、上記携帯端末を所持する利用者が上記基地局を経由して行うエレベータ呼び登録を管理するエレベータ呼び登録サーバおよび上記エレベータ呼び登録サーバからの指令に基づきエレベータの呼び登録を行うエレベータ制御装置を有するエレベータ呼び登録システムにおいて、

上記携帯端末は、上記エレベータ呼び登録サーバから常時送られている各種サービス案内メニューに基づき登録情報を上記基地局に送信するとともに周期的に自身の携帯端末識別情報を上記基地局に送信し、

上記基地局は、上記各種サービス案内メニューを上記携帯端末に送信する無線送信部と、受信した上記登録情報に自身の基地局識別情報を付加した付加登録情報を上記エレベータ呼び登録サーバに送信するとともに受信した上記携帯端末識別情報に自身の基地局識別情報を付加した携帯端末位置情報を上記エレベータ呼び登録サーバに出力する出力部とを有し、

上記エレベータ呼び登録サーバは、常時各種サービス案内メニューを上記携帯端末に送り、また、上記携帯端末から上記基地局を介して送られる付加登録情報に基づいて、該当するエレベータを特定し、上記特定したエレベータが設置された建物が内に含まれる通信エリア内に配置されている上記基地局の基地局識別情報と該携帯端末の携帯端末識別情報とを予約登録情報として記憶し、また、該携帯端末に係わる携帯端末位置情報と上記予約

登録情報とから、該携帯端末が先に特定したエレベータが設置された建物が内に含まれる通信エリア内にあるか否かを同定し、通信エリア内にあるときエレベータ制御装置にエレベータ呼びデータの送信と合わせて利用者が接近している旨指令することを特徴とするエレベータ呼び登録システム。

【請求項 2】

上記基地局が上記建物内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載するエレベータ呼び登録システム。

【請求項 3】

上記基地局毎から送信される上記各種サービス案内メニューは、異なっていることを特徴とする請求項 1 に記載するエレベータ呼び登録システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

この発明は、利用者が携帯端末などを用いて建物の内外からエレベータの呼び登録を行うことのできるエレベータ呼び登録システムに関するものである。

【背景技術】

従来のエレベータ呼び登録システムは、特開 2002-117173 号公報に記載するように、ビル内に設置され、利用者が所持する携帯情報端末と信号の送受信を行う複数の移動体通信手段と、各移動体通信手段からの情報を集めて携帯情報端末の位置情報を管理する位置情報管理手段と、エレベータ制御装置に呼び登録制御信号を伝送するエレベータ制御手段と、携帯情報端末からアクセスされたとき、各種サービスを選択させるビル内案内メニュー情報を携帯情報端末に送信し、ビル内の目的場所を案内するサービスが選択されたとき、ビル内の目的場所を選択させる目的地メニュー情報を携帯情報端末に送信し、目的場所が選択されたとき、送られてきた目的場所情報及び携帯情報端末の位置情報に基づいて選択された目的場所と利用者の現在位置を含む案内情報を携帯情報端末に送信する案内情報管理手段とを備えている。

20

しかし、利用者がエレベータの呼び登録を行うとき、携帯情報端末を使って案内情報管理手段にアクセスしたのち、関連するビル内案内メニューを用いて呼び登録を行うので、自らすすんでアクセスしなければならないという問題がある。

さらに、各種サービスが選択される数段階のビル内案内メニュー情報を検索しなければ必要なコンテンツに辿り着くことができないので、呼び登録するまでの手順が煩雑であるという問題がある。

30

さらに、特定の建物内にあるエレベータの呼び登録をわざわざ特定のコンテンツにアクセスして登録を行う人は少なく、限られた人だけの利用になるという問題がある。

この発明の目的は、利用者がエレベータの呼び登録、またはその予約を行うとき、携帯端末に送信されてきている情報に基づいてコンテンツの選択を行うことにより所望の建物のエレベータに対して呼び登録、または登録の予約ができるエレベータ呼び登録システムを提供することである。

【発明の開示】

この発明に係わるエレベータ呼び登録システムは、利用者により所持されている携帯端末、通信エリア内にある上記携帯端末と信号の送受信を行う複数の基地局、上記携帯端末を所持する利用者が上記基地局を経由して行うエレベータ呼び登録を管理するエレベータ呼び登録サーバおよび上記エレベータ呼び登録サーバからの指令に基づきエレベータの呼び登録を行うエレベータ制御装置を有するエレベータ呼び登録システムにおいて、上記携帯端末は、上記エレベータ呼び登録サーバから常時送られている各種サービス案内メニューに基づき呼び登録情報を上記基地局に送信するとともに周期的に自身の携帯端末識別情報を上記基地局に送信し、上記基地局は、受信した上記呼び登録情報に自身の基地局識別情報を付加した付加登録情報を上記エレベータ呼び登録サーバに送信するとともに受信した上記携帯端末識別情報に自身の基地局識別情報を付加した携帯端末位置情報を上記エレベータ呼び登録サーバに送信し、上記エレベータ呼び登録サーバは、常時各種サービス案内メニューを上記携帯端末に送る各種サービス制御手段と、上記携帯端末から上記基地局

40

50

を介して送られる付加登録情報に基づいて、該当するエレベータを特定し、上記特定したエレベータが設置された建物が内に含まれる通信エリア内に配置されている上記基地局の基地局識別情報と該携帯端末の携帯端末識別情報とを予約登録情報として記憶し、該携帯端末に係わる携帯端末位置情報と上記予約登録情報とから、該携帯端末が先に特定したエレベータが設置された建物が内に含まれる通信エリア内にあるか否かを同定し、通信エリア内にあるときエレベータ制御装置にエレベータ呼びデータの送信と合わせて利用者が接近している旨指令する呼び登録管理手段と、を有する。

この発明のエレベータ呼び登録システムの効果は、エレベータ呼び登録サーバから常時エレベータ関連情報が発信されていて、その情報からコンテンツの選択を行うことにより、所望のエレベータの呼び登録予約ができるので、利用者側から必要なコンテンツが格納されているサイトにアクセスする必要がなく、簡単に呼び登録の予約が可能となる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係わるエレベータ呼び登録システムのブロック図である。

図 2 は、実施の形態 1 に係わる携帯端末の機能ブロック図である。

図 3 は、携帯端末から基地局に送信される登録情報の通信フレームの構成図である。

図 4 は、実施の形態 1 に係わる基地局の機能ブロック図である。

図 5 は、実施の形態 1 に係わるエレベータ呼び登録サーバの機能ブロック図である。

図 6 は、図 5 のエレベータ呼び登録サーバに記憶されている予約登録情報のデータ構造を示す。

図 7 は、実施の形態 1 に係わるエレベータ制御装置の機能ブロック図である。

図 8 は、図 7 のエレベータ制御装置に記憶されている呼び登録情報のデータ構造を示す。

図 9 は、エレベータの呼び登録の予約を行う手順を示した図である。

図 10 は、携帯端末の表示画面の表示例を示す。

図 11 は、呼び登録予約を行った利用者がエレベータを利用する手順を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係わるエレベータ呼び登録システムのブロック図である。

このエレベータ呼び登録システムは、建物 1 内に乗客の昇降の用に供されているエレベータ 2 と、エレベータ 2 を制御するエレベータ制御装置 3、そのエレベータ制御装置 3 を管理範囲に含んでいる管理センター 4 に備えられたエレベータ呼び登録サーバ 5、エレベータ 2 を利用する利用者 6 とエレベータ呼び登録サーバ 5 との間で情報交換を行うための基地局 7 a、7 b および利用者 6 が携帯する携帯端末 8 を有している。基地局 7 a、7 b、エレベータ呼び登録サーバ 5、エレベータ制御装置 3 はインターネットなどからなる通信回線 9 により接続されている。

基地局 7 a、7 b は、携帯端末 8 と無線送受信できる範囲（以下、通信エリアと称す。）10 a、10 b 内に置かれている。以下の説明において、2つの通信エリア、A エリア 10 a、B エリア 10 b を例に挙げて行うが、これに限るものではない。利用者 6 は、A エリア 10 a 内に所在し、利用者 6 が利用を考えている建物 1 は、B エリア 10 b 内に存在しているとす。

エレベータ 2 には、エレベータ駆動装置 11 が接続され、エレベータ制御装置 3 は、エレベータ駆動装置 11 を制御することにより乗りカゴ 12 を昇降路内において昇降させている。エレベータ制御装置 3 は、図示しない乗場などに備えられている呼び釦から呼び入力が入力されると、呼び登録が行われ、乗りカゴ 12 を呼ばれた乗りに案内し、サービスを提供する。

次に、携帯端末 8 の機能について説明する。図 2 は、携帯端末 8 の機能ブロック図である。

携帯端末 8 は、利用者 6 により所持され、基地局 7 a、7 b から送られて来る各種サー

10

20

30

40

50

ビス案内メニューとしてのエレベータの呼び登録に係わるエリア毎建物情報を受信する無線受信部 2 1、受信したエリア毎建物情報を表示する表示部 2 2 を有している。また、表示されたエリア毎建物情報を参照しながら利用者がバンク、号機、階床などからなるコンテンツを選択する入力部 2 3、選択されたコンテンツに基づいて登録情報を作成する登録データ処理部 2 4、基地局 7 a、7 b を経由してエレベータ呼び登録サーバ 5 に登録情報を送信する無線送信部 2 5 を有している。さらに、携帯端末 8 の無線送信部 2 5 は、周期的に自身に割り当てられている識別情報としての携帯端末 ID を基地局 7 a、7 b を経由してエレベータ呼び登録サーバ 5 に送信している。

無線送信部 2 5 から基地局 7 a、7 b に送信される登録情報の通信フレームを図 3 に示す。登録情報の通信フレームは、ヘッダ、自身に割り当てられている携帯端末 ID、選択された建物が存在する通信エリア内の基地局番号、選択された建物番号、バンク、号機、階床などからなる選択されたコンテンツの番号、登録の有無の各スロットから構成されている。

なお、携帯端末 8 として、通常の携帯電話にこの発明のエレベータ呼び登録システムの無線送受信規格に合致した無線受信部と無線送信部とを別途備えることにより、共用して使用することができる。また、無線通信機能が備えられた携帯パソコンでも同様に携帯端末 8 として使用することができる。

次に、基地局 7 a、7 b の機能について図 4 を参照して説明する。図 4 は、基地局 7 a、7 b の機能ブロック図である。

基地局 7 a、7 b は、エレベータ呼び登録サーバ 5 から伝送されてきた各種サービス案内メニューとしてのエリア毎建物情報などを受信する受信部 3 1、受信されたエリア毎建物情報などをエリア内に所在する利用者が所持する携帯端末 8 に無線送信する無線送信部 3 2、携帯端末 8 から無線送信されてきた登録情報を無線受信する無線受信部 3 3、無線受信した登録情報に自身の識別情報としての基地局番号を付加した付加登録情報をエレベータ呼び登録サーバ 5 に出力する出力部 3 4、自身の基地局番号が記憶されている記憶部 3 5 を有している。

また、無線受信部 3 3 は、携帯端末 8 から定期的に無線送信されてくる携帯端末 ID を受信し、出力部 3 4 は、その携帯端末 ID に自身の基地局番号を付加して携帯端末位置情報としてエレベータ呼び登録サーバ 5 に送信する。

次に、エレベータ呼び登録サーバ 5 の機能について図 5 を参照して説明する。図 5 は、エレベータ呼び登録サーバ 5 の機能ブロック図である。

エレベータ呼び登録サーバ 5 は、基地局毎、建物毎、階毎、店舗毎に層別されたテナント広告、催し物などからなるエレベータ関連情報を更新し、記憶している各種サービス制御手段 4 1、携帯端末 8 およびエレベータ制御装置 3 との間においてエレベータ呼び登録を管理する呼び登録管理手段 4 2 を有している。

各種サービス制御手段 4 1 は、テナント広告内容、催し物内容などのエレベータ関連情報を定期的または不定期に更新する関連情報処理部 4 3、これらエレベータ関連情報が記憶されているサービスデータ記憶部 4 4 を有している。

呼び登録管理手段 4 2 は、基地局 7 a、7 b およびエレベータ制御装置 3 との間で情報の送受信を行う伝送制御部 4 6、各種サービス制御手段 4 1 および基地局 7 a、7 b から送られてきた情報が記憶される記憶部 4 7、受信した情報に基づき基地局 7 a、7 b およびエレベータ制御装置 3 に送信する情報を作成するデータ処理部 4 8 を有している。

データ処理部 4 8 は、各種サービス制御手段 4 1 からエレベータ関連情報を読み出し、基地局毎にエリア毎建物情報に編集し、基地局 7 a、7 b に送信する。基地局 7 a、7 b のために編集されるエリア毎建物情報は、その基地局 7 a、7 b の周辺の複数のエリアに存在する建物に関するテナント広告、イベント情報などからなる。

さらに、データ処理部 4 8 は、付加登録情報に基づき、該当するエレベータ制御装置 3 にバンク、号機、階床などからなる呼びデータおよび携帯端末 ID を出力する。

さらに、データ処理部 4 8 は、付加登録情報に基づき該当する建物が含まれる基地局番号、該当する建物番号および携帯端末 ID からなる予約登録情報を記憶部 4 7 に記憶する

10

20

30

40

50

さらに、データ処理部 4 8 は、基地局 7 a、7 b から送信された携帯端末位置情報と記憶部 4 7 に記憶されている予約登録情報とを同定し、同定したときエレベータ制御装置 3 に登録された利用者がそのエレベータの近くにいることを示す接近情報を知らせる。

呼び登録管理手段 4 2 の記憶部 4 7 に記憶されている予約登録情報のデータ構造を図 6 に示す。図 6 は、記憶部 4 7 に記憶されている予約登録情報のデータ構造を示す。フィールドには、予約している利用者が所持している携帯端末 8 の携帯端末 ID が記憶され、レコードには、それぞれの携帯端末 ID に対する予約された時点における基地局番号、予約された建物が存在する通信エリアの基地局番号および選択された建物番号が記憶されている。これらの情報は付加登録情報から読み取られ、記憶される。

10

次に、エレベータ制御装置 3 の機能について図 7 を参照して説明する。図 7 は、エレベータ制御装置 3 の機能ブロック図である。

エレベータ制御装置 3 は、図示しない乗り場の呼び釦が利用者により操作されることにより呼び登録するエレベータ制御手段 5 1、エレベータ呼び登録サーバ 5 から送信されたバンク、号機、階床などからなる呼びデータを一旦記憶し、エレベータ呼び登録サーバ 5 からの接近情報に基づき、記憶されている呼びデータに基づいてエレベータ制御手段 5 1 に呼び登録する受信情報管理手段 5 2 を有している。受信情報管理手段 5 2 は、バンク、号機、階床の呼びデータから利用者が乗車する階を判断して、呼び登録する。

受信情報管理手段 5 2 は、エレベータ呼び登録サーバ 5 から送信されてきた呼びデータおよび携帯端末 ID が記憶される呼び情報記憶部 5 3、エレベータ呼び登録サーバ 5 から送信されてきた呼びデータおよび携帯端末 ID を呼び情報記憶部 5 3 に記憶し、また、エレベータ呼び登録サーバ 5 からの接近情報に基づきエレベータ制御手段 5 1 に呼び登録する受信情報管理部 5 4 を有している。

20

呼び情報記憶部 5 3 に記憶されている呼び登録情報のデータ構造を図 8 に示す。図 8 は、記憶されている呼び登録情報のデータ構造を示す。フィールドには、予約した携帯端末 ID が記憶され、レコードにはそれぞれの携帯端末 ID に対する呼びデータとしてのバンク、号機、階床が記憶されている。

次に、エレベータの呼び登録の予約を行う手順について図 9 を参照して説明する。図 9 は、エレベータの呼び登録の予約を行う手順を示した図である。

通常、各種サービス制御手段 4 1 は、定期的にはまたは不定期にエレベータ呼び登録サーバ 5 が管轄する建物 1 のテナント広告、催し物などからなるエレベータ関連情報を更新し、サービスデータ記憶部 4 4 に記憶している。このように、エレベータ関連情報は最新のものがサービスデータ記憶部 4 4 に記憶されている。

30

次に呼び登録管理手段 4 2 は、定期的にサービスデータ記憶部 4 4 からエレベータ関連情報を読み出し、それをエリア毎建物情報に編集して基地局 7 a、7 b に出力する。

基地局 7 a、7 b は、このエリア毎建物情報を通信エリア 1 0 a、1 0 b 内に無線送信する。

携帯端末 8 は、エリア毎建物情報を受信し、表示画面にコンテンツとして表示する。図 1 0 (a) に、コンテンツが表示された表示画面の例を示す。この例において、A ビルの 5 階で 1 0 % O F F のセールが行われており、1 1 階で * * 展示会が開催されていることを示す。利用者はこの表示画面から利用したいコンテンツを選択すると、登録用画面が表示される。図 1 0 (b) に、登録用画面の例を示す。この例において、利用者が「登録する」を選択すると登録することができる。登録を実行すると、選択された建物の建物番号（以下、選択建物番号と称す。）、選択された建物が含まれる基地局番号（以下、選択基地局番号と称す。）、選択された建物用の呼びデータ（例えば、バンク、号機、階床などからなる。）、自身の携帯端末 ID からなる登録情報が作成される。そして、この登録情報が基地局 7 a、7 b に無線送信される。

40

基地局 7 a、7 b は、受信した登録情報に自身の基地局番号を付加して付加登録情報とし、エレベータ呼び登録サーバ 5 に送信する。

エレベータ呼び登録サーバ 5 の伝送制御部 4 6 は、付加登録情報を受信し、その付加登

50

録情報をデータ処理部 48 に出力する。データ処理部 48 は、付加登録情報に基づいて該当する建物を特定する。そして特定した建物のエレベータ制御装置 3 に呼びデータ（バンク、号機、階床等）と登録した携帯端末の携帯端末 ID を呼び登録情報として送信する。同時に、携帯端末 ID、現在位置を示す受信した基地局番号、選択基地局番号、選択建物番号を予約登録情報として記憶部 47 に記憶する。

特定された建物 1 の受信情報管理手段 52 は、エレベータ呼び登録サーバ 5 から送信された呼び登録情報を呼び情報記憶部 53 に記憶する。

次に、呼び登録予約した利用者がエレベータを利用する手順を図 11 を参照して説明する。図 11 は、呼び登録予約を行った利用者がエレベータを利用する手順を示す図である。

10

携帯端末 8 は、呼び登録予約を行った後、常時自身の携帯端末 ID を送信する。

基地局 7a、7b は、受信した携帯端末 ID と自身の基地局番号とを組み合わせた携帯端末位置情報をエレベータ呼び登録サーバ 5 に送信する。

呼び登録管理手段 42 は、携帯端末位置情報を受信する。同時に、記憶部 47 から予約登録情報を読み出し、情報が一致するか否かの同定を行う。同一と判断されたとき、受信情報管理手段 52 に利用者が建物 1 の近くにいることを示す接近情報を送信する。

受信情報管理手段 52 は、利用者が建物 1 の近くにいると連絡受けたとき、呼び情報記憶部 53 から利用者の携帯端末 ID に基づき呼びデータを読み出す。その呼びデータに基づきエレベータ制御手段 51 に呼び登録を要求する。エレベータ制御手段 51 は、呼び登録の要求に基づき、エレベータ駆動装置 11 を制御して、エレベータ 2 の乗りカゴ 12 を呼び登録された階に走行させる。

20

このようなエレベータ呼び登録システムは、エレベータ呼び登録サーバから常時エレベータ関連情報が発信されていて、その情報からコンテンツの選択を行うことにより、希望のエレベータの呼び登録の予約ができるので、利用者側から必要なコンテンツが格納されているサイトにアクセスする必要がなく、簡単に呼び登録の予約が可能となる。

さらに、利用者が予約したエレベータに近づいたことを検知し、呼び登録が行われるので、タイミングよく乗りカゴが配車され、スムーズに目的の階に行くことができる。

また、各基地局から異なるエリア毎建物情報が配信されているので、利用者は関連深い情報を利用することができる。

また、各利用者はリアルタイムに情報を入手できるので、行き先を効率よく廻ることができる。

30

なお、実施の形態 1 において、利用者が通信している基地局が置かれている通信エリアと異なる通信エリアの建物を選択して、呼び登録予約を行っているが、利用者が通信している基地局が置かれている通信エリア内の建物のエレベータに呼び登録する場合は、呼び登録情報と合わせて接近情報をエレベータ制御装置に送信され、乗り場の呼び釦と同様に呼び登録することができる。このように、乗り場の呼び釦を操作しなくても、エレベータを呼ぶことができるので、離れていても呼び登録ができる。

また、実施の形態 1 において、携帯端末から登録情報が呼び登録管理手段に送信されたとき、予めエレベータ制御装置に呼びデータを送信しておくことを示したが、利用者が利用しようとするエレベータに接近したとき、接近情報と一緒に呼びデータをエレベータ制御装置に送信するようにして呼び登録を行ってもよい。

40

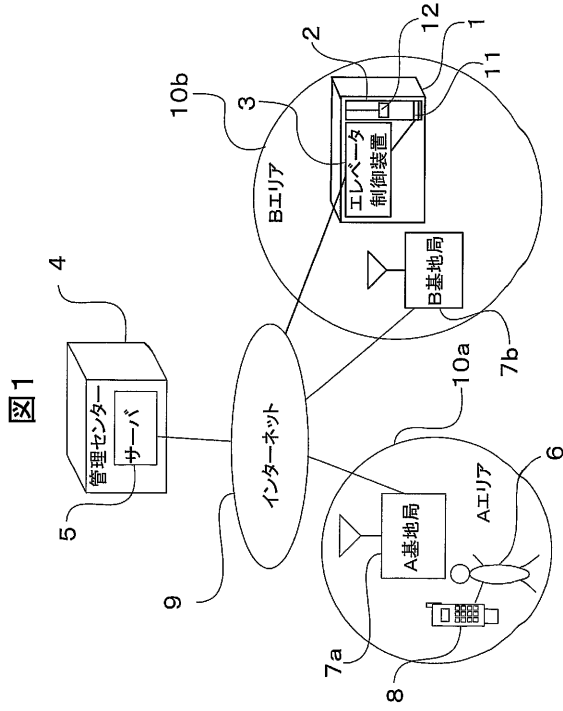
実施の形態 2 .

この発明の実施の形態 2 に係わるエレベータ呼び登録システムは、各基地局が各建物内に設置されている点が実施の形態 1 と異なっており、その他は同様である。同様な部分の説明は省略する。

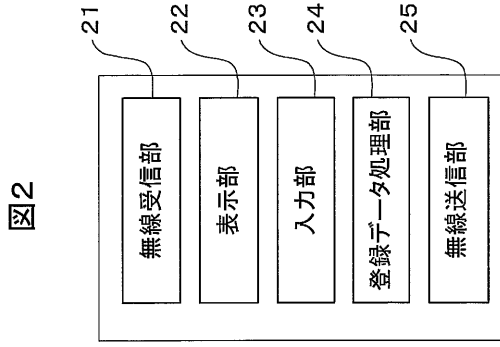
実施の形態 2 に係わるエレベータ呼び登録システムにおいて、基地局が建物内に設置されているので、エレベータ制御装置がエレベータの呼び登録を行う時点が利用者が対象のエレベータに近づいたときに行われるので、無駄な呼び登録が行われる割合を小さくすることができる。そして、エレベータの運行効率を落とすことなく利用者が効率的に目的の場所に行くことができる。

50

【 図 1 】



【 図 2 】

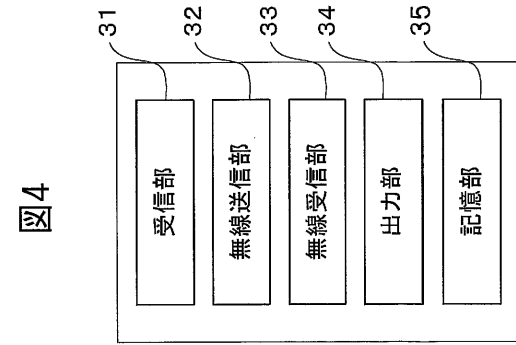


【 図 3 】

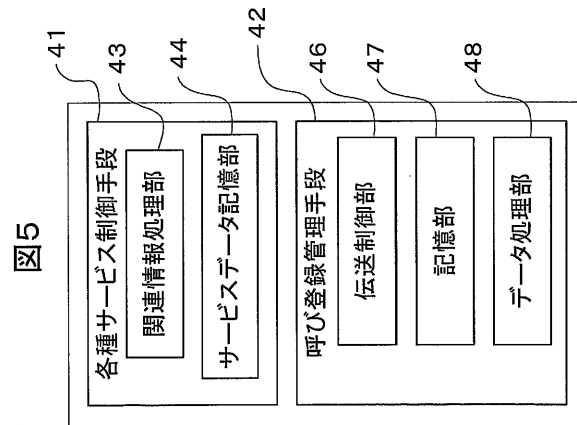
図3

ヘッダ	携帯端末ID	基地局番号	建物番号	コンテンツ番号 (バンク、号機、 階床等)	登録 有無
-----	--------	-------	------	-----------------------------	----------

【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

携帯端末ID	現在位置 (基地局番号)	選択した 基地局番号	選択した 建物番号
9012345678	1001	1002	1
9012312345	1003	1002	1

図 6

【 図 8 】

携帯端末ID	呼びデータ (バンク)	呼びデータ (号機)	呼びデータ (階床)
9012345678	1	1, 2	11
9012312345	2	1	5

図 8

【 図 7 】

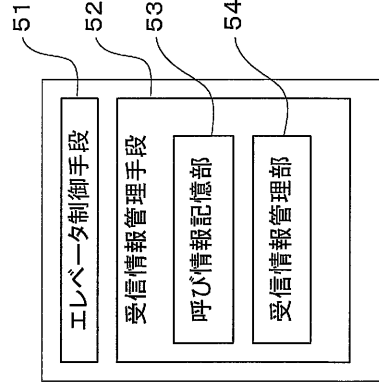


図 7

【 図 9 】

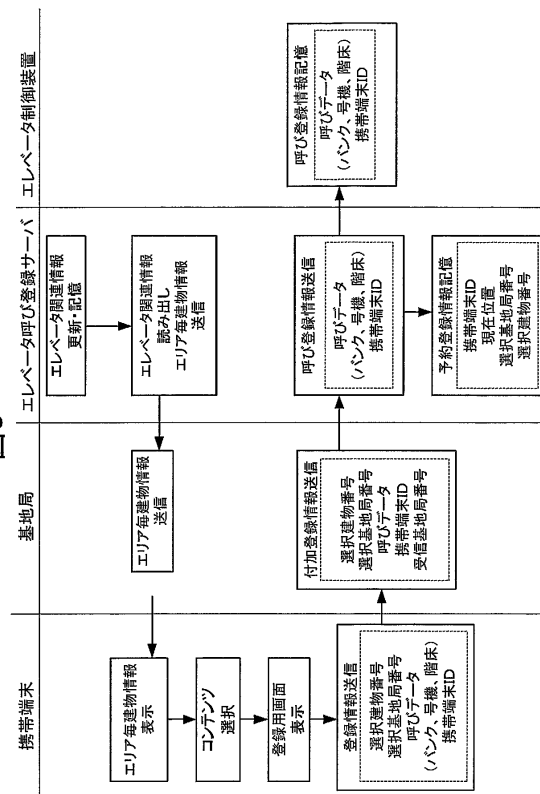


図 9

(9)

【 図 10 】

図 10

(a)

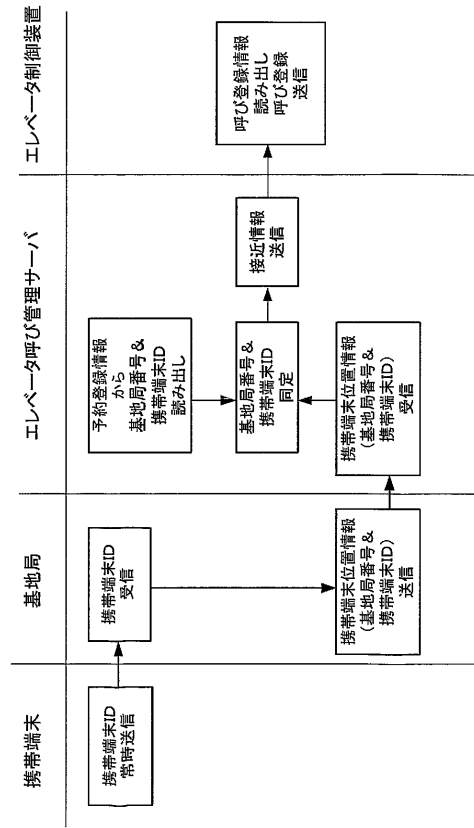
A ビル
 11F: * 展示会開催中
 5F: 10%OFFセール中
 [戻る]

(b)

行先に登録しますか
 [登録する]
 [登録しない]

【 図 11 】

図 11



フロントページの続き

審査官 青木 良憲

(56)参考文献 特表2003-531792(JP,A)
特開2002-179347(JP,A)
特開2002-117173(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 1/14

B66B 3/00

H04B 7/26