(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 19 628 T2** 2004.09.16

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 897 170 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 19 628.7**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 115 020.4**
(96) Europäischer Anmeldetag: **10.08.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.02.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **12.11.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.09.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G08G 1/0969**
G01C 21/20

(30) Unionspriorität:
21627997 11.08.1997 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Alpine Electronics, Inc., Iwaki, Fukushima, JP

(72) Erfinder:
Ezaki, Toru, Iwaki-city, Fukushima 970-1192, JP

(74) Vertreter:
Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80797 München

(54) Bezeichnung: **Positionsanzeigevorrichtung für Navigationseinrichtung mit Stockwerkangabe**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ortsanzeigeverfahren mit Stockwerkangabe in einer Navigationsvorrichtung, insbesondere betrifft sie ein Ortsanzeigeverfahren mit Stockwerkangabe, welches visuell die Geschossnummer eines Geschosses in einem Gebäude anzeigt, in welchem sich ein Zielobjekt befindet, und außerdem detaillierte Information über das Zeilobjekt anzeigt.

2. Beschreibung des einschlägigen Stands der Technik

[0002] Eine Navigationsvorrichtung, die als Reiseführung in einem Fahrzeug dazu dient, einen Fahrer das einfache Erreichen eines Zielorts zu erlassen, ermittelt die Position des Fahrzeugs, liest Kartendaten von der Außenumgebung der Fahrzeugposition von einer CD-ROM, stellt auf einem Anzeigebildschirm ein Kartenbild dar und zeichnet eine Fahrzeugpositions-Markierung an einer vorbestimmten Stelle des Kartenbilds, wobei dieses überlappt wird. Entsprechend einer Änderung der derzeitigen Position aufgrund der Bewegung des Fahrzeugs wird die Fahrzeugpositions-Markierung auf dem Bildschirm nachgeführt, oder die Positionsmarkierung wird an einer vorbestimrten Stelle, z. B. der Mitte des Bildschirms, fixiert, während die Karte verschoben wird, so dass die Karteninformation bezüglich der Außenumgebung der Fahrzeugposition stets im Sichtbereich liegt.
[0003] Die Navigationsvorrichtung als Routen-Leitfunktion, die eine Leitroute ausgehend von einem Startort zu einem Zielort sucht, die geführte Route auf einer Karte anzeigt und eine Kreuzungsführung durchführt (die Anzeige einer vergrößerten Ansicht einer Kreuzung sowie die Anzeige einer weiterführenden Richtung).
[0004] Eine jüngere Navigationsvorrichtung ist derart ausgelegt, dass verschiedene Exaktsuchvorgänge mit Hilfe der Daten aus den Gelben Seiten und mit Hilfe detaillierter Stadtkarteninformation durchgeführt werden können. Die detaillierte Stadtkarteninformation ist Information, welche die Orte von Grundrissformen von Gebäuden, Straßen und dergleichen einer Stadt beinhaltet, außerdem die Formen von Gebäuden, die Breiten der Straßen, die Orte von Signalanlagen, die Richtungen von Einbahnstraßen, Sackgassen und dergleichen lassen sich dabei in naturalistischer Weise erkennen.
[0005] Die Daten der Gelben Seiten beinhalten "1" eine Telefonnummern-Datenbank, an die eine Telefonnummer eingegeben wird, um die sich hinter der Telefonnummer verbergende Institution zu ermitteln (verschiedene Arten von Geschäften, Verkaufsfirmen, Banken und dergleichen), wobei die Karte der Umgebung dieser Institution angezeigt wird. Eine "2" entspricht einer Institutions-Datenbank, die die Namen, Arbeitsplätze, Orte (Länge/Breite) und dergleichen von Institutionen (Läden, Verkaufsbüros, Banken und dergleichen) institutionsweise enthält. Eine "3" entspricht einer Gebäude-Datenbank, wobei außer diesen Angaben noch weitere Informationen zur Verfügung stehen. Die Gebäude-Datenbank beinhaltet detaillierte Information (Namen, Telefonnummern, Adressen) von Längen-/Breiten-Positionen, Namen, Gebäudebenutzern (Gesellschaften, Büros und dergleichen) in nach Gebäuden eingerichteten Einheiten.
[0006] Für eine punktgenaue Suche werden beispielsweise die Telefonnummern-Suche der Gelben Seiten, die Suche nach exakter Außenumgebungsinformation, die Suche entsprechend dem japanischen Silbensystem und dergleichen verwendet.
[0007] Die Suche nach Gelbe-Seiten-Telefonnummern ist ein Verfahren, bei dem die Telefonnummer einer Zielinstitution eingegeben wird, um die Übersichtskarte der Umgebung der Institution aufzufinden und die Karte darzustellen. Ein Benutzer betätigt das Menu einer Fernbedienung, um eine Telefonnummern-Recherche anzufordern. Gibt der Benutzer die Telefonnummer einer gewünschten Institution (z. B. eines Kaufhauses) ein, so berechnet eine Navigationssteuerung den Namen des Kaufhauses mit der eingegebenen Telefonnummer unter Bezugnahme auf eine nach Telefonnummern klassifizierte Datenbank, berechnet Positionsdaten des Kaufhauses unter Bezugnahme auf die Institutions-Datenbank und liest die Karte der Umgebung des Kaufhauses auf der Grundlage der Positionsdaten.
[0008] Die Suche aufgrund exakter Umgebungsinformation ist ein Verfahren, bei dem eine Zielinstitution, beispielsweise eine Drogerie oder ein Kaffeehaus in einem Radius von 1 km bezüglich eines Fahrzeugstandorts oder einer beliebigen Position aus einer 52 Gattungen aufweisenden Klassifikation sucht, um die Karte der Umgebung der Zielinstitution auf einer Anzeige darzustellen. Wenn ein Benutzer das Menu einer Fernbedienung betätigt, um eine durch Umgebungsinformationssuche zur Anzeige gebrachte Karte anzufordern, zeigt die Navigationssteuerung eine nach Gegenständen klassifizierte Liste an. Wenn der Benutzer einen bestimmten Gegenstandnamen auswählt (z. B. Kaufhaus), sucht die Navigationssteuerung nach Kaufhäusern in einem Radius von 1 km bezüglich des Fahrzeugstandortes unter Bezugnahme auf die Institutions-Datenbank, um eine Namensliste von Kaufhäusern anzuzeigen. Wenn dann der Benutzer den gewünschten Kaufhausnamen aus-

wählt, zeigt die Navigationssteuerung die Lage des Kaufhauses auf der Karte an, welches unter Bezugnahme auf die Institutionsdatenbank ausgewählt wurde.

[0009] Die japanische Silben-Suche ist ein Verfahren, bei dem die Karte der Umgebung einer Institution dadurch abgesucht wird, dass der Institutionsname mit japanischen Silbenzeichen eingegeben wird, um die Karte zur Anzeige zu bringen. Wenn ein Benutzer das Menu einer Fernbedienung betätigt, um eine Kartensuche anzufordern, indem japanische Silbenzeichen eingegeben werden, und außerdem der Name einer gewünschten Institution (z. B. Kaufhaus) mit Hilfe japanischer Silbenzeichen eingegeben wird, sucht die Navigationssteuerung nur einen Teil des Namens durch Suche nach Teilübereinstimmung, um den Namen des Kaufhauses unter Bezugnahme auf die Institutionsdatenbank zu berechnen. Die Navigationssteuerung berechnet die Ortsdaten des angegebenen Kaufhauses unter Bezugnahme auf die Institutionsdatenbank, um die Karte der Umgebung des Kaufhauses auf der Grundlage der Ortsdaten zu lesen und die Karte auf dem Anzeigebildschirm darzustellen.

[0010] Auf der Grundlage der detaillierten Stadtkarteninformation wird eine detaillierte Stadtkarte dargestellt, wie dies in **Fig.** 14A gezeigt ist, wobei ein Zielgebäude durch einen Cursor CSR angegeben wird und aus einem Einrichtungsmenu "Information" ausgewählt wird. In diesem Fall werden Benutzernamen (Firmennamen oder Inhaber-Namen) des Gebäudes in der Reihenfolge der japanischen Silbenzeichen gemäß **Fig.** 14B unter Bezugnahme auf die Gebäude-Datenbank aufgelistet, und aus der Liste wird ein vorbestimmter Benutzer ausgewählt. Jetzt werden nach **Fig.** 14C der Name, die Adresse, die Telefonnummer des Benutzers (Firma/Inhaber) angezeigt (detaillierte Informationsanzeige). Entsprechend dieser detaillierten Informationsanzeigefunktion lässt sich eine Örtlichkeit auch dann einfach überprüfen, wenn der Zielort ein Gebäude ist. Selbst in einer von Gebäuden gesäumten komplizierten Straße verliert der Benutzer seinen Weg nicht. Insbesondere lässt sich das Gebäude des Zielorts aufgrund der detaillierten Informationsanzeigefunktion erkennen. Wenn daher das Gebäude als Zielort eingegeben wird, wird eine geführte Route zu dem Gebäude für die Anzeige recherchiert, und der Benutzer kann den Zielort auch dann erreichen, wenn es sich um eine komplizierte, von Gebäuden gesäumte Straße handelt, ohne dass der Benutzer sich verirrt.

[0011] Wie oben ausgeführt wurde, lässt sich mit einer herkömmlichen detaillierten Informationsanzeigefunktion eine Route zu einem Gebäude für die Anzeige ermitteln, in der sich eine gesuchte Institution befindet. Allerdings weiß man dann noch nicht die Geschosszahl eines Geschosses in dem Gebäude, in welchem sich die Zielinstitution befindet.

[0012] Die EP-A-0 772 173 und die EP-A-0 660 290 zeigen ein Ortsanzeigeverfahren einer Navigationsvorrichtung. Dieses Anzeigeverfahren kann ein gewisses Gebäude an einer gewissen Örtlichkeit darstellen, allerdings kann dieses herkömmliche Anzeigeverfahren nicht die exakte Lage eines Geschosses innerhalb eines Gebäudes anzeigen. Daher leiden diese herkömmlichen Verfahren an den oben erläuterten Unzulänglichkeiten.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0013] Es ist folglich das erste Ziel der Erfindung, ein Ortsanzeigeverfahren mit Stockwerkangabe zum Anzeigen der Geschosszahl eines Geschosses in einem Gebäude zu schaffen, in welchem sich eine Zielinstitution befindet, um einen Benutzer zuverlässig zu der Zielinstitution zu leiten.

[0014] Erreicht wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0015] Die vorliegende Erfindung schafft eine dreidimensionale Anzeige eines Gebäudes in der Weise, dass die Geschosszahl eines Geschosses in einem Gebäude, wo sich eine Zielinstitution befindet, in visuell einfacher Weise angezeigt werden kann.

[0016] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung ist die dreidimensionale Anzeige eines tatsächlichen Gebäudes, so dass selbst dann, wenn die Anzahl der Geschosse in dem Gebäude groß ist, der Anzeigeumfang eines Bildschirms oder einer dreidimensionalen Anzeige eines Gebäudes nicht gesprengt wird, und auch dann, wenn die Anzahl von Geschossen in dem Gebäude gering ist, dessen Darstellung die passende Höhe hat.

[0017] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist die Anzeige der Anzahl von Geschossen im Untergeschoss eines Gebäudes, in welchem sich eine Zielinstitution befindet, um die Möglichkeit zu schaffen, in einfacher Weise die Lage eines Orts zu erkennen.

[0018] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] **Fig.** 1 ist eine Ansicht zum Erläutern einer dreidimensionalen Gebäudeanzeige gemäß der Erfindung.

[0020] **Fig.** 2 ist eine Ansicht der Ausgestaltung einer Navigationsvorrichtung.

[0021] **Fig.** 3 ist eine Ansicht zum Erläutern der Ausgestaltung von Straßendaten im Rahmen von Kartendaten.

[0022] **Fig.** 4 ist eine Ansicht zum Erläutern detaillierter grafischer Kartendaten.

[0023] **Fig.** 5 ist eine Ansicht zum Erläutern einer detaillierten Stadtkarte.
[0024] **Fig.** 6 ist eine Ansicht zum Erläutern von Gebäudedaten.
[0025] **Fig.** 7 ist eine Ansicht zum Erläutern eines Geschossnummern-Anzeigeverfahrens unter Verwendung detaillierter Gebäudeinformation gemäß der Erfindung.
[0026] **Fig.** 8 ist eine Ansicht zum Erläutern einer Betrachtungsposition entsprechend der Vogelperspektive.
[0027] **Fig.** 9 ist eine Ansicht zum Erläutern einer Gebäudedarstellung.
[0028] **Fig.** 10 ist eine Ansicht zum Erläutern eines weiteren Geschossnummern-Anzeigeverfahrens unter Verwendung detaillierter Gebäudeinformation gemäß der Erfindung.
[0029] **Fig.** 11 ist eine Ansicht zum Erläutern eines Vogelperspektive-Verfahrens (Teil 1).
[0030] **Fig.** 12 ist eine Ansicht zum Erläutern eines Vogelperspektive-Verfahrens (Teil 2).
[0031] **Fig.** 13 ist eine Ansicht zum Erläutern einer Vogelperspektive.
[0032] **Fig.** 14 ist eine Ansicht zum Erläutern einer herkömmlichen detaillierten Informationsanzeige.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

a) Dreidimensionale Gebäudedarstellung gemäß der Erfindung

[0033] **Fig.** 1 ist eine Ansicht zum Erläutern einer dreidimensionalen Gebäudedarstellung gemäß der Erfindung. In **Fig.** 1 bezeichnet das Bezugszeichen BL ein Gebäude, in dem sich ein Zielobjekt (Gebäudebenutzer) befindet; FL ist eine L-förmige Markierung zur visuellen Anzeige der Geschossnummer eines Geschosses, in dem sich ein das Objekt bildender Gebäudebenutzer befindet; MP steht für ein Umgebungskartenbild in Vogelperspektive, wobei die Höhe auf null eingestellt ist, und FLC bezeichnet in Buchstaben eine Geschosszahl.
[0034] Wenn die detaillierte Stadtkarte MP auf einem Anzeigebildschirm unter Verwendung detaillierter Karteninformation dargestellt wird, wobei die Karteninformation die Grundrissformen von Gebäuden und Straßen beinhaltet, und das Gebäude BL auf der detaillierten Karte angegeben wird, so wird die detaillierte Karte durch ein Bildverfahren (Vogelperspektive-Verfahren) für die Anzeige geneigt, und das angegebene Gebäude BL wird mit einer der Anzahl der Geschosse entsprechenden Höhe dreidimensional dargestellt. Wenn eine Zielobjekt-Institution (ein Gebäudebenutzer) spezifiziert ist, wird die Geschosszahl eines Geschosses, in welchem sich der Benutzer befindet, aus der Gebäudeinformation berechnet, und die Anzahl der Geschosse wird in dem Gebäude BL mit der L-förmigen Markierung FL derart angezeigt, dass sich die Anzahl der Geschosse erkennen lässt, oder die Geschosszahl wird durch die Buchstaben FLC angezeigt.

(b) Navigationsvorrichtung

[0035] **Fig.** 2 ist eine Ansicht einer Ausgestaltung einer Navigationsvorrichtung gemäß der Erfindung. Gemäß **Fig.** 2 bezeichnet Bezugszeichen **11** einen Kartenspeicherträger, beispielsweise eine CD-ROM zur Speicherung von Karteninformation, **12** eine CD-OM-Steuerung zum Steuern des Lesens der Karteninformation aus der CD-ROM, **13** eine Positionsmessvorrichtung zum Messen des Standorts eines Fahrzeugs, gebildet durch einen Fahrzeuggeschwindigkeitsmesser zum Ermitteln einer zurückgelegten Distanz, ein Gyrometer zum Erfassen eines Bewegungs-Azimuts, ein GPS, eine CPU zum Berechnen einer Position und dergleichen. Bezugszeichen **14** bezeichnet einen Karteninformationsspeicher zum Speichern der aus dem CD-ROM ausgelesenen Karteninformation, **15** einen Gelbe-Seiten-Datenspeicher zum Speichern von aus dem CD-ROM ausgelesene Gelbe-Seiten-Daten; **16** eine Fernbedienung zum Durchführen einer Menuauswahl, einer Vergrößerung/Verkleinerung, einer manuellen Kartenverschiebung und dergleichen, und **17** bezeichnet eine Fernbedienungs-Schnittstelle.
[0036] Bezugszeichen **18** bezeichnet einen Prozessor (CPU) zum Steuern der Navigationsvorrichtung insgesamt, **19** ist ein ROM zum Speichern unterschiedlicher Programmtypen (Routenführungs-Suchverfahren, Exaktsuche, Geschossnummern-Anzeigeverfahren und dergleichen), **20** bezeichnet ein RAM zum Speichern eines Prozessergebnisses, **21** bezeichnet eine Anzeigesteuerung zum Erzeugen eines Kartenbilds, **22** bezeichnet ein Video-RAM zum Speichern des von der Anzeigesteuerung erzeugten Kartenbilds, **23** bezeichnet einen Menu-/Detailinformationsgenerator zum Erzeugen eines Menubilds oder detaillierte Information in einem Exaktsuchverfahren, **24** ist ein Cursorbild-Generator, **25** ein Fahrzeugstandort-Markierungsgenerator, **26** bezeichnet einen Bildgenerator, **27** eine Anzeige zum Darstellen eines von dem Bildgenerator ausgegebenen Bilds, und **28** bezeichnet einen Bus.

(b) Speicherinhalt der CD-ROM

[0037] Zusätzlich zu der regulären Karteninformation sind Gelbe-Seiten-Daten, detaillierte Stadtkarteninformation und dergleichen auf der CD-ROM **11** aufgezeichnet.

(b-1) Reguläre Karteninformation

[0038] Die reguläre Karteninformation wird gebildet durch (1) eine Landkartenschicht, (2) eine Hintergrundschicht zum Anzeigen eines Objekts auf einer Karte, (3) eine Buchstabenschicht zum Anzeigen von Buchstaben von Stadt-, Ortschaften- und Dorfnamen; (4) eine IIS-Schicht zum Speichern von IIS-Information (IIS = Integrated Information Service). Von diesen Schichten besitzt die Landstraßenschicht Landstraßen-Verbindungsdaten RLDT, Knotendaten NDDT und Kreuzungsdaten CRDT, wie in **Fig.** 3 dargestellt ist.
[0039] Die Landstraßen-Verbindungsdaten RLDT dienen zur Bereitstellung von Attributinformation einer zugehörigen Landstraße, gebildet werden die Daten beispielsweise durch die Anzahl sämtlicher Knotenpunkte an einer Landstraßenverbindung, die Anzahl der Knoten der Landstraße, eine Landstraßen-Nummer (ein Landstraßen-Name) und der Typ der Landstraße (Nationalstraße, Autobahn, Stadtstraße oder dergleichen).
[0040] Die Kreuzungsdaten CRDT ist eine Menge von Knoten (bezeichnet als Kreuzungsknoten) von solchen Knoten, die mit jeder Kreuzung auf einer Karte verbunden sind, welche der entsprechenden Kreuzung am nächsten gelegen sind. die Knotendaten NDDT bilden eine Liste sämtlicher Knoten einer Landstraße und bestehen aus Positionsinformation (Länge/Breite) jedes Knotens, einem Kreuzungs-Kennungsflag, welches angibt, ob es sich bei dem Knoten um eine Kreuzung handelt, und einen Zeiger oder dergleichen zum Hinweisen auf Kreuzungsdaten, falls es sich bei dem Knoten um eine Kreuzung handelt, oder zum Hinweisen auf eine Landstraßenverbindung, zu der der Knoten gehört, wenn der Knoten keiner Kreuzung enspricht.

(b-2) Detaillierte Stadtkarteninformation

[0041] Detaillierte Stadtkarteninformation wird in zwei Einheiten unterteilt, von denen jede in eine Längsbreite und eine seitliche Breite aufgeteilt ist. Der Bereich jeder Einheit auf absoluten Längen-/Breiten-Koordinaten (X, Y) ist gemäß **Fig.** 4 durch absolute Längen-/Breiten-Koordinaten (X_{T1}, Y_{T1}) und (X_{T2}, Y_{T2}) mit diagonalen Enden E und F organisiert. Die Karten-Grafikdaten jeder Einheit definieren eine große Anzahl von Grundrissformen, beispielsweise von Landkarten, Gebäuden und Parks, wie in **Fig.** 4A und 4B zu sehen ist, enthalten die Karten-Grafikdaten zusätzlich zu einer Linie einen primitiven Typ wie z. B. ein Polygon, eine Farbe oder einen Linien-Typ, außerdem ein Attribut für das Vorhandensein/Fehlen eines Überzugs, zwei Längen-/Breiten-Koordinatenketten (x_1, y_1), (x_2, y_2), ..., (x_n, y_n) von Elementenpunkten G_1 bis G_n, beispielsweise eines Knickpunkts, wenn eine Linie definiert ist, und beispielsweise ein Scheitel, wenn ein Polygon definiert ist. Unter Einsatz detaillierter Karteninformation lässt sich eine detaillierte Stadtkarte der Umgebung eines angezeigten Orts (Kraftfahrzeugstandort oder Zielort) in einem Maßstab von 25 m/50 m gemäß **Fig.** 5 anzeigen.

(b-3) Gelbe-Seiten-Daten

[0042] Als Gelbe-Seiten-Daten sind bekannt: 1. eine Telefonnummern-Datenbank zum Suchen der Institution mit einer Telefonnummer durch Eingabe der Nummer zwecks Anzeige der Karte der Umgebung der Institution; 2. eine Institutionen-Datenbank, die Namen, Arbeitsplätze, Längen-/Breiten-Positionen und dergleichen bezüglich der Institutionen speichert; 3. eine Gebäude-Datenbank und dergleichen. Die Gebäude-Datenbank dient zur Bereitstellung detaillierter Information über Gebäude. Wie in **Fig.** 6 gezeigt ist, besitzt die Gebäude-Datenbank eine hierarchische Struktur, gebildet durch eine Gebäude-Datenbank BDB1 → eine Gebäudebenutzer-Datenbank BDB2 → eine detaillierte Benutzerinformations-Datenbank BDB3.
[0043] Die Gebäude-Datenbank BDB1 deckt die Längen-/Breiten-Position, den Namen und die Anzahl der Stockwerke in jedem Gebäude ab, die Gebäudebenutzer-Datenbank BDB2 deckt den Benutzernamen (Firma/Inhaber) des Gebäudes ab, und die detaillierte Benutzerirtiformations-Datenbank BDB3 deckt detaillierte Information über einen Benutzer ab, d. h. Benutzer-Namen, Telefonnummer, Adresse, von dem Benutzer belegte Geschossnummer und dergleichen.

(c) Ortsanzeigeverfahren mit Stockwerkangabe unter Verwendung detaillierter Gebäudeinformation

[0044] **Fig.** 7 ist eine Ansicht zum Erläutern des Ablaufs eines Ortsanzeigeverfahrens mit Stockwerkangabe unter Verwendung detaillierter Gebäudeinformation gemäß der Erfindung.
[0045] Ein Cursor wird in der Umgebung eines Zielorts mit Hilfe der regulären Karte positioniert, und es wird eine Stadtkartenanzeige ausgewählt. Mit diesem Vorgang generiert die Anzeigesteuerung **21** das Stadtkartenbild der Umgebung des Zielorts unter Verwendung detaillierter Stadtkarteninformation bezüglich der Umgebung des Zielorts, um die Stadtkarte auf dem Anzeigebildschirm darzustellen. Die Stadtkarte wird verschoben oder weitergeblättert durch Betätigen der Fernbedienung **16**, um ein Zielgebäude anzuzeigen. Ausgewählt wird das Gebäude durch den Cursor CSR und Drücken einer Entscheidungstaste. Diese Operationen entsprechen einem Schritt **101**.
[0046] Durch Niederdrücken der Entscheidungstaste generiert der Menu/Informationsgenerator **23** ein Ein-

stellungsmenu MN zum Anzeigen eines Einrichtungsmenus MN auf der Karte in der Weise, dass das Menu MN die Karte überlappt. Auf diese Weise wird, wenn ein vorbestimmter Posten in dem Einrichtungsmenu MN ausgewählt wird, die Routensuche unter Verwendung eines Flecks (Gebäudes) durchgeführt, auf den von dem Cursor als Zielort hingewiesen wird, wobei der Fleck als Durchlaufpunkt registriert wird, anschließend erfolgt eine Fleck-Registrierung, oder es kann detaillierte Gebäudeinformation dargestellt werden. Diese Operationen entsprechen dem Schritt **102**.

[0047] Wenn aus dem Einstellungsmenu "Information" über die Fernbedienung ausgewählt wird, oder wenn eine eingestellt Zeitspanne ohne jeglichen Vorgang verstrichen ist, wird der Menu/Informations-Generator **23** in Gang gesetzt, der eine Benutzernamensliste (Objektliste) eines Gebäudes berechnet, auf welches von dem Cursor CSR gewiesen wird. Dies geschieht anhand einer Gebäude-Datenbank, die in dem Gelbe-Seiten-Datenspeicher **15** gespeichert ist, und es wird eine Benutzernamensliste LST des Gebäudes dargestellt, und zwar in der Reihenfolge der japanischen Silbenzeichen, auf der linken Hälfte des Bildschirms und als Ersatz für das Einrichtungsmenu. Diese Operationen entsprechen dem Schritt **103**.

[0048] Die Anzeigesteuerung **21** führt ein Vogelperspektive-Verfahren (welches unten noch beschrieben wird) bezüglich der auf der rechten Hälfte dargestellten Stadtkarte durch und stelle Letztere derart dar, dass die Karte allmählich geneigt ist. Wie in **Fig.** 8 gezeigt ist, wird beispielsweise die Karte sequenziell in einer vorbestimmten Richtung (Richtung A) gedreht, während ein Abstand H von einer Position oberhalb des gekennzeichneten Gebäudes BL bis hin zu dem Gebäude konstant bleibt und ein Betrachtungspunkt EY dem Boden gegenüber steht, wobei dieser Vogelperspektiven-Prozess aus Sichtpositionen heraus durchgeführt wird (Positionen, die mit x markiert sind), wozu die Draufsichtdaten der Gebäude und Straßen verwendet wird. Aufgrund der Grundrissdaten, die dem Vogelperspektiven-Verfahren unterzogen wurden, wird dann die Stadtkarte angezeigt. Wenn das Verfahren so lange durchgeführt wird, bis eine gerade Linie, die den Betrachtungspunkt mit dem Gebäude verbindet, bezüglich des Bodens einen Wert von 45° bildet, wird die Stadtkarte in der Weise dargestellt, dass die Karte allmählich geneigt wird.

[0049] Nach Beendigung des Neigungsvorgangs berechnet die Anzeigesteuerung **21** die Anzahl von Geschossen des Gebäudes, auf das von dem Cursor CSR gedeutet wird, und zwar anhand der Gebäude-Datenbank, sie fährt das Gebäude zu einer Höhe hoch, welches der Geschosszahl entspricht, und sie bringt eine dreidimensionale Anzeige des Gebäudes BL.

[0050] Die Anzeigesteuerung **21** berechnet die Geschosszahl eines Geschosses, in welchem sich ein ausgewählter Benutzer befindet (hervorgehoben angezeigt), und zwar anhand der Benutzernamensliste LST in der Gebäude-Datenbank, sie zeigt die Geschosszahl durch eine L-förmige Markierung FL in dem dreidimensional dargestellten Gebäude BL an, so dass sich die Anzahl der Geschosse erkennen lässt, und gleichzeitig wird durch die Buchstaben FLC die Geschosszahl (**6F**) angezeigt. Die Geschosszahl kann auch durch ausschließlich die L-förmige Markierung oder durch Buchstaben angezeigt werden. Diese Vorgänge entsprechen dem Schritt **104**.

[0051] Die dreidimensionale Anzeige des Gebäudes läuft folgendermaßen ab: Es wird eine vertikale Kompressibilität α erhöht, sofern die Anzahl der Geschosse Ft des Gebäudes zunimmt, und die Grundrissform des Gebäudes wird ausgehend vom Boden bis zu einer Größe H (= Ft·α) hochgefahren, wobei die Höhe gewonnen wird durch Multiplizieren der Anzahl der Geschosse des Gebäudes mit der Kompressibilität. Die Breite der L-förmigen Markierung FL ist ein Wert (= H/Ft), den man erhält durch Dividieren der Höhe H durch die Anzahl der Geschosse, wobei die Anzeigeposition der Markierung eine Stelle mit einer Höhe h (= F·Ft) ist, an der die Geschosszahl für den Benutzer den Wert F hat. Die Anzahl der Geschosse von Gebäuden lässt sich in drei Abschnitte klassifizieren, d. h. 1. bis 10. Geschoss, 11. bis 30. Geschoss und 30. Geschoss oder höher. Die vertikale Kompressibilität der Abschnitte wird mit α_1, α_2 bzw. α_3 bezeichnet, wobei die Kompressibilität des Abschnitts, in welchem die Anzahl der Geschosse groß ist, einen hohen Wert hat ($\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$). Auf diese Weise kann das Gebäude auch dann, wenn die Anzahl von Geschossen in einem Gebäude beträchtlich groß ist, auf dem Bildschirm dargestellt werden, ohne aus dem Rahmen zu fallen, oder das Gebäude kann bei einer sehr geringen Anzahl von Geschossen mit der richtigen Höhe dreidimensional angezeigt werden.

[0052] **Fig.** 9 ist ein Anzeigebeispiel eines Gebäudes, welches von den oben erläuterten Umständen Gebrauch macht. Befindet sich ein Benutzer im Kellergeschoss, wie dies in **Fig.** 9D dargestellt ist, so wird lediglich das Gebäude dreidimensional dargestellt, ohne das die Anzeige der L-förmigen Markierung erfolgt, und die Geschosszahl im Untergeschoss, wo sich der Benutzer befindet, wird z. B. in der Form "zweites Untergeschoss" angezeigt.

[0053] Der Benutzername des Zielgebäudes wird in der Benutzernamensliste LST mit Hilfe der Fernbedienung ausgewählt (hervorgehoben angezeigt). Auf diese Weise wird die Geschosszahl eines Geschosses, in welchem sich ein neu ausgewählter Benutzer befindet, aus der Gebäudedatenbank errechnet, und die Geschosszahl wird in dem dreidimensionalen Gebäude BL durch die L-förmige Markierung FL derart angezeigt, dass die Geschosszahl zu erkennen ist. Gleichzeitig wird durch die Buchstaben FLC die Geschosszahl (**7F**) angezeigt. Diese Vorgänge entsprechen dem Schritt **105**.

[0054] Wenn die Entscheidungstaste auf der Fernbedienung in diesem zustand gedrückt wird, rechnet die

Navigationsvorrichtung die detaillierte Information (Benutzername, Telefonnummer und Adresse) DIF des ausgewählten Benutzers aus der Gebäude-Datenbank für die Anzeige der detaillierten Information auf der linken Seite des Anzeigebildschirms anstelle der Benutzernamensliste LST. Auf diese Weise lassen sich die Geschosszahl eines Geschosses innerhalb des Gebäudes, in dem sich die gesuchte Institution befindet, überprüfen, außerdem erhält man hierdurch die Adresse und die Telefonnummer. Diese Vorgänge bilden den Schritt **106**.

[0055] Wenn ein Gebäude (ein durch den Cursor angezeigter Fleck) als Zielort eingestellt wird, beginnt die CPO mit der Suche nach einer optimalen Route, ausgehend von dem Standort des Fahrzeugs und hin zu dem Zielort. Diese Operationen bilden den Schritt **107**.

(d) Weiteres Ortsanzeigeverfahren mit Stockwerkangabe unter Verwendung detaillierter Gebäudeinformation

[0056] Die Ausführungsform nach **Fig.** 7 beschreibt den Fall, dass ein Gebäude spezifiziert wird und anschließend eine Spezifizierung des Benutzernamens stattfindet. Bei einer zielgenauen Suche mit Hilfe der Telefonnummern-Recherche oder der Recherche anhand japanischer Silbenzeichen wird aber eine Stadtkarte dargestellt, die ein Gebäude beinhaltet, in welchem sich die Zielinstitution (der Gebäudebenutzer) befindet. In diesem Fall hat der Benutzer bereits eine Spezifikation vorgenommen, und der neue Benutzername braucht nicht spezifiziert zu werden.

[0057] **Fig.** 10 ist eine Ansicht zum Erläutern eines weiteren Ortsanzeigeverfahrens mit Stockwerkangabe unter Verwendung detaillierter Gebäudeinformation gemäß der Erfindung für den Fall, dass ein Benutzer in der oben beschriebenen Weise spezifiziert wurde und kein neuer Benutzername spezifiziert werden muss.

[0058] Durch entsprechende Betätigung des Menus auf einer Fernbedienung wird zur Anzeige eines Telefonnummern-Suchbildschirms eine Telefonnummernrecherche ausgewählt. Anschließend wird die Telefonnummer der Zielorganisation eingegeben. Diese Vorgänge bilden den Schritt **201**.

[0059] Durch Eingabe einer Telefonnummer berechnet die CPU18 den Namen der Institution der eingegebenen Telefonnummer unter Bezugnahme auf eine auf Telefonnummern Bezug nehmende Datenbank, die in dem Gelbe-Seiten-Datenspeicher **15** gespeichert ist. Die CPU18 berechnet die Ortsdaten der Institution unter Bezugnahme auf die Institutions-Datenbank, und sie liest die detaillierte Stadtkarteninformation der Umgebung der Institution in den Karteninformationsspeicher **14** anhand der Ortsdaten ein. Die Anzeigesteuerung **21** steuert den Anzeigebildschirm so, dass dieser eine Stadtkarte mit einer Zielinstitution oder einem Gebäude anzeigt, in welchem sich die Zielinstitution in der Mitte des Bildschirms befindet. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Gebäude, in welchem sich die Zielinstitution befindet, in der Mitte des Bildschirms angezeigt wird, wobei außerdem das Gebäude von dem Cursor CSR hervorgehoben wird.

[0060] Während der oben beschriebene Ablauf stattfindet, generiert der Menu-Informations-Generator **23** ein Einstellungsmenu MN zwecks Anzeige des Menus MN auf der Karte in der Weise, dass das Menu MN über der Karte liegt. Auf diese Weise wird ein vorbestimmter Posten des Menus MN ausgewählt, um eine Routensuche mit Hilfe eines Flecks (Gebäudes) durchzuführen, auf den von einem Cursor als Zielort hingewiesen wird, wobei der Fleck als Durchgangspunkt registriert ist. Es erfolgt eine Fleck-Registrierung, oder es kann die detaillierte Gebäudeinformation dargestellt werden. Diese Vorgänge befinden sich in dem Schritt **202**.

[0061] Wenn in diesem Zustand der "Zielort" in dem Einstellungsmenu MN durch Betätigen der Fernbedienung ausgewählt wird, wird eine Routensuche unter Verwendung der Cursorposition als Zielort begonnen. Diese Operationen bilden Schritt **203**.

[0062] Wenn andererseits "Information" aus dem Menu MN über die Fernbedienung ausgewählt wird, oder wenn eine eingestellte Zeitspanne verstrichen ist, ohne dass ein Vorgang stattgefunden hat, wird der Menu-Informations-Generator **23** gestartet, der detaillierte Information DIF berechnet, darunter den Namen, die Telefonnummer, die Adresse und die Geschossnummer F einer Zielinstitution (eines Gebäudebenutzers), und zwar anhand der Gebäude-Datenbank, die in dem Gelbe-Seiten-Datenspeicher **15** gespeichert ist, und es werden der Name, die Telefonnummer und die Adresse auf der linken Seite des Bildschirms dargestellt. Diese Operationen bilden den Schritt **204**.

[0063] Die Anzeigesteuerung **21** führt ein Vogelperspektive-Verfahren der auf der rechten Seite dargestellten Stadtkarte durch, was dem Schritt **104** in **Fig.** 7 entspricht, und es wird die Stadtkarte in allmählich geneigter Darstellung angezeigt. Nach Abschluss der Neigungsoperation berechnet die Anzeigesteuerung **21** die Anzahl von Stockwerken des Gebäudes, auf welches der Cursor CSR zeigt, und zwar anhand der Gebäude-Datenbank, sie lässt das Gebäude zu einer Höhe hochfahren, die der Anzahl der Geschosse entspricht, und sie sorgt für eine dreidimensionale Darstellung des Gebäudes PL. Die Anzeigesteuerung **21** zeigt die Geschosszahl in dem dreidimensionalen Gebäude BL durch die L-förmige Markierung FL aufgrund der Geschosszahl F eines Geschosses an, in welchem sich ein Benutzer befindet, so dass sich die Geschosszahl ersehen lässt, und gleichzeitig wird die Geschosszahl (**6F**) durch die Buchstaben FLC angezeigt. Die Geschosszahl kann auch ausschließlich durch die L-förmige Markierung oder durch Buchstaben angezeigt werden. Diese Operationen sind im Schritt **205** dargestellt.

[0064] Wenn ein Gebäude (ein durch einen Cursor bezeichneter Fleck) als Zielort eingerichtet ist, beginnt die CPU **18** mit der Suche nach einer optimalen Route vom Standort des Fahrzeugs hin zu dem Zielort. Diese Operationen bilden den Schritt **206**.

(e) Vogelperspektive-Verfahren

[0065] **Fig.** 11 bis 13 sind Ansichten zum Erläutern eines Vogelperspektive-Prozesses und der Anzeige der Ansichten aus der Vogelperspektive, die man erhält, wenn ein Punkt oberhalb eines Punkts Q" hinter einem Punkt P (x_1, y,) als Blickpunkt gewählt wird, und wenn das Gebäude BL aus einem Blickpunkt in Richtung CFD betrachtet wird. Eine ebene Karte (Grundrisse von Gebäuden oder Straßen) PM wird um den Punkt P (x_i, y_1) um θ° gedreht. Insbesondere werden die Kartendaten (x, y) einer Dreh-Koordinatentransformation gemäß folgender Gleichung unterzogen:

[Gleichung 1]

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x - x_1 \\ y - y_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

[0066] **Fig.** 11B ist eine Grundrisskarte PM'm, die durch die Koordinatentransformation erhalten wird.
[0067] Anschließend wird folgende Projektions-Transformation hinter dem Punkt P unter Verwendung der Richtung CFD als Richtung einer Sichtlinie durchgeführt, während der Punkt Q (**Fig.** 12A) vorbestimmter Höhe als Sichtpunkt betrachtet wird. Wie in **Fig.** 12A gezeigt ist, besitzt ein Punkt Q($x_1 – z_2$, y_1, z_1), der sich an einem Punkt z_2 hinter dem Punkt P befindet und eine Höhe r, aufweist, eine Sichtposition.
[0068] Wenn die gedrehte Karte von dem Sichtpunkt Q betrachtet wird, werden Positionsdaten z" und y" eines Punkts, an dem eine Sichtlinie eine Ebene Yp – Zp kreuzt, durch die Projektions-Transformation berechnet. Die Transformationsgleichungen zum Berechnen von r" und y" sind folgende:

$$z'' = z_1(x' – x_1)/(x' – x_1 + z_2) \quad (2)$$

$$y'' = z_1(y' – y_1)/(x' – x_1 + z_2) \quad (3)$$

[0069] Aus diesem Grund werden Kartendaten (x', y') sämtlicher gedrehter Punkte, die sich innerhalb eines Blickwinkels von ±45° vor dem Sichtpunkt befinden, durch die Gleichungen (2) und (3) in einem Koordinatenwert (y", z") eines Koordinatensystems Yp – Zp umgewandelt.
[0070] Die Gleichungen (2) und (3) lassen sich folgendermaßen anhand der **Fig.** 12B und 12C herleiten. Nach **Fig.** 12B erfüllt ein Yp-Achsen-Koordinatenwert y" eines beliebigen Punkts M' (x', y') nach der Drehung in der Yp-Zp-Ebene folgende Gleichung ähnlicher Dreiecke:

$$(x' – x_1 + z_2) : (y' – y_1) = z_1 : y''$$

[0071] Wenn daher Y" berechnet wird, lässt sich die Gleichung (3) erhalten. Gemäß **Fig.** 12C erfüllt ein Zp-Achsen-Koordinatenwert z"eines beliebigen Punkts M' nach der Drehung in der Yp – Zp-Ebene die folgende Gleichung ähnlicher Dreiecke:

$$(x' – x_1 + z_2) : z_1 = (x' – x_1) : z''$$

[0072] Wenn daher z" berechnet wird, lässt sich die Gleichung (2) erhalten. Wenn die Projektions-Transformation in der oben beschriebenen Weise abgeschlossen ist, ist eine Ansicht aus der Vogelperspektive unter Verwendung der grafischen Daten (y", z") für die Anzeige aus der Vogelperspektive erhalten. **Fig.** 13 ist eine Ansicht zum Erläutern diese Ansicht aus der Vogelperspektive.
[0073] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand der Ausführungsform erläutert wurde, lassen sich unterschiedliche Modifikationen der Erfindung vornehmen, ohne vom Schutzumfang der Erfindung abzuweichen, der durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.
[0074] Gemäß obiger Erläuterung kann erfindungsgemäß ein Benutzer in zuverlässiger Weise zu der Zielinstitution geleitet werden, da die Geschossnummer in einem Gebäude angezeigt wird, in welchem sich die Zielinstitution befindet.
[0075] Erfindungsgemäß wird ein Gebäude dreidimensional dargestellt, und die Lage der Geschossnummer der Zielinstitution wird dargestellt als L-förmige Markierung innerhalb des dreidimensionalen Gebäudes. Daher lässt sich in visuell einfacher Darstellung das Vorhandensein/Fehlen der Zielinstitution in dem Gebäude eben-

so wie die Geschosszahl eines Geschosses, in welchem sich das Zielobjekt befindet, anzeigen.

[0076] Erfindungsgemäß kann ein echtes Gebäude auch dann, wenn die Geschosszahl des Gebäudes groß ist, ohne Sprengen des Umfangs der Bildschirmanzeige dargestellt werden, während ein Gebäude, das eine nur geringe Anzahl von Geschossen aufweist, mit der passenden Höhe dreidimensional darstellbar ist.

[0077] Selbst wenn sich eine Zielinstitution im Tiefgeschoss eines Gebäudes befindet, wird erfindungsgemäß die Geschosszahl innerhalb des unteren Geschossbereichs angezeigt, und der Ort der Zielinstitution lässt sich in einfacher Weise feststellen.

Patentansprüche

1. Ortsanzeigeverfahren mit Stockwerkangabe für eine Navigationsvorrichtung zum Anzeigen der Stockwerkzahl eines Stockwerks in einem Gebäude, in welchem sich ein Insasse des Gebäudes als Zielobjekt befindet, umfassend folgende Schritte:

Speichern von Stadtplaninformation einschließlich der Formen von Gebäuden und Speichern von Gebäudeinformation einschließlich der Anzahl von Stockwerken in jedem Gebäude, einer Insassen-Namensliste eines Gebäudes und der Stockwerkzahl eines Insassen;

Anzeigen eines Stadtplans auf einem Anzeigebildschirm unter Verwendung der Stadtplaninformation, wobei der angezeigte Stadtplan auch ein dreidimensional dargestelltes Gebäude beinhaltet;

Berechnen einer Insassen-Namensliste des Gebäudes aus der Gebäudeinformation, um die Insassen-Namensliste auf dem Anzeigebildschirm anzuzeigen;

Spezifizieren eines Insassen aus der Insassenliste;

Berechnen der betreffenden Höhe des Stockwerks innerhalb der dreidimensionalen Darstellung des Gebäudes, in welchem sich der Insasse befindet, aus der Gebäudeinformation;

visuelles Anzeigen des betreffenden Stockwerks an der zugehörigen Höhe innerhalb des dreidimensional dargestellten Gebäudes auf dem angezeigten Stadtplan.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein angezeigtes Gebäude mit einer der Anzahl von Stockwerken entsprechender Höhe hochgezogen dargestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gebäude mit einer hochgezogenen Höhe in der Weise dargestellt wird, dass die vertikale Stauchung größer wird, wenn die Anzahl von Stockwerken in dem angezeigten Gebäude zunimmt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn sich ein Insasse im Untergeschoß befindet, eine Stockwerkzahl in dem Untergeschoss durch Buchstaben angezeigt wird.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

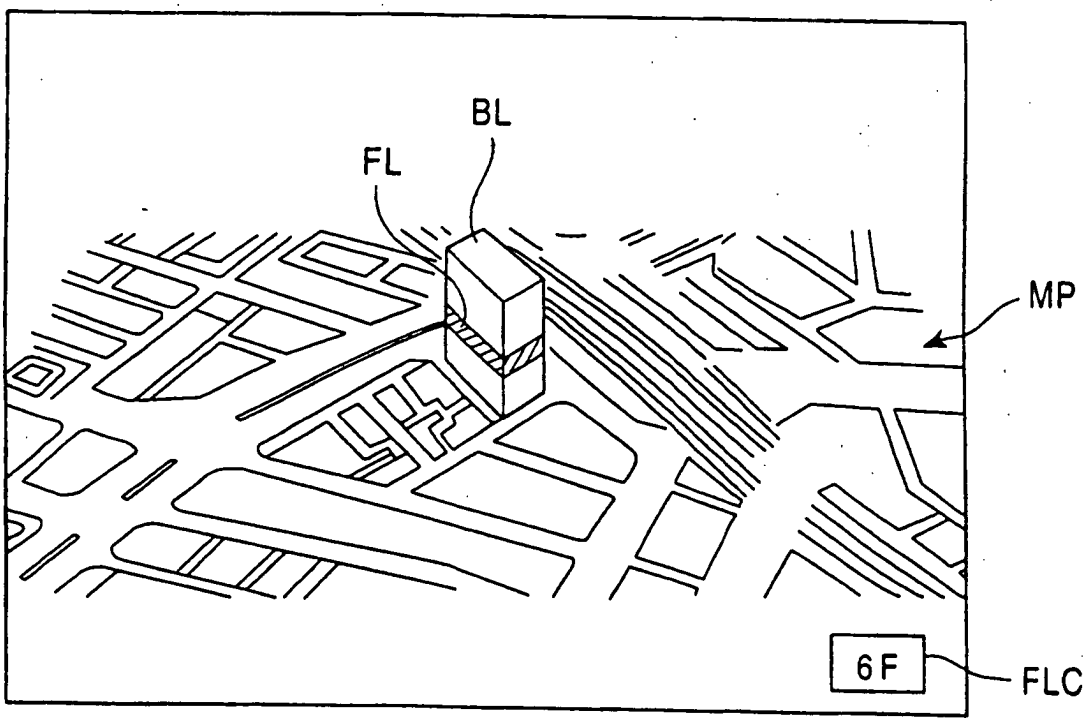


FIG. 2

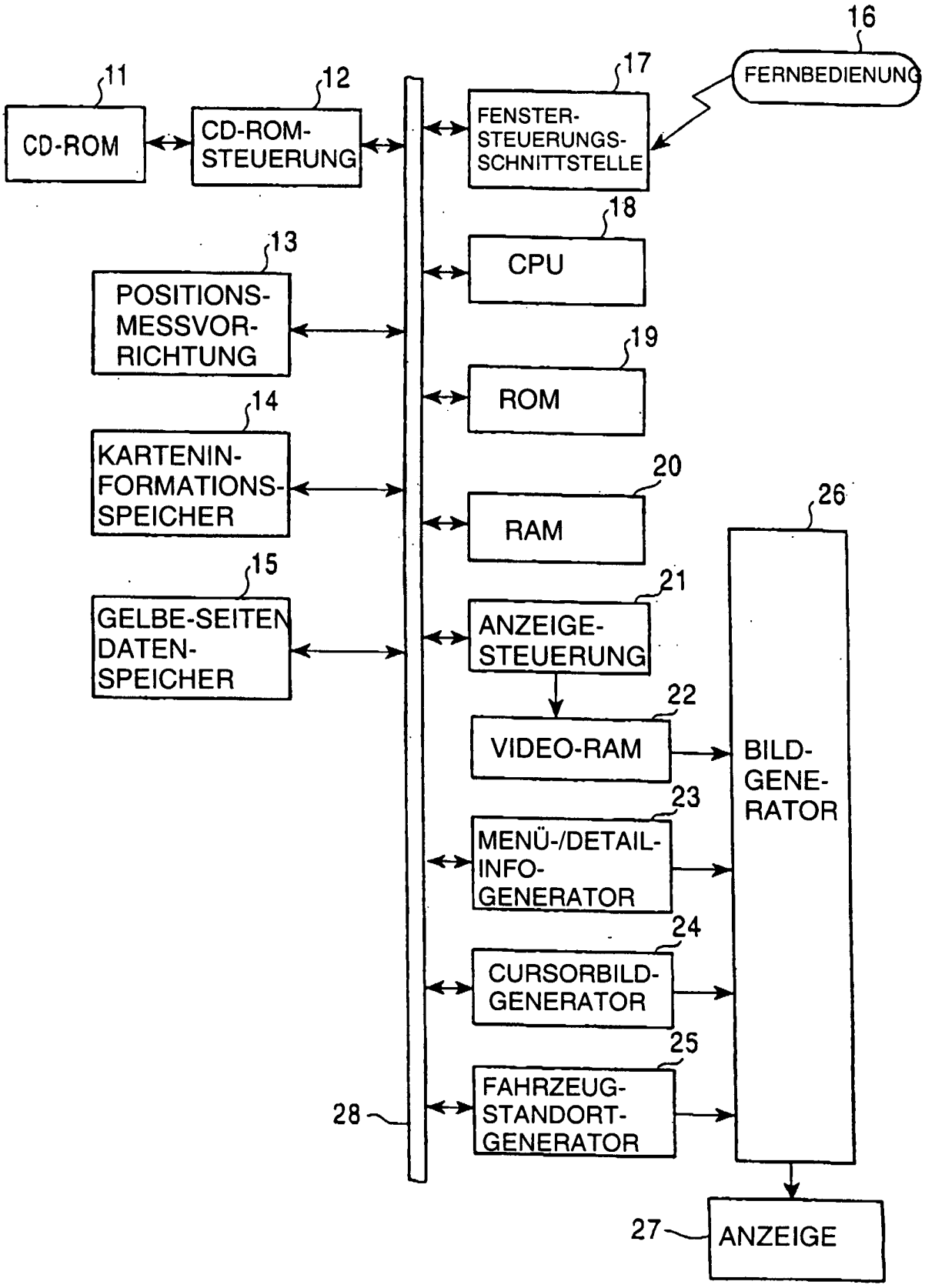

16
FERNBEDIENUNG
11
CD-ROM
12
CD-ROM-STEUERUNG
17
FENSTER-STEUERUNGS-SCHNITTSTELLE
18
CPU
13
POSITIONS-MESSVOR-RICHTUNG
19
ROM
14
KARTENIN-FORMATIONS-SPEICHER
20
RAM
26
15
GELBE-SEITEN DATEN-SPEICHER
21
ANZEIGE-STEUERUNG
22
VIDEO-RAM
BILD-GENE-RATOR
23
MENÜ-/DETAIL-INFO-GENERATOR
24
CURSORBILD-GENERATOR
25
28
FAHRZEUG-STANDORT-GENERATOR
27
ANZEIGE

FIG. 3

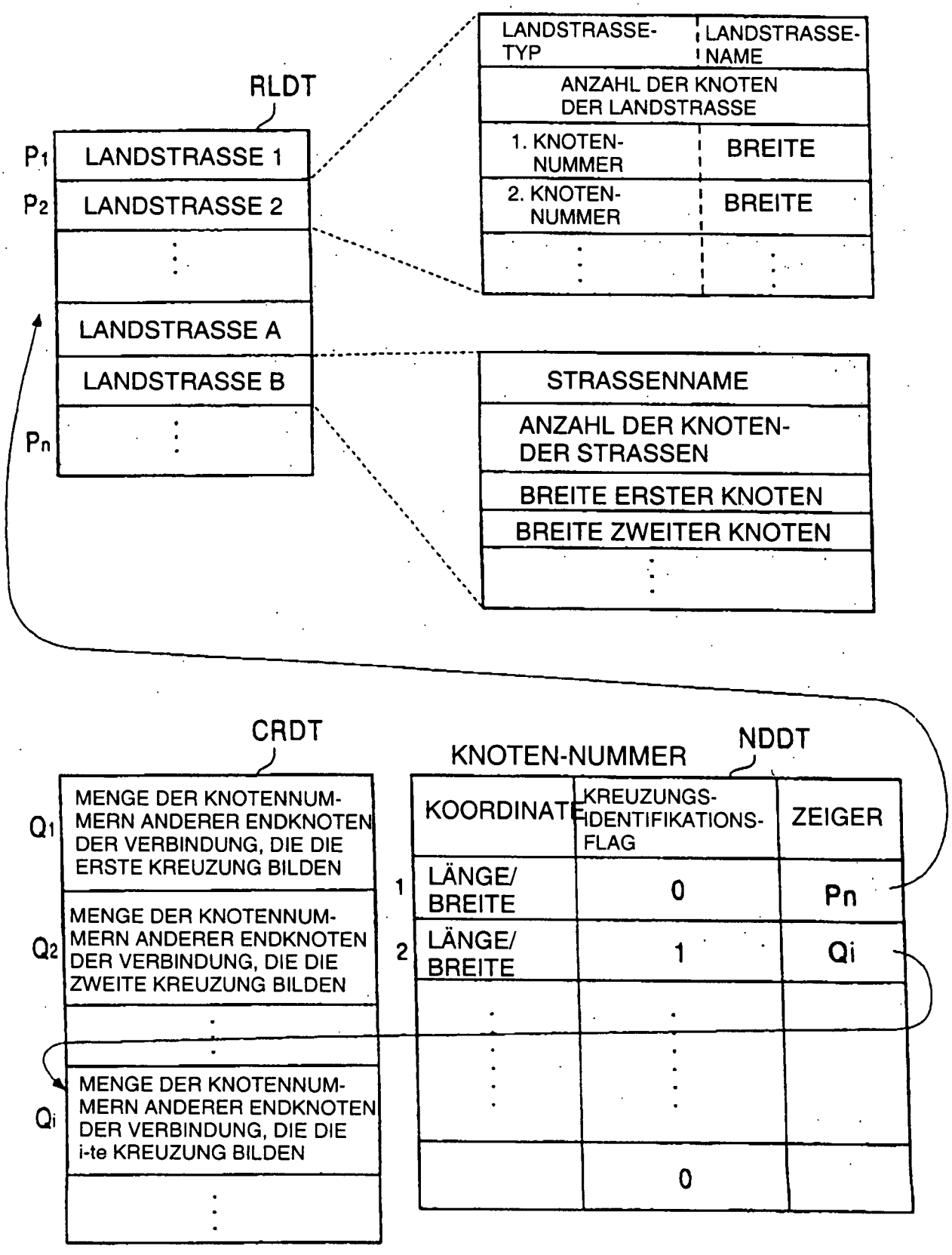

RLDT
P1
LANDSTRASSE 1
P2
LANDSTRASSE 2
LANDSTRASSE A
LANDSTRASSE B
Pn
LANDSTRASSE-TYP
LANDSTRASSE-NAME
ANZAHL DER KNOTEN DER LANDSTRASSE
1. KNOTEN-NUMMER
BREITE
2. KNOTEN-NUMMER
BREITE
STRASSENNAME
ANZAHL DER KNOTEN-DER STRASSEN
BREITE ERSTER KNOTEN
BREITE ZWEITER KNOTEN
CRDT
Q1
MENGE DER KNOTENNUM-MERN ANDERER ENDKNOTEN DER VERBINDUNG, DIE DIE ERSTE KREUZUNG BILDEN
Q2
MENGE DER KNOTENNUM-MERN ANDERER ENDKNOTEN DER VERBINDUNG, DIE DIE ZWEITE KREUZUNG BILDEN
Qi
MENGE DER KNOTENNUM-MERN ANDERER ENDKNOTEN DER VERBINDUNG, DIE DIE i-te KREUZUNG BILDEN
KNOTEN-NUMMER
NDDT
KOORDINATE
KREUZUNGS-IDENTIFIKATIONS-FLAG
ZEIGER
1
LÄNGE/ BREITE
0
Pn
2
LÄNGE/ BREITE
1
Qi
0

FIG. 4A

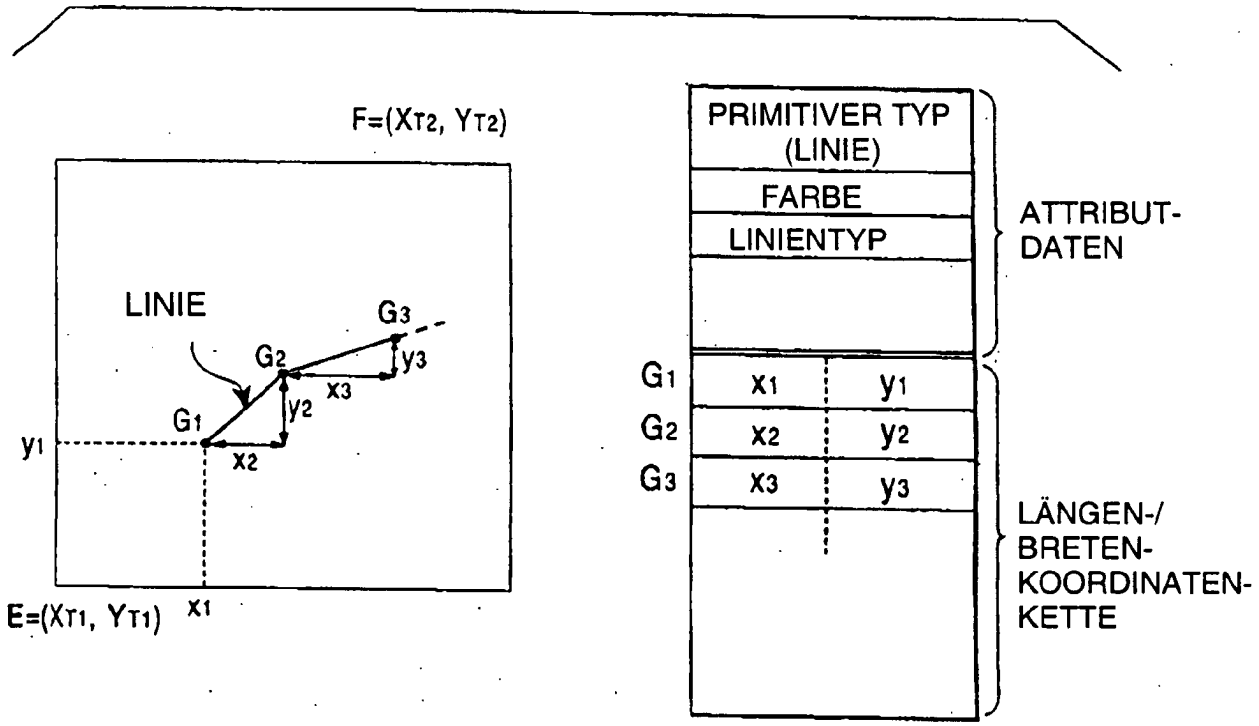

F=(XT2, YT2)
LINIE
G3
G2
y3
x3
y2
G1
y1
x2
E=(XT1, YT1)
x1
PRIMITIVER TYP (LINIE)
FARBE
LINIENTYP
ATTRIBUT-DATEN
G1 x1 y1
G2 x2 y2
G3 x3 y3
LÄNGEN-/ BRETEN-KOORDINATEN-KETTE

FIG. 4B

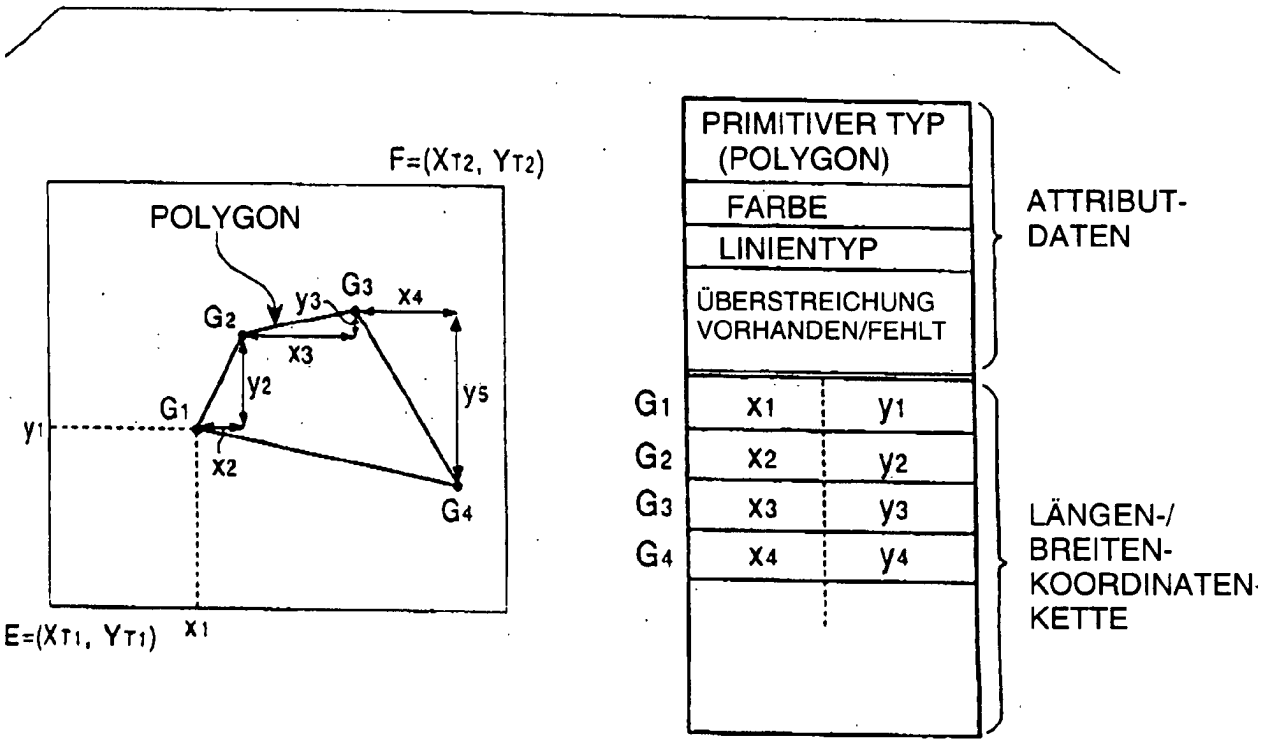

F=(XT2, YT2)
POLYGON
G3
y3
x4
G2
x3
y2
y5
G1
y1
x2
G4
E=(XT1, YT1)
x1
PRIMITIVER TYP (POLYGON)
FARBE
LINIENTYP
ÜBERSTREICHUNG VORHANDEN/FEHLT
ATTRIBUT-DATEN
G1 x1 y1
G2 x2 y2
G3 x3 y3
G4 x4 y4
LÄNGEN-/ BREITEN-KOORDINATEN-KETTE

FIG. 5

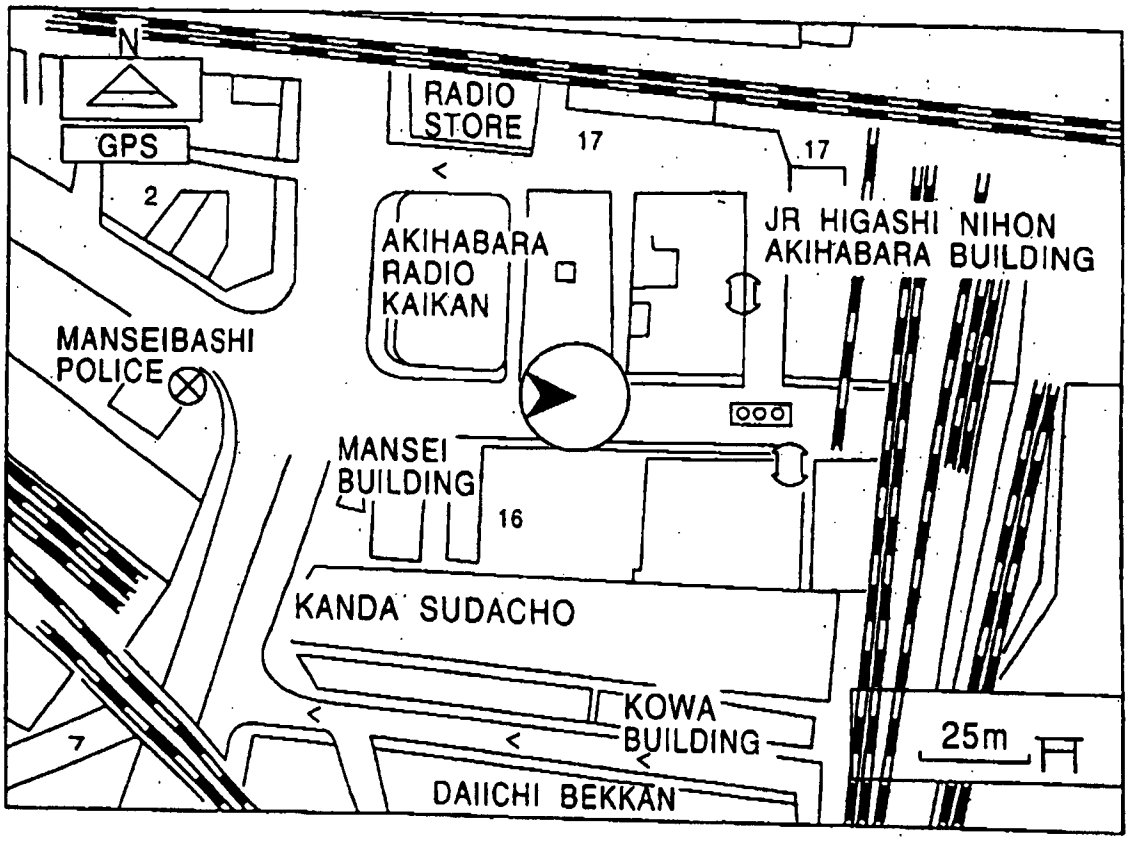

N
GPS
2
RADIO
STORE
17
17
JR HIGASHI NIHON
AKIHABARA BUILDING
AKIHABARA
RADIO
KAIKAN
MANSEIBASHI
POLICE
MANSEI
BUILDING
16
KANDA SUDACHO
KOWA
BUILDING
25m
7
DAIICHI BEKKAN

FIG. 6

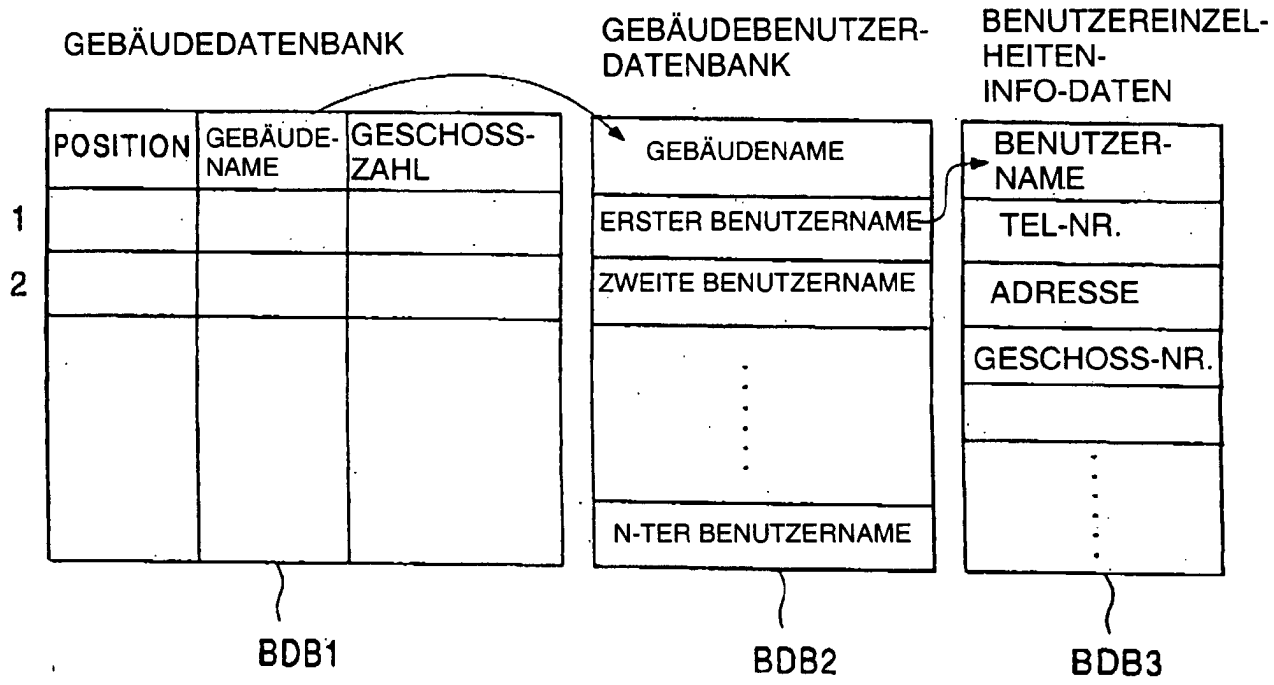

GEBÄUDEDATENBANK
GEBÄUDEBENUTZER-DATENBANK
BENUTZEREINZEL-HEITEN-INFO-DATEN
POSITION
GEBÄUDE-NAME
GESCHOSS-ZAHL
1
2
GEBÄUDENAME
ERSTER BENUTZERNAME
ZWEITE BENUTZERNAME
N-TER BENUTZERNAME
BENUTZER-NAME
TEL-NR.
ADRESSE
GESCHOSS-NR.
BDB1
BDB2
BDB3

FIG. 7

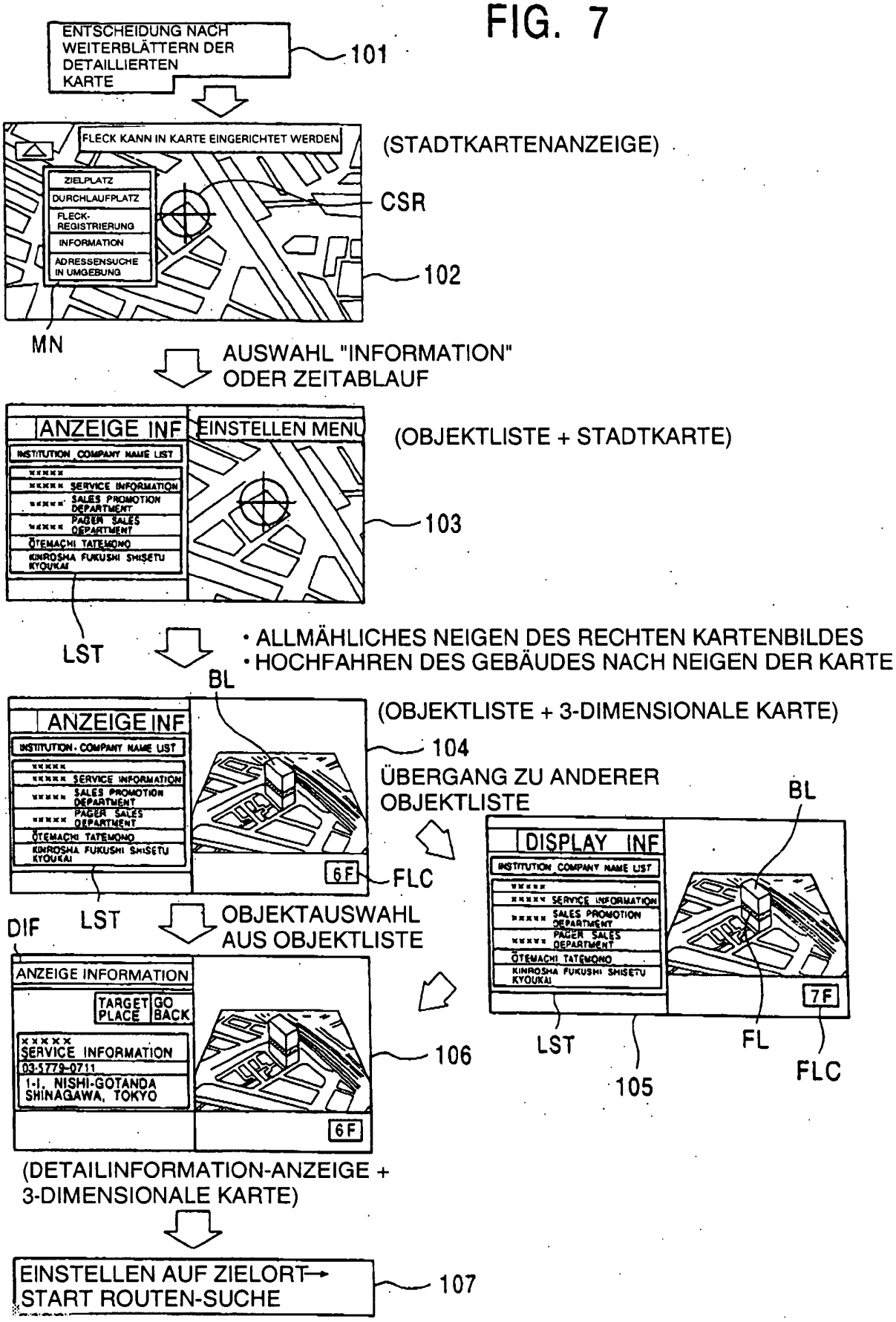

ENTSCHEIDUNG NACH WEITERBLÄTTERN DER DETAILLIERTEN KARTE
101
FLECK KANN IN KARTE EINGERICHTET WERDEN
ZIELPLATZ
DURCHLAUFPLATZ
FLECK-REGISTRIERUNG
INFORMATION
ADRESSENSUCHE IN UMGEBUNG
(STADTKARTENANZEIGE)
CSR
102
MN
AUSWAHL "INFORMATION" ODER ZEITABLAUF
ANZEIGE INF
EINSTELLEN MENU
INSTITUTION COMPANY NAME LIST
SERVICE INFORMATION
SALES PROMOTION DEPARTMENT
PAGER SALES DEPARTMENT
ŌTEMACHI TATEMONO
KINROSHA FUKUSHI SHISETU KYOUKAI
(OBJEKTLISTE + STADTKARTE)
103
LST
• ALLMÄHLICHES NEIGEN DES RECHTEN KARTENBILDES
• HOCHFAHREN DES GEBÄUDES NACH NEIGEN DER KARTE
BL
ANZEIGE INF
(OBJEKTLISTE + 3-DIMENSIONALE KARTE)
104
ÜBERGANG ZU ANDERER OBJEKTLISTE
6F
FLC
DISPLAY INF
7F
LST
FL
105
DIF
OBJEKTAUSWAHL AUS OBJEKTLISTE
ANZEIGE INFORMATION
TARGET PLACE
GO BACK
SERVICE INFORMATION
03-5779-0711
1-1, NISHI-GOTANDA SHINAGAWA, TOKYO
106
(DETAILINFORMATION-ANZEIGE + 3-DIMENSIONALE KARTE)
EINSTELLEN AUF ZIELORT
START ROUTEN-SUCHE
107

FIG. 8

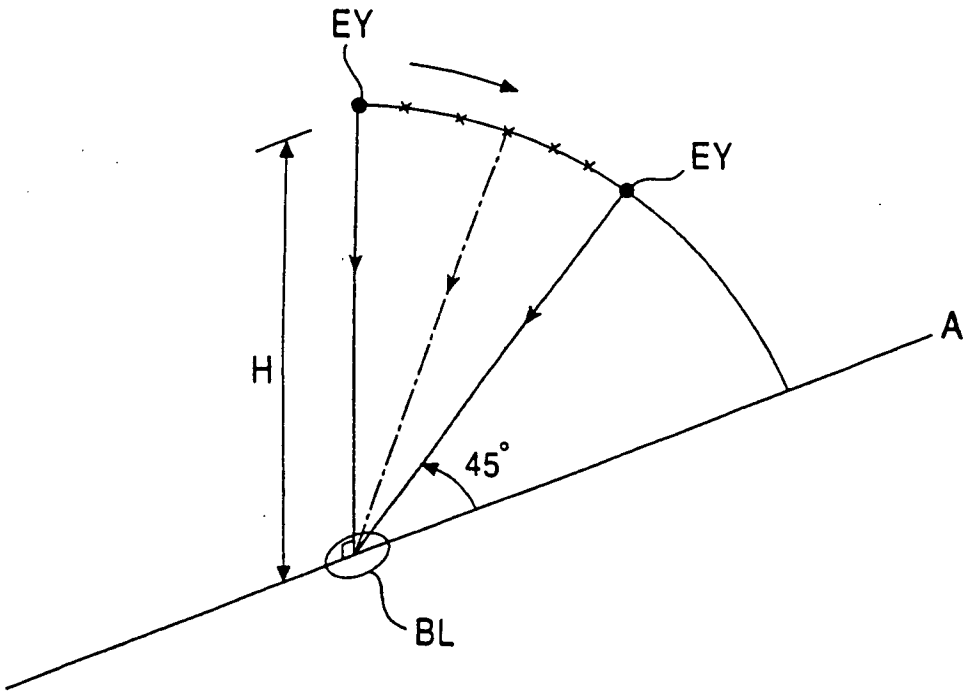


FIG. 9A

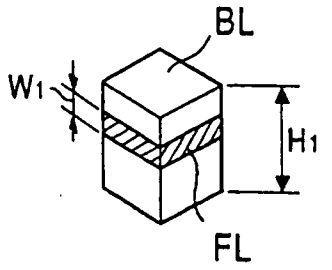


FIG. 9B

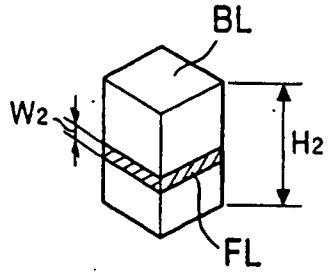


FIG. 9C

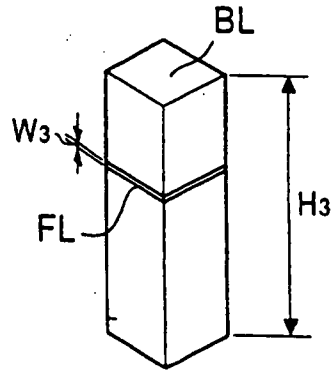


FIG. 9D

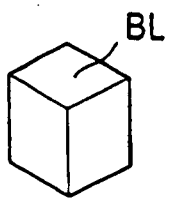


FIG. 10

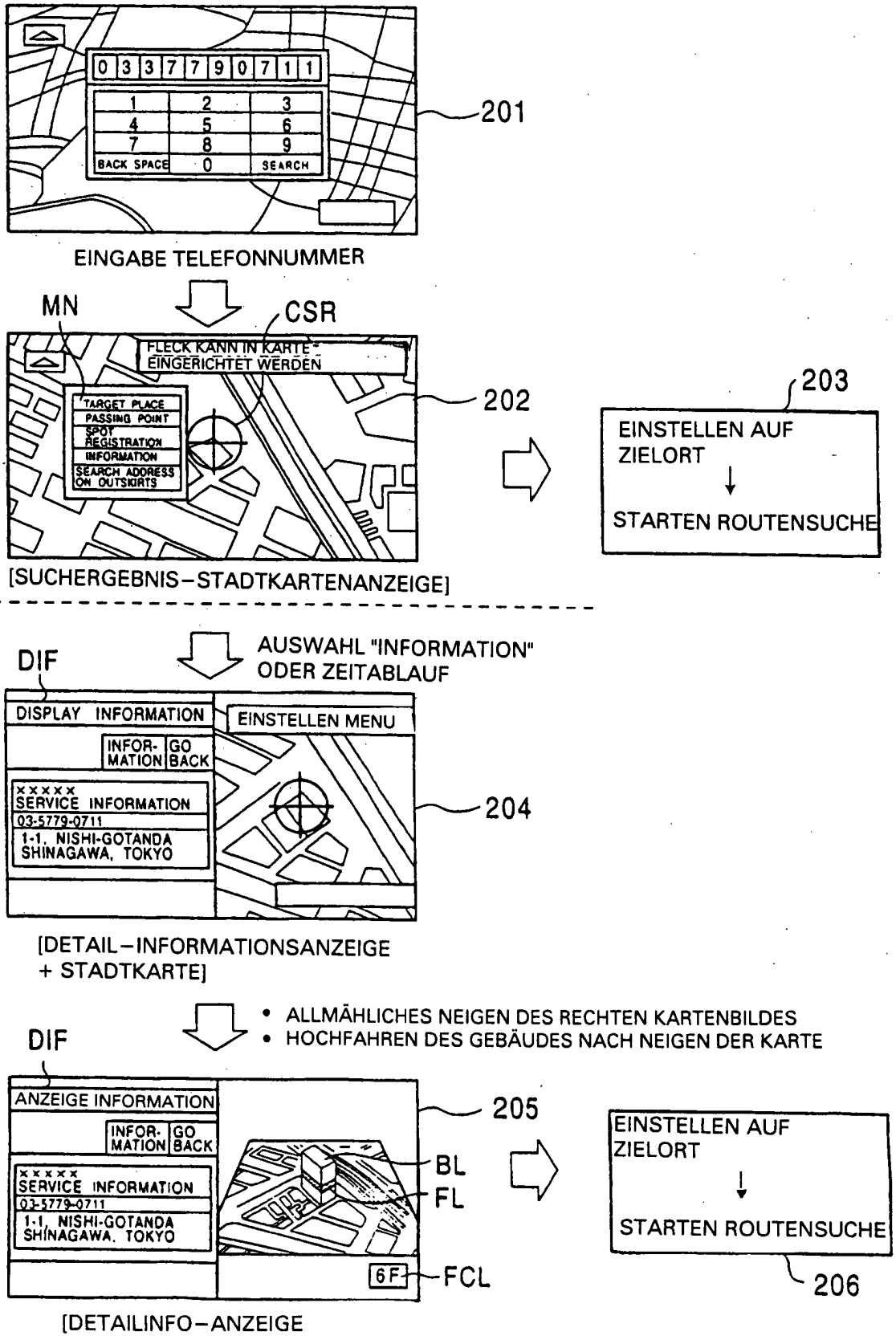

0 3 3 7 7 9 0 7 1 1
1 2 3
4 5 6
7 8 9
BACK SPACE 0 SEARCH
201
EINGABE TELEFONNUMMER
MN
CSR
FLECK KANN IN KARTE EINGERICHTET WERDEN
TARGET PLACE
PASSING POINT
SPOT REGISTRATION
INFORMATION
SEARCH ADDRESS ON OUTSKIRTS
202
[SUCHERGEBNIS–STADTKARTENANZEIGE]
203
EINSTELLEN AUF ZIELORT
STARTEN ROUTENSUCHE
DIF
AUSWAHL "INFORMATION" ODER ZEITABLAUF
DISPLAY INFORMATION
EINSTELLEN MENU
INFOR-MATION
GO BACK
XXXXX SERVICE INFORMATION
03-5779-0711
1-1, NISHI-GOTANDA SHINAGAWA, TOKYO
204
[DETAIL–INFORMATIONSANZEIGE + STADTKARTE]
DIF
• ALLMÄHLICHES NEIGEN DES RECHTEN KARTENBILDES
• HOCHFAHREN DES GEBÄUDES NACH NEIGEN DER KARTE
ANZEIGE INFORMATION
INFOR-MATION
GO BACK
XXXXX SERVICE INFORMATION
03-5779-0711
1-1, NISHI-GOTANDA SHINAGAWA, TOKYO
205
BL
FL
6F
FCL
[DETAILINFO–ANZEIGE
EINSTELLEN AUF ZIELORT
STARTEN ROUTENSUCHE
206

FIG. 11A

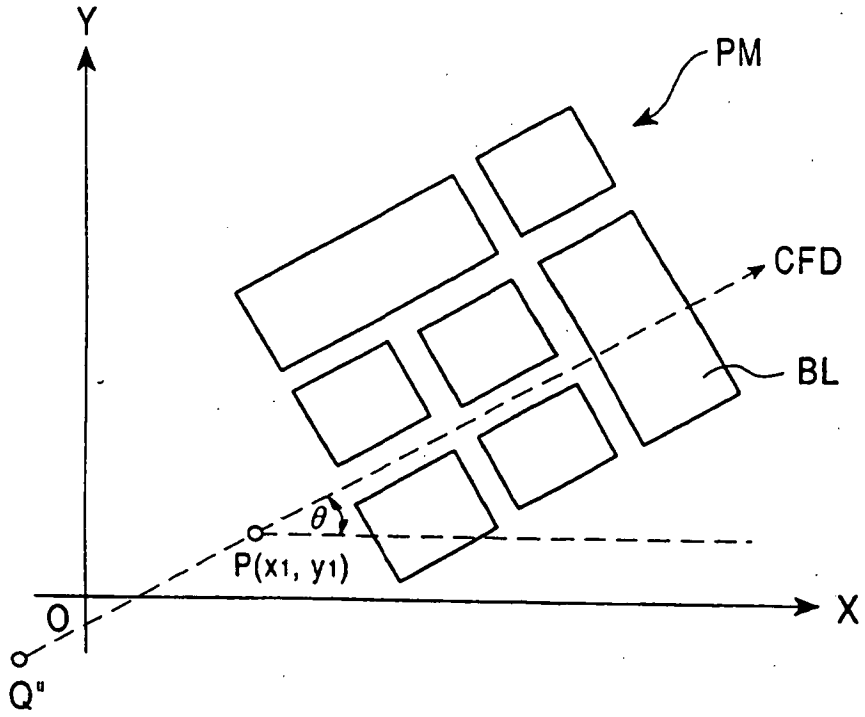


FIG. 11B

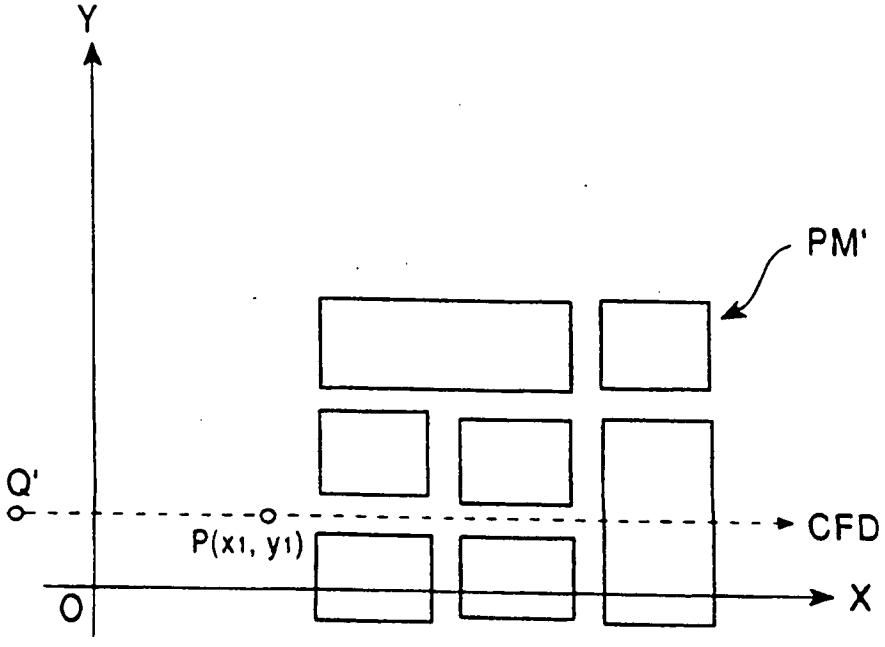


FIG. 12A

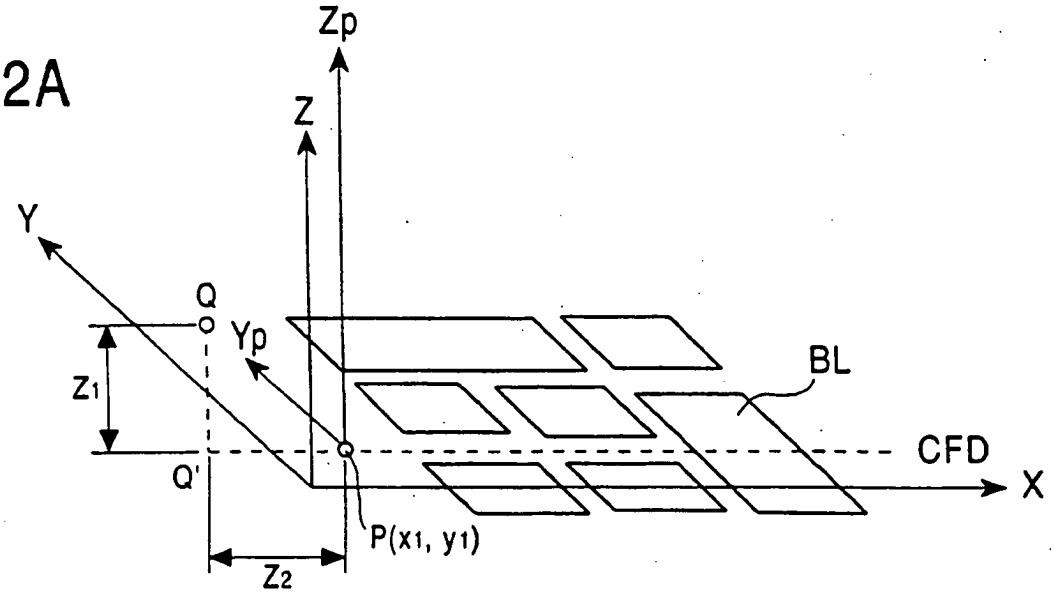


FIG. 12B

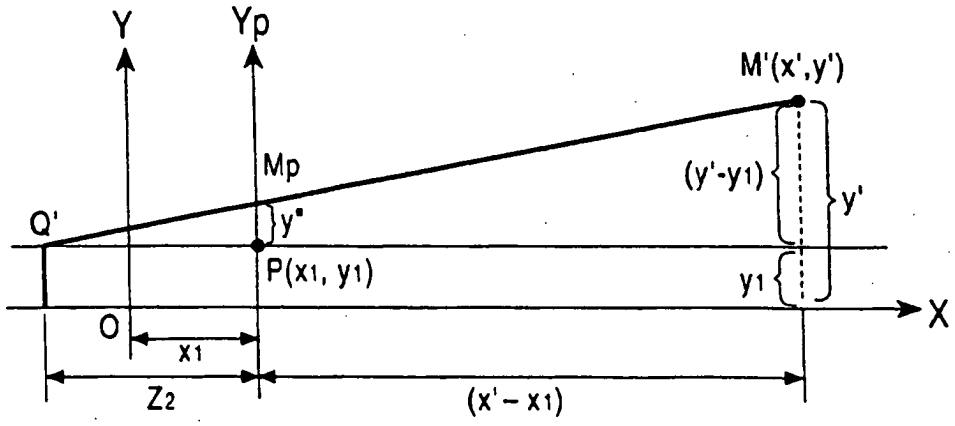


FIG. 12C

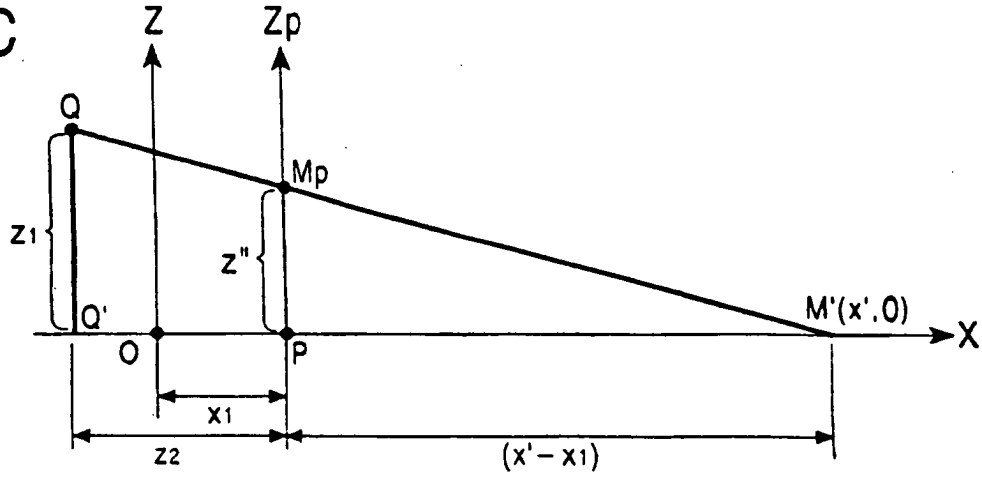


FIG. 13

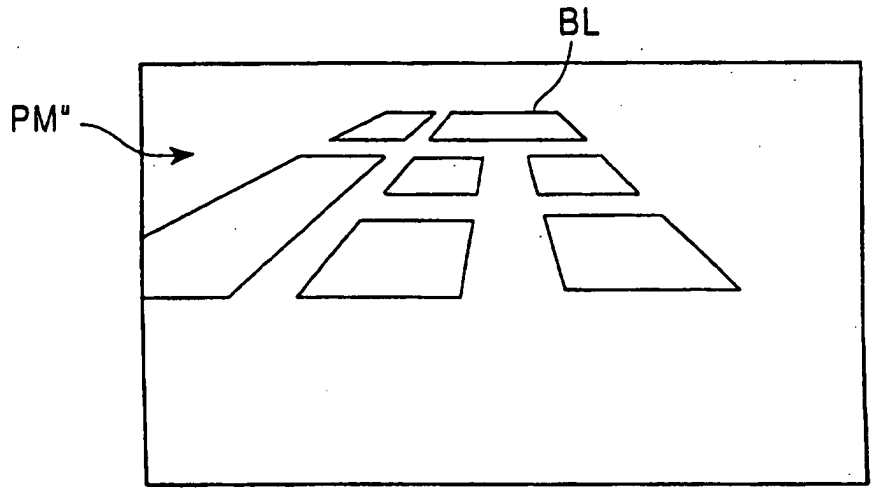


FIG. 14A

STAND DER TECHNIK

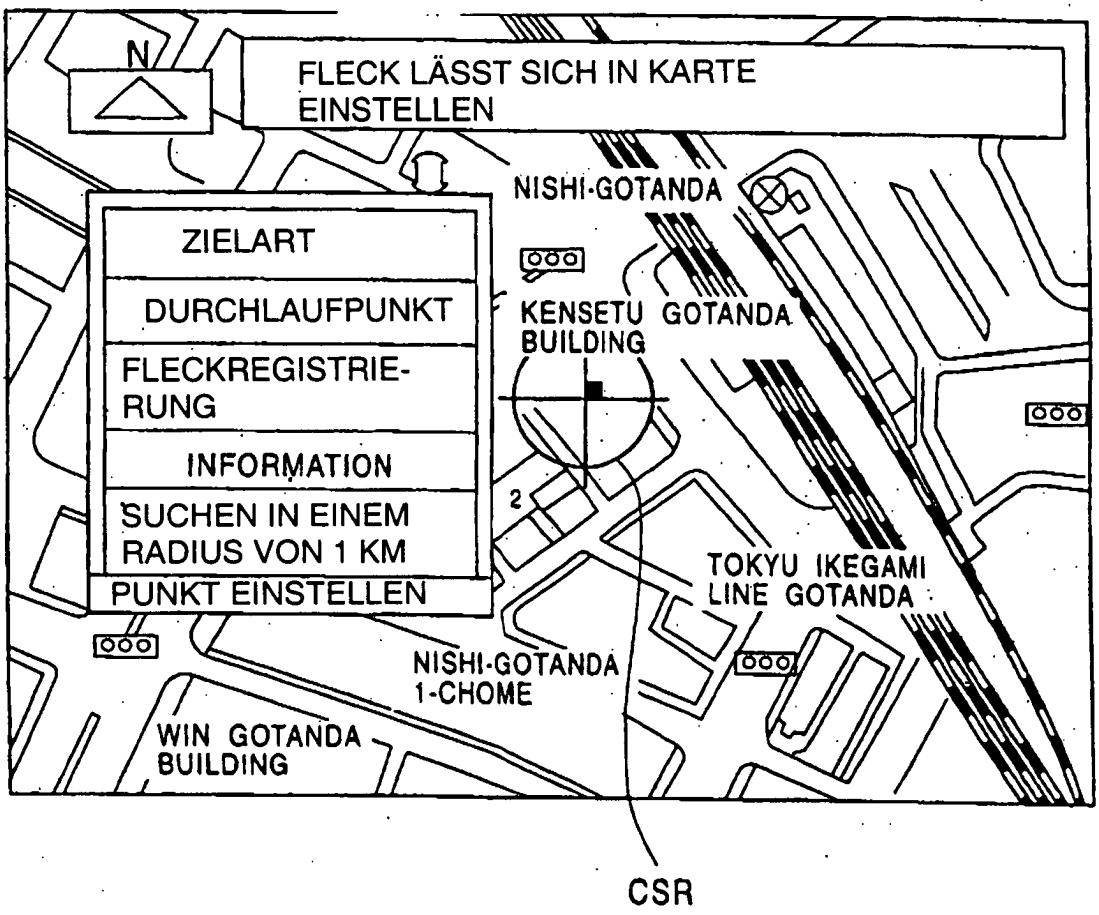


FIG. 14B

STAND DER TECHNIK

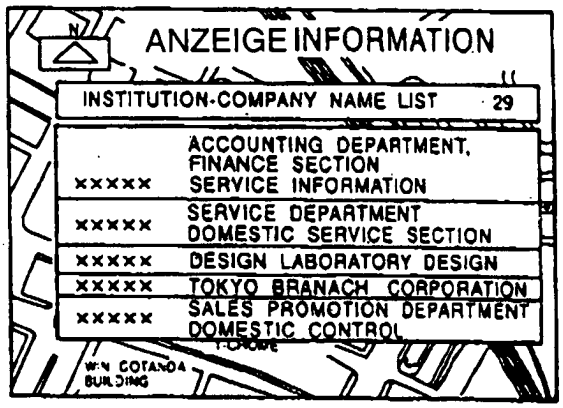


FIG. 14C

STAND DER TECHNIK

