



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 05 394 B4 2007.10.18**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 05 394.0**
 (22) Anmeldetag: **07.02.2001**
 (43) Offenlegungstag: **30.08.2001**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **18.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 19/00 (2006.01)**
G01C 21/04 (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
034793/00 14.02.2000 JP
047166/00 24.02.2000 JP

(73) Patentinhaber:
Fujitsu Ltd., Kawasaki, Kanagawa, JP

(74) Vertreter:
W. Seeger und Kollegen, 81369 München

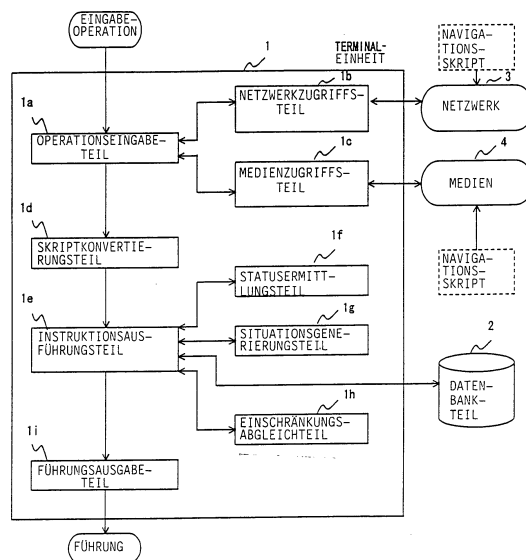
(72) Erfinder:
Takayama, Kuniharu, Kawasaki, Kanagawa, JP;
Naito, Hirohisa, Kawasaki, Kanagawa, JP;
Sekiguchi, Minoru, Kawasaki, Kanagawa, JP;
Maeda, Yoshiharu, Kawasaki, Kanagawa, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 42 18 804 A1
US 60 02 853 A
EP 08 90 787 A2
WO 99/44 166 A1
WO 99/19 787 A2

(54) Bezeichnung: **Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung, Aufzeichnungsmedium und Verfahren davon**

(57) Hauptanspruch: Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung zum Präsentieren von Navigationsinformationen, die einer Situation entsprechen, die wenigstens eines von einer Zeit und einem Punkt betrifft, für einen Benutzer, mit:

einer Eingabeordnung, die ein Navigationsskript eingibt, das eine Sequenz von Instruktionen enthält, die eine von Zeitinformationen und Punktinformationen, Navigationsinformationen und Einschränkungsinformationen gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschreiben, wobei die Navigationsinformationen entsprechend einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationspunkt ausgegeben werden, wobei die Einschränkungsinformationen eine Einschränkung zum Korrigieren einer der Zeitinformationen und der Punktinformationen spezifizieren;
 einer Situationsanordnung, die eine Situation durch das Ermitteln eines von einer aktuellen Zeit und einem aktuellen Punkt, wenn der Benutzer fährt, und durch das Generieren eines von einer virtuellen aktuellen Zeit und einem virtuellen aktuellen Punkt ermittelt, wenn die Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung eine Simulation ausführt;
 einer Einstellanordnung, die eines von einer in den Zeitinformationen beschriebenen Zeit und einem in den Punktinformationen beschriebenen Punkt entsprechend der ermittelten Situation unter der Einschränkung der Einschränkungsinformationen korrigiert;...



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung und ihr Verfahren zum Präsentieren von Navigationsinformationen, wie ein Navigationsdienst und ein Zugtransfer-Führungsdienst, die in einer Markup-Sprache beschrieben sind, insbesondere auf jene zur Verwendung mit einem Autonavigationssystem, einem Personal-Computer (PC), einem Personal-Digitalassistenten (PDA) und einem Zellulartelefon (beispielsweise ein Personal-Digitalzellular-(PDC) und ein Personal-Handy-telefonsystem (PHS)).

[0002] Zusätzlich bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren zum Präsentieren, Erzeugen und Präsentieren von Navigationsdaten, insbesondere auf eine Technologie zur Verwendung mit einem Autonavigationssystem, einem Personal-Computer (PC), einem Personal-Digitalassistenten (PDA), einem Zellulartelefon und einem Personal-Handytelefonsystem (PHS) zum Vorsehen verschiedener Typen von Routeninformationen und zusätzlichen Informationen, wie eine Navigation, ein Sightseeing-Führer, ein Lieferplan, ein Fahrplan, eine Verkehrsregelung, ein Zeitplan, eine Unterhaltung und ein lokaler Regierungsdienst.

Beschreibung der verwandten Technik

[0003] Die Druckschrift WO 99/4166 A1 offenbart eine digitale Bildaufbereitungsanordnung, wie beispielsweise eine Digitalkamera, zum Führen eines Benutzers durch eine Bilderfassungssequenzserie, die in einer Skriptsprache geschrieben ist, während Instruktionen automatisch aktualisiert werden. Da diese Anordnung kein Mittel zum Ermitteln der Situationen einer Zeit, eines Punktes, etc. umfaßt, welche die externen Faktoren des Systems darstellen, kann die Anordnung nur Informationen über einen Dialog mit einem Benutzer und die internen Verhaltensweisen des Systems erhalten.

[0004] Die Druckschrift EP 0860787 A2 betrifft ein Kartenanzeigesystem, das eine Vielzahl von Servern für geographische Informationen, einen Server für die geographische Suche und Clienten enthält.

[0005] Die Druckschrift WO99/19787 A2 betrifft eine Navigationsanordnung für eine virtuelle Umgebung.

[0006] Die Druckschrift US 6,002,853A betrifft ein System zum Generieren einer virtuellen Realitätsszene, die sich in Abhängigkeit von dem Resultat einer angeforderten Datenbankrecherche verändert.

[0007] Die Druckschrift DE 4218804 A1 betrifft ein Informationsverwaltungssystem für eine im Auto montierte Anzeige, wie aus den **Fig. 2** und **Fig. 4** hervorgeht.

[0008] Herkömmlich werden, wenn der Benutzer einen gewünschten Zielpunkt (Zielposition) in einem Navigationsdienst oder einem Zugtransferdienst bezeichnet, nur Informationen über den Zielpunkt, wie ein Punkt, eine Route, Einrichtungen, usw., präsentiert. Obwohl eine Technologie zum Senden von Informationen in vorherbestimmten Zeitintervallen bekannt ist, ist kein System bekannt, das Daten entsprechend einer vom Benutzer bezeichneten Bedingung verarbeitet.

[0009] In einem herkömmlichen Navigationsinformationsdienst werden, wenn der Benutzer einen Ort bezeichnet, über den er oder sie etwas erfahren möchte, Daten über den Ort in einem Listenformat präsentiert. Der Inhalt, der präsentiert wird, sind nur Informationen über den Ort (ein Punkt, eine Route, Einrichtungen, usw.). So kann der herkömmliche Navigationsinformationsdienst dem Benutzer nicht flexibel eine Route und Transit-(via-)punkte des bezeichneten Orts präsentieren.

[0010] Zusätzlich sehen herkömmliche Navigationsinformationsdienste Dienste in ihren eigenen Formaten vor. So ist es schwer, Navigationsinformationen unter derartigen Systemen zu verwenden.

[0011] Herkömmliche Navigationsdaten enthalten statische Daten (wie eine Karte, eine Illustration und ein bewegtes Bild) und Sprach Navigationsdaten, die für ein Autonavigationssystem verwendet werden. Sie werden in diesen Systemen vorher aufgezeichnet. So können in der Bezugnahme auf die verwandte Technik keine Daten, die für ein System erzeugt wurden, für andere Systeme verwendet werden.

[0012] In einem herkömmlichen Navigationsdaten-Präsentationsverfahren werden nur Daten entsprechend einer Anforderung ausgegeben. In einem herkömmlichen Autonavigationssystem werden nur Navigationsinformationen an einem bezeichneten Ort ausgegeben. So kann im Autonavigationssystem die Zeiteinstellung, zu der Navigationsinformationen präsentiert werden, nicht aktiv gesteuert werden.

[0013] Ein Routenerzeugungssystem wurde auf einem begrenzten Gebiet, wie einem Lieferplanungsgebiet, verwendet. Auf einem derartigen Gebiet wurde ein System zur Berechnung einer optimalen Route untersucht und entwickelt. Mit anderen Worten wird in einem derartigen System der Inhalt einer Führung, die an den Benutzer ausgegeben wird, nicht berücksichtigt. Selbstverständlich ist ein System, das automatisch den Inhalt einer Führung erzeugt, nahezu unbekannt. Zusätzlich ist ein System, das derartige Daten durch ein Netzwerk verteilt, unbekannt.

[0014] In einer derartigen Situation haben die Erfinder der vorliegenden Erfindung ein Navigationsskript zum Beschreiben einer Sequenz von Instruktionen, die Zeitinformationen und/oder Punktinformationen, und Navigationsinformationen enthalten, die entsprechend den zu präsentierenden Zeitinformationen und/oder Punktinformationen ausgegeben werden, sowie ein System, welches das Navigationsskript interpretiert und ausführt, als Japanische Patentanmeldung Nr. 11-113191 "Navigation Information Presenting Apparatus, Navigation Information Presentation Processing Method, Record Medium for Recording Navigation Information Presentation Program, Record Medium for Recording Navigation Script, Navigation Script Generating Apparatus, Operation Managing Apparatus Using Navigation Script, Method Thereof, Record Medium for Recording Program Thereof, Time Adjusting Apparatus Using Navigation Script, Method Thereof, Record Medium For Recording Program Thereof, Navigation Plan Creating Apparatus, Method Thereof, Record Medium For Recording Program Thereof, Navigation Information Providing Apparatus, Method Thereof, And Record Medium For Recording Program Thereof" vorgeschlagen.

[0015] So können, zusätzlich zu Informationen über einen Punkt, eine Route und Einrichtungen, eine reale Führung und eine virtuelle Navigation entlang der Route zu einem bezeichneten Ort durchgeführt werden. Zusätzlich zu einer Navigation entsprechend einem angefahrenen Ort kann eine Navigation entsprechend einer verstrichenen Zeit durchgeführt werden. Ferner kann eine Navigation in einem Format vorgesehen werden, das von verschiedensten Systemen und Vorrichtungen verwendet wird. Beispielsweise durch die Bezeichnung eines Ziels an einem Transitpunkt entlang einer Route eine Führung "Diese Einrichtung ist berühmt für 00". Außerdem wird drei Minuten vor der Ankunft an einem Ziel eine Führung präsentiert "Wir werden in $\Delta\Delta$ in 3 Minuten ankommen" entsprechend einer Zeit und/oder einem Punkt, wann bzw. wo die Führung präsentiert wird. Zusätzlich können Daten für derartige Navigationen leicht erzeugt und verteilt werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0016] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung, ein Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren und ein maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium für ein Programm für einen Computer zum Präsentieren von Navigationsinformationen zu schaffen, wobei Navigationsinformationen in einem Skript beschrieben werden, bei welchen eine Zeit oder ein Punkt korrigiert werden, die in dem Skript beschrieben sind, gemäß einer Situation, die ermittelt wird, wenn der Benutzer fährt oder wenn eine Simulation ausgeführt wird.

[0017] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 9 und 28 gelöst. Weitere Merkmale und Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0018] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß die oben beschriebene Technologie zum Präsentieren der Navigationsinformationen verbessert wird. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, eine Präsentationseinrichtung vorzusehen, welche Einschränkungen über eine Zeit, die repräsentieren, ob die in Zeitinformationen beschriebene Zeit (wie Abfahrtszeit, Aufenthaltsdauer und Ankunftszeit) auf welcher Wichtigkeitsebene eingeschränkt ist, Einschränkungen über einen Punkt, die repräsentieren, ob ein in Punktinformationen beschriebener Punkt als Transitpunkt auf welcher Wichtigkeitsebene eingeschränkt ist, und Einschränkungen über einen Punkt ermöglicht, die repräsentieren, ob ein Punkt in Abhängigkeit von zu beschreibenden Bedingungen hinsichtlich der Zeit weggelassen werden kann, und welche Navigationsinformationen entsprechend den Einschränkungen ausgibt, um Navigationsinformationen flexibel in bezug auf eine Zeit und einen Punkt zu präsentieren.

[0019] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, ein Verfahren zum Präsentieren von Navigationsdaten zu Situationen entsprechenden Zeiteinstellungen (wie eine Führung, die in einem bestimmten Bereich

präsentiert wird, und eine Führung, die einige Minuten vor der Ankunft an einem bestimmten Punkt präsentiert wird) und zum effektiven Verarbeiten der Navigationsdaten entsprechend einer Benutzeranforderung vorzusehen. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, ein Verfahren vorzusehen, das es ermöglicht, daß Navigationsinformationen enthaltende Navigationsdaten automatisch erzeugt werden, Informationen direkt im Textformat beschrieben werden, und Informationen über einen Punkt und eine Route enthaltende Navigationsdaten effektiv eingegeben werden.

[0020] Die Hauptunterschiede zwischen der vorliegenden Erfindung und der als Japanische Patentanmeldung 11-113191 geoffenbarten Bezugnahme auf die verwandte Technik sind wie folgt:

- Gemäß der vorliegenden Erfindung können Einschränkungsinformationen für Zeitinformationen und/oder Punktinformationen im Navigationsskript beschrieben werden.
- Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Einstellanordnung zum Einstellen einer in den Zeitinformationen beschriebenen Zeit und eines in den Punktinformationen beschriebenen Punkts unter Verwendung einer ermittelten Situation oder einer generierten Situation, einer der Zeitinformationen und der Punktinformationen, und der Einschränkungsinformationen vorgesehen.
- Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Ausführungs- und Interpretationsanordnung zum Ausführen und Interpretieren einer in einem abgeglichenen Navigationsskript beschriebenen Instruktion vorgesehen.

[0021] Wenn eine Zeiteinschränkung (wobei eine bestimmte Zeit oder bestimmte Dauer streng eingehalten werden sollte) und eine Ortseinschränkung (wobei ein bestimmter Ort angezielt werden sollte) für eine Geschäftsreise, eine Wartungsarbeit, Sightseeing, eine Fahrt oder dgl. besteht, werden gemäß der vorliegenden Erfindung derartige Zeiteinschränkungsinformationen und Ortseinschränkungsinformationen im Navigationsskript beschrieben. Unter Verwendung der aktuellen Zeit und/oder des aktuellen Punkts, die bzw. der von der Situationsanordnung ermittelt oder generiert wird, und der Einschränkungsinformationen werden die Zeit und/oder der Punkt, die in den Zeitinformationen und/oder Punktinformationen beschrieben sind, abgeglichen. Wenn Instruktionen des Navigationsskripts ausgeführt werden, kann zusätzlich eine geeignete Navigation entsprechend einer Situation präsentiert werden.

[0022] Zusätzlich kann gemäß der vorliegenden Erfindung unter Verwendung von Navigationsdaten in einem vereinheitlichten Format eine allgemeine Navigation präsentiert werden.

[0023] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen und einem von einer Präsentationsdauer und einem Präsentationspunkt ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren die Schritte umfaßt: Generieren einer Zeiteinstellung einer Informationspräsentationszeit und eines Informationspräsentationspunkts entsprechend den Operationsinformationen des Benutzers für ein Navigationsverfahren, die zumindest eines von Wiedergabe, Vorlauf, Überspringen und Rücklauf enthalten, und einem von einer vorher bezeichneten Fortbewegungsgeschwindigkeit und einem vorher bezeichneten Zeitschritt, und Präsentieren von Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, entsprechend den generierten Zeiteinstellungsinformationen.

[0024] So werden, zusätzlich zum Vorsetzen von Zeit – Ort in vorherbestimmten Schritten, Zeiteinstellungen zum Generieren von Zeit – Ort entsprechend den Operationsinformationen des Benutzers generiert. Daher können verschiedenste Typen von Simulationen durchgeführt werden.

[0025] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Veranlassen, daß die Präsentation einer Navigation gestartet wird, wenn Navigationsinformationen, die mit einer von im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, entsprechend einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort präsentiert werden, Verwalten der Präsentationszeit von Navigationsinformationen entsprechend den im Navigationsskript beschriebenen Attributinformationen einer Navigation, und Veranlassen, daß die Führungspräsentation gestoppt wird. So kann die Führungspräsentationszeit adäquat entsprechend den im Navigationsskript beschriebenen Attributinformationen einer Navigation gesteuert werden. Nach dem Abgleichen oder Einstelleneiner Präsentationszeiteinstellung entsprechend den Attributinformationen der Navigation kann die Präsentationszeiteinstellung in Abhängigkeit davon abgeglichen werden, ob die Führung eines Präsentation mit einer Dauer (wie eine Sprachführung oder eine bewegte Bildführung) oder eine Präsentation ohne

Dauer (wie eine Standbildführung oder eine Textführung) ist. Da der Präsentationszeitabgleich entsprechend den Attributinformationen vom Präsentationszeitabgleich entsprechend dem Führungsausgabeformat getrennt ist, kann jedoch gemäß der vorliegenden Erfindung die Präsentationszeiteinstellung einfach gesteuert werden.

[0026] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Bestimmen einer von der Priorität entsprechend einem Typ von Navigationsinformationen und der Priorität entsprechend einem Ausgabemedium in dem Fall, daß sich Ausgabezeiteinstellungen einer Vielzahl von Führungen überschneiden, wenn Navigationsinformationen, die mit einer von im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, entsprechend einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort dem Benutzer präsentiert werden, und Abgleichen einer Ausgabezeiteinstellung jeder Führung entsprechend dem bestimmten Ergebnis. So kann, auch wenn eine Führung für einen Transitpunkt eine Führung für einen Führungspunkt überlappt, eine Führung für einen wichtigeren Transitpunkt mit Priorität präsentiert werden.

[0027] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen sowie einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationsort ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren die Schritte umfaßt: Prüfen, ob der Benutzer an einem von jedem Transitpunkt und jedem Führungspunkt, die aus dem Navigationsskript ermittelt werden, angekommen ist oder nicht; Voraussagen der Ankunftszeit an dem einen Punkt; Generieren von Zeitplaninformationen über eine Präsentationszeiteinstellung von im Navigationsskript beschriebenen Navigationsinformationen entsprechend der vorausgesagten Ankunftszeit; Präsentieren der Navigationsinformationen entsprechend den Zeitplaninformationen für den Benutzer; und Korrigieren der Zeitplaninformationen entsprechend der Ankunftssituation an dem einen Punkt. So kann, auch wenn die Navigationsinformationen einige Minuten vor der Ankunft an einem bestimmten Transitpunkt präsentiert werden, die Führung zur genau vorausgesagten Zeit präsentiert werden.

[0028] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: wenn die Anzahl von Malen des Ausgebens von Navigationsinformationen in im Navigationsskript beschriebenen Navigationsinformationen bezeichnet wurde, Ausgeben der Navigationsinformationen, wann immer der Benutzer in das vorherbestimmte Gebiet eintritt, und Dekrementieren der Anzahl von Malen des Ausgebens um 1; und wenn die Anzahl von Malen des Ausgebens Null wird, Verhindern, daß die Navigationsinformationen ausgegeben werden, auch wenn der Benutzer in das bezeichnete Gebiet eintritt. So können sogar auf einer Route, auf welcher der Benutzer häufig in das bestimmte Gebiet eintritt und dieses verläßt, Navigationsinformationen eine vorherbestimmte Anzahl von Malen ausgegeben werden.

[0029] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren von Navigationsinformationen, die mit einer von im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, entsprechend einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort für den Benutzer; und Präsentieren eines von einer vorherbestimmten Werbung und anderen allgemeinen Informationen, während keine Navigationsinformationen ausgegeben werden. So werden, wenn erforderlich, Navigationsinformationen ausgegeben. Wenn nicht erforderlich, werden andere Typen von Informationen (wie Werbungen) ausgegeben. Daher kann erwartet werden, daß Führungen kostenlos präsentiert werden.

[0030] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: wenn Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, entsprechend einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort dem Benutzer präsentiert werden, in dem Fall, daß Navigationsinformationen, die präsentiert werden, eines von einem dreidimensionalen Inhalt und einem bewegten Bild sind, Synchronisieren eines von einem Anzeigeformat des dreidimensionalen Inhalts und einer Fortbewegungsgeschwindigkeit des bewegten Bilds mit einem von einer virtuellen Fortbewegungsdistanz und einer realen Fortbewegungsdistanz; und Steuern eines Ansichtspunkts eines Objekts, das angezeigt wird, entsprechend dem synchronisierten Ergebnis. So können, während ein Fahrzeug fährt, dreidimensionale Inhalte und ein bewegtes Bild, wie eine Szene durch ein Fenster des Fahrzeugs, angezeigt werden.

[0031] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Eingeben eines Reproduktion rückwärts-Befehls, der vom Benutzer erteilt wird; automatisches Konvertieren der Beziehung von links und rechts sowie der Beziehung von vorne und hinten in den Navigationsinformationen in einem von einem im Navigationsskript beschriebenen Textformat und Sprachformat entsprechend dem Eingabebefehl; und Präsentieren der konvertierten Navigationsinformationen für den Benutzer. So kann der Benutzer, wenn eine Route in der umgekehrten Richtung vom Ziel zum Startpunkt navigiert wird, eine zweckmäßige Navigation erhalten.

[0032] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren einer Navigationsroute entsprechend dem Navigationsskript in einem Kartenformat für den Benutzer; Präsentieren der Navigationsroute in einem Baumformat für den Benutzer, wobei im Baumformat zumindest einer von Transitpunkten und Führungspunkten Knoten sind; und Bewegen der Präsentation im Kartenformat und im Baumformat entsprechend einer von einer Eingabe des Benutzers, die einen Knoten im Baumformat bezeichnet, und einer Ausführung des Navigationsskripts, zu einem von einem Punkt entsprechend dem bezeichneten Knoten und einem Punkt, an dem der Benutzer entsprechend der Ausführung des Navigationsskripts angekommen ist. So kann der Benutzer einen bestimmten Transitpunkt oder einen bestimmten Führungspunkt im Baumformat auswählen und leicht die Navigationsinformationen für den ausgewählten Punkt prüfen. Wenn eine Simulation eines Navigationsskripts durchgeführt wird, oder eine reale Navigation durchgeführt wird, kann zusätzlich die Simulation oder die Navigation im Kartenformat oder im Baumformat durchgeführt werden.

[0033] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren einer Navigationsroute entsprechend dem Navigationsskript in einem hierarchischen Baumformat für den Benutzer, wobei das hierarchische Baumformat einer Detailebene entspricht, wobei zumindest einer von Transitpunkten oder Führungspunkten ein Knoten des hierarchischen Baumformats ist; und Anzeigen einer niedrigeren Hierarchieebene des hierarchischen Baumformats für den aktuellen Punkt und einer höheren Hierarchieebene des hierarchischen Baumformats für einen Teil, der vom aktuellen Punkt entfernt ist. So kann der Benutzer, auch wenn die Größe eines Anzeigeschirms schmal ist, die gesamte Route absuchen. Außerdem können in der Nähe des aktuellen Punkts Detailinformationen ermittelt werden. Wenn eine Führung im Textformat präsentiert wird, kann an diesem Punkt, während das Fahrzeug fährt, die Schriftart der Zeichen der Führung vergrößert werden. Alternativ dazu kann die Farbe der Zeichen verändert werden. Demgemäß kann der aktuelle Punkt hervorgehoben werden.

[0034] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren einer Navigationsroute entsprechend dem Navigationsskript in einem Kartenformat; Anzeigen zumindest eines von Transitpunkten oder Führungspunkten auf einer Navigationsroute entsprechend dem Navigationsskript in der Präsentation des Kartenformats mit einem stecknadelförmigen Symbol; und Anzeigen einer Vielzahl stecknadelförmiger Symbole, so daß sie einander nicht in einer Weise überschneiden, daß zumindest eines der stecknadelförmigen Symbole variiert wird. So kann der Benutzer einen Transitpunkt oder einen Führungspunkt entsprechend einer Ausgabe von Navigationsinformationen absuchen. Auch wenn es viele Transitpunkte und Führungspunkte in einem schmalen Gebiet gibt, kann der Benutzer diese leicht identifizieren.

[0035] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Prüfen, ob das Navigationsskript der vorherbestimmten Spezifikation entspricht oder nicht; Durchführen zumindest einer von einer Durchführbarkeitsprüfung und einer Eignungsprüfung für das Navigationsskript; und Ausgeben eines Ersatzes entsprechend den Prüfergebnissen. Durch die Evaluierung der Durchführbarkeit und Eignung des Navigationsskripts kann im voraus verhindert werden, daß eine Navigation, die weder durchführbar noch geeignet ist, präsentiert wird.

[0036] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren einer Navigationsroute des Navigationsskripts, die in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird; wenn zumindest einer von einem neuen Transitpunkt und einem neuen Führungspunkt zum Präsentieren der Navigationsroute bezeichnet wird, Einfügen des bezeichneten Punkts an einer Position, wo die Gesamtdistanz der Navigationsroute kurz wird; und Erzeugen oder Bearbeiten des Navigationsskripts, das erzeugt wird, entsprechend dem eingefügten Punkt. So kann, auch wenn eine Vielzahl von Transitpunkten zufällig bezeichnet wird, ein Navigationsskript erzeugt werden, das ermöglicht, daß eine Navigation für die kürzeste Distanz automatisch präsentiert wird.

[0037] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren,

fahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren einer Navigationsroute des Navigationskripts, die in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird; Eingeben eines Befehls für zumindest einen von einem Transitpunkt und einem Führungspunkt zum Präsentieren einer Navigationsroute; Bestimmen einer Navigationsroute entsprechend den Informationen des Punkts entsprechend dem eingegebenen Befehl; automatisches Erzeugen von Navigationsinformationen einer Abbiegerichtung entsprechend einer Routenberechnung; und Erzeugen oder Bearbeiten des Navigationskripts, das erzeugt wird, entsprechend der bestimmten Navigationsroute und den automatisch erzeugten Navigationsinformationen. So kann, auch wenn nur ein Startpunkt und ein Zielpunkt eingegeben werden, ein Navigationskript erzeugt werden, das ermöglicht, daß ein Führungspunkt als Landmarke und Navigationsinformationen davon für eine geradlinige Routennavigation hinzugefügt werden.

[0038] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Präsentieren einer Navigationsroute des Navigationskripts, die in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird; Eingeben eines Befehls für zumindest einen von einem Transitpunkt und einem Führungspunkt zum Präsentieren einer Navigationsroute; Bestimmen einer Navigationsroute entsprechend den Informationen des Punkts entsprechend dem eingegebenen Befehl; Kombinieren vorher vorgesehener Abbildungsschablonen einer Kreuzung und eines Pfeils für eine Kreuzung der Navigationsroute und automatisches Erzeugen von Navigationsinformationen einer Abbildung, die an der Kreuzung ausgegeben wird; und Erzeugen oder Bearbeiten des Navigationskripts, das erzeugt wird, entsprechend der bestimmten Navigationsroute und den automatisch erzeugten Navigationsinformationen. So kann, auch wenn eine Abbildung einer Kreuzung nicht vorbereitet ist, leicht ein Navigationskript für eine Routenführung erzeugt werden, die verhindert, daß sich der Benutzer an einer Kreuzung verirrt.

[0039] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Veranlassen einer Server-Anordnung, das Navigationskript entsprechend der Position einer Terminaleinheit, die Navigationsinformationen präsentiert, zu interpretieren und auszuführen; Senden von Navigationsinformationen entsprechend einem Ausführungsergebnis des Navigationskripts von der Server-Anordnung zur Terminaleinheit; und wenn die gesendeten Navigationsinformationen Identifikationsinformationen einer vorherbestimmten Schablone enthalten, Veranlassen der Terminaleinheit, Navigationsinformationen unter Verwendung einer Schablone entsprechend den Identifikationsinformationen zu kombinieren. So kann, auch wenn eine einfache tragbare Informationsterminal-Einheit (PDA) verwendet wird, die von der Server-Anordnung gesendete Datenmenge reduziert werden. Demgemäß kann die Last der Transmission reduziert werden.

[0040] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren, welches die Schritte umfaßt: Herstellen von Teilen: einem Modul zum Generieren eines von einer virtuellen Zeit und einem virtuellen Ort, einem Modul zum Steuern einer Zeiteinstellung für eine Präsentation von Navigationsinformationen entsprechend einem von einer virtuellen Zeit, einer realen Zeit, einem virtuellen Ort und einem realen Ort, einem Modul zum Steuern eines Präsentationsverfahrens für die Navigationsinformationen entsprechend einem von einer Terminaleinheit des Benutzers und einem Ausgabemedium zu der vom Steuermodul gesteuerten Zeiteinstellung, einem Modul zum Steuern einer Datenkommunikation, einem Modul zum Steuern einer Präsentation von Navigationsdaten in einem Baumformat, einem Modul zum Steuern einer Präsentation von Daten in einem Kartenformat, einem Modul zum Steuern einer Präsentation von Daten in einem Textformat, und einem Modul zum Steuern eines Dialogs zum Bezeichnen verschiedenster Führungen; und Kombinieren einer beliebigen Anzahl von Teilen, um eine von einer Navigationskript-Erzeugungsanwendung, einer Navigationskript-Ausführungsanwendung und einer Navigationskript-Simulationsanwendung zu erzeugen. So kann ein System, das ein Navigationskript erzeugt und ausführt, leicht erzielt werden.

[0041] Ein Programm, das einen Computer veranlaßt, ein Navigationsdaten-Verarbeitungsverfahren durchzuführen, kann auf einem geeigneten Aufzeichnungsmedium gespeichert werden, von dem der Computer das Programm lesen kann (beispielsweise ein tragbarer Medienspeicher, ein Halbleiterspeicher, oder eine Festplatte).

[0042] Diese Ziele, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden durch die folgende detaillierte Beschreibung einer besten Ausführungsform davon besser verständlich, wie in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0043] [Fig. 1A](#) ist ein Blockbild, das ein Beispiel der Struktur eines ersten Systems gemäß der vorliegenden

Erfindung zeigt;

[0044] [Fig. 1B](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Einschränkungsbgleichprozeß zeigt, der beim Interpretieren eines Navigationskripts durchgeführt wird;

[0045] [Fig. 1C](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel einer Korrektur eines Ziels eines "importance"-Attributs einer "time"-Markierung zeigt;

[0046] [Fig. 1D](#) ist ein erster Teil eines Flußdiagramms des bei der Ausführung eines Navigationskripts verwendeten Einschränkungsbgleichprozesses;

[0047] [Fig. 1E](#) ist ein zweiter Teil des in [Fig. 1D](#) gezeigten Flußdiagramms;

[0048] [Fig. 1F](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel eines Anzeigeschirms einer Terminaleinheit zeigt;

[0049] [Fig. 2A](#) ist ein Blockbild, das ein Beispiel der Struktur eines zweiten Systems gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0050] [Fig. 2B](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel der Struktur eines Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteils zeigt;

[0051] [Fig. 3](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Führungsvorbereitungsprozeß zeigt;

[0052] [Fig. 4](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Führungspräsentationsprozeß zeigt;

[0053] [Fig. 5](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Führungspräsentation-Beendigungsprozeß zeigt;

[0054] [Fig. 6](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung einer Korrektur einer vorausgesagten Ankunftszeit;

[0055] [Fig. 7A](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung einer ersten Zeiteinstellung einer Führungspräsentation;

[0056] [Fig. 7B](#) eine schematische Darstellung zur Erläuterung einer zweiten Zeiteinstellung der Führungspräsentation;

[0057] [Fig. 8](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel einer Prioritätsbezeichnung in dem Fall zeigt, daß sich zwei Führungspräsentationen überschneiden;

[0058] [Fig. 9](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel einer Dauer in dem Fall zeigt, daß sich zwei Führungspräsentationen überschneiden;

[0059] [Fig. 10](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines Durchgangsmodus (engl. walk-through mode) für eine Führung eines dreidimensionalen Bilds;

[0060] [Fig. 11](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines Ansichtspunkt-Fortbewegungsmodus (engl. view point moving mode) für eine Führung eines dreidimensionalen Bilds;

[0061] [Fig. 12](#) ist ein Blockbild, das ein Beispiel der Struktur eines Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteils zeigt;

[0062] [Fig. 13A](#) ist eine schematische Darstellung, die eine Route zeigt;

[0063] [Fig. 13B](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung einer Ermittlung eines Punkts und eines Transitpunkts;

[0064] [Fig. 14A](#) ist eine schematische Darstellung, die einen Grundschrift zeigt;

[0065] [Fig. 14B](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines Abgleichs eines Grundschrifts;

- [0066] [Fig. 15](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Auftretens von Zeit – Ort-Ereignissen unter Verwendung von zwei Zeitgebern;
- [0067] [Fig. 16](#) ist eine graphische Darstellung, die ein Beispiel eines Geschwindigkeitsfilters (Funktion) zum Abgleichen einer Geschwindigkeit zeigt;
- [0068] [Fig. 17A](#) ist eine schematische Darstellung, die ein erstes Beispiel von Führungspräsentation- Start – Stopp-Operationen aufgrund des Auftretens von Zeit – Ort-Ereignissen zeigt;
- [0069] [Fig. 17B](#) ist eine schematische Darstellung, die ein zweites Beispiel von Führungspräsentation- Start – Stopp-Operationen aufgrund des Auftretens von Zeit – Ort-Ereignissen zeigt;
- [0070] [Fig. 18](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Zeit – Ort-Generierungsprozeß zeigt;
- [0071] [Fig. 19](#) ist eine schematische Darstellung, die ein erstes Beispiel einer Operationsschnittstelle zeigt;
- [0072] [Fig. 20A](#) ist eine schematische Darstellung, die ein zweites Beispiel der Operationsschnittstelle zeigt;
- [0073] [Fig. 20B](#) ist eine schematische Darstellung, die ein drittes Beispiel der Operationsschnittstelle zeigt;
- [0074] [Fig. 21A](#) ist eine schematische Darstellung, die ein viertes Beispiel der Operationsschnittstelle zeigt;
- [0075] [Fig. 21B](#) ist eine schematische Darstellung, die ein fünftes Beispiel der Operationsschnittstelle zeigt;
- [0076] [Fig. 22](#) ist eine schematische Darstellung, die ein erstes Beispiel einer Führungspräsentation in einem Baumformat zeigt;
- [0077] [Fig. 23](#) ist eine schematische Darstellung, die ein zweites Beispiel einer Führungspräsentation in einem Baumformat zeigt;
- [0078] [Fig. 24](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel einer Führungspräsentation in einem Kartenformat zeigt;
- [0079] [Fig. 25](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel einer Anzeige eines stecknadelförmigen Symbols zeigt;
- [0080] [Fig. 26](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel eines Führungsdialogschrims zum Hinzufügen eines Punkts zeigt;
- [0081] [Fig. 27](#) ist ein Flußdiagramm, das einen NVML-Datenerzeugungsprozeß zeigt;
- [0082] [Fig. 28](#) ist ein Flußdiagramm, das einen automatischen Führungserzeugungsprozeß zeigt;
- [0083] [Fig. 29](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung des automatischen Führungserzeugungsprozesses;
- [0084] [Fig. 30](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel eines Straßennetzes zeigt;
- [0085] [Fig. 31](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines ersten Navigationsinformationen-Erzeugungsprozesses;
- [0086] [Fig. 32](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines zweiten Navigationsinformationen-Erzeugungsprozesses;
- [0087] [Fig. 33](#) ist eine schematische Darstellung zur Erläuterung eines dritten Navigationsinformationen-Erzeugungsprozesses;
- [0088] [Fig. 34](#) ist eine schematische Darstellung, welche ein Beispiel einer Führung zeigt, die automatisch erzeugt wurde;

- [0089] [Fig. 35](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Navigationsdaten-Evaluierungsprozeß zeigt;
- [0090] [Fig. 36](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel einer Kombination einzelner Komponenteneinrichtungen zeigt;
- [0091] [Fig. 37](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel eines Anzeigeschirms eines NVML-Editors zeigt;
- [0092] [Fig. 38](#) ist ein Blockbild, das ein Beispiel einer NVML-Datenerzeugungsanwendung zeigt;
- [0093] [Fig. 39](#) ist eine schematische Darstellung, die ein Beispiel eines Browser-Schirms eines NVML-Players zeigt;
- [0094] [Fig. 40](#) ist ein Blockbild, das ein Beispiel gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;
- [0095] [Fig. 41](#) ist ein Blockbild, das die Beziehung zwischen Einrichtungen zeigt, welche die vorliegende Erfindung erzielen;
- [0096] [Fig. 42A](#) ist ein Blockbild, das ein erstes erzielttes Beispiel eines Anwendungsprogramms zeigt;
- [0097] [Fig. 42B](#) ist ein Blockbild, das ein zweites erzielttes Beispiel des Anwendungsprogramms zeigt;
- [0098] [Fig. 42C](#) ist ein Blockbild, das ein drittes erzielttes Beispiel des Anwendungsprogramms zeigt.

Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

[Übersicht über das Navigationsskript]

- [0099] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Sequenz von Instruktionen von Daten von Zeit, Punkt, und Navigationsinformationen (Textdaten, Bilddaten, Sprachdaten, usw.), die in verschiedensten Formaten aufgezeichnet sind, in einem Beschreibungsformat einer Markup-Sprache beschrieben.
- [0100] Eine Instruktion ist eine Einheit eines Skripts, wo Navigationsinformationen, die Zeit (beispielsweise Abfahrtszeit, Transitzeit, Ankunftszeit, Startzeit und Endzeit), Punkt (beispielsweise Startpunkt, Transitpunkt, Zielpunkt, Kreuzung, Transferpunkt, und Punkt einer Einrichtung) und eine Aufnahme und einen Teil verschiedenster Mediendaten (eine Karte, Zeichen, Sprache, Musik, ein Standbild und ein bewegtes Bild) enthalten, als Strukturelement behandelt werden. Eine Instruktion ist beispielsweise "Am Punkt A auf einem bestimmten Kurs werden Sprachdaten "aaa.wav" und Bilddaten "xxx.jpg" zur Erläuterung des Punkts A ausgegeben".
- [0101] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Sequenz derartiger Instruktionen, die in einer Markup-Sprache, wie XML (eXtensible Markup Language) beschrieben sind, Navigationsskript (oder Naviskript oder NVML (Navigation Markup Language)) genannt.
- [0102] Ein Navigationsskript, welches mit Bezugnahme auf die folgenden Beispiele beschrieben wird, ist als Teilsatz der Extensible Markup-Sprache XML (extensible Markup Language) definiert, die in W3C (World Wide Web Consortium) standardisiert wurde. Als nächstes wird die Navigationsskriptsprache kurz beschrieben.
- [0103] Ein Navigationsskript besteht aus einer Markierung, einem Attribut und einem Inhalt. Ein Navigationsskript wird wie mit einem realen Beispiel (example-04_06.nav) eines Navigationsskripts beschrieben, das nachstehend beschrieben wird. In dem Beispiel wird ein mit Klammern "<" und ">" versehenes Element (wie <naviscript version = "0.3">, </naviscript>, <title> und </title>) Markierung genannt. Eine Markierung, die nicht mit "</" beginnt, wird Startmarkierung genannt, wohingegen eine Markierung, die mit "</" beginnt, Endmarkierung genannt wird. Eine Startmarkierung und eine Endmarkierung werden als Paar (wie ein Paar <naviscript version = "0.3"> und </navi script> und ein Paar <title> und </title>) verwendet. Ein derartiges Paar wird Markierungssatz genannt.
- [0104] "version" von <naviscript version = "0.3"> wird Attribut der Markierung genannt. "0.3" von <naviscript version = "0.3"> wird Wert des Attributs genannt.
- [0105] Ein Navigationsskript wird mit einer hierarchischen Struktur von Markierungssätzen als Paare von

Markierungen beschrieben. Wenn kein Markierungssatz zwischen einem Paar einer Startmarkierung und einer Endmarkierung vorliegt, wird der vom Paar umgebene Teil Inhalt der Markierung genannt.

[0106] Nun wird angenommen, daß das folgende Navigationsskript vorliegt.

```
<inst>
<time> 0 </time>
<info> □ </info>
</inst>
```

[0107] Im Navigationsskript repräsentieren der Teil (O), der von <time> und </time> umgeben ist, zwischen <inst> und </inst>, und der Teil (□), der von <info> und </info> umgeben ist, daß "Die Navigationsinformationen □ zur Zeit O ausgegeben werden".

```
<inst>
<point> 0 </point>
<info> □ </info>
</inst>
```

[0108] In einem derartigen Navigationsskript repräsentieren der Teil (O), der von <inst> und </inst> umgeben ist, und der Teil (□), der von <info> und </info> umgeben ist, daß "Die Navigationsinformationen □ am Punkt O ausgegeben werden".

[0109] Wie nachstehend beschrieben wird, können in der Beschreibung der Markierungen <time> und <point> Einschränkungsinformationen unter Verwendung von Attributen wie "importance = high" und "importance = low" beschrieben werden. Mit den Einschränkungsinformationen können Zeit und Punkt automatisch abgeglichen werden.

[Beispiel einer Vorrichtungsstruktur]

[0110] Als nächstes wird ein erstes System gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0111] [Fig. 1A](#) ist ein Blockbild, das die Struktur eines ersten Systems gemäß der Erfindung zeigt.

[0112] Ein Navigationsskript wird in einer externen Server-Anordnung oder dgl. gespeichert und in eine Terminaleinheit **1** durch ein Netzwerk **3** eingelesen. Alternativ dazu wird ein Navigationsskript auf verschiedensten Typen von Medien, wie einer Magnetplatte und einer CD-ROM, aufgezeichnet und in die Terminaleinheit **1** eingelesen. Alternativ dazu kann der Benutzer der Terminaleinheit **1** direkt ein Navigationsskript eingeben.

[0113] Ein Operationeingabeteil **1a** der Terminaleinheit **1** wählt eines von vielen Navigationsskripten, die von der externen Server-Anordnung verwaltet werden, entsprechend einer Operation des Benutzers aus. Alternativ dazu wählt der Operationeingabeteil **1a** eines von vielen Navigationsskripten, die in verschiedensten Typen von Medien **4** gespeichert sind, durch einen Medienzugriffsteil **1c** entsprechend einer Operation des Benutzers aus. Der Operationeingabeteil **1a** gibt das ausgewählte Navigationsskript in einen Skriptkonvertierungsteil **1d** ein. Alternativ dazu kann ein Navigationsskript, das vom Benutzer mit dem Operationeingabeteil **1a** eingegeben wird, direkt einem Skriptkonvertierungsteil **1d** zugeführt werden.

[0114] Der Skriptkonvertierungsteil **1d** analysiert die Syntax des Navigationsskripts und konvertiert das Navigationsskript in strukturierte Navigationsdaten. Da die strukturierten Navigationsdaten zum Navigationsskript im wesentlichen äquivalent sind, ist der Konvertierungsprozeß des Skriptkonvertierungsteils **1d** nicht immer erforderlich.

[0115] Wenn der Benutzer ein Navigationsskript verwendet, während er oder sie fährt (nämlich in einem Navigationsmodus), ermittelt ein Instruktionausführungsteil **1e** den aktuellen Status des Benutzers (beispielsweise die aktuelle Zeit und den aktuellen Punkt) aus einem Statusermittlungsteil **1f**, ergänzt die Routeninformationen der strukturierten Navigationsdaten, und gibt Navigationsinformationen entsprechend den erhaltenen strukturierten Navigationsdaten aus einem Führungsausgabeteil **1i** aus. Der aktuelle Punkt wird vom Statuser-

mittlungsteil **1f** beispielsweise unter Verwendung eines GPS (Global Positioning System) ermittelt. Wenn zwei Punkte durch ein Navigationskript gegeben sind, kann die Route davon unter Verwendung einer in einem Autonavigationssystem verwendeten bekannten Routensuchtechnologie beispielsweise mit in einem Datenbankteil **2** gespeicherten Karteninformationen ermittelt werden.

[0116] Wenn der Benutzer ein Navigationskript in einer virtuellen Situation verwendet (was Simulationsmodus genannt wird), ermittelt der Instruktionausführungsteil **1e** eine virtuelle aktuelle Zeit und einen virtuellen aktuellen Punkt aus einem Situationsgenerierungsteil **1g**, ergänzt die Routeninformationen der strukturierten Navigationsdaten, und gibt eine Führung aus dem Führungsausgabeteil **1i** aus. Die virtuelle aktuelle Zeit kann eine Startzeit und eine Zeitschrittbreite sein, die vom Benutzer bezeichnet wird. Alternativ dazu kann die virtuelle aktuelle Zeit entsprechend einer Zeitschrittbreite, einer Bedingung, usw., die im System bezeichnet werden, generiert werden. Andererseits kann der virtuelle aktuelle Punkt (Punktinformationen, die den aktuellen Punkt repräsentieren) automatisch in Abhängigkeit davon generiert werden, wie die virtuelle aktuelle Zeit verstreicht, wie von der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs, die in einem Navigationskript beschrieben wird, oder von einer vom Benutzer bezeichneten Fortbewegungsgeschwindigkeit.

[0117] Der Navigationsmodus oder der Simulationsmodus wird entsprechend einem Eingangssignal des Operationseingabeteils **1a** ausgewählt.

[0118] Ein Einschränkungsgleichteil **1h** gleicht Zeit und Ort durch das Korrigieren von Zeitinformationen und Punktinformationen entsprechend vorherbestimmten Abgleichbedingungen unter Verwendung der aktuellen Zeit und des aktuellen Punkts, die vom Statusermittlungsteil **1f** und vom Situationsgenerierungsteil **1g** ermittelt werden, der Zeitinformationen und der Punktinformationen der strukturierten Navigationsdaten, und der Einschränkungsinformationen davon ab.

[0119] Nun wird angenommen, daß ein Navigationskript für einen Kurs einer OO Tour "von der Tokyo Station zur Rainbow Bridge via Kyobashi Interchange (IC)" vorliegt, und das Navigationskript beschreibt die folgenden Instruktionen.

- (1) Sprachdaten "Wir sind bei der Tokyo Station" werden bei der Tokyo Station ausgegeben.
- (2) 2 Sekunden danach werden Sprachdaten "Willkommen auf der OO Tour" ausgegeben. Zusätzlich werden Bilddaten eines Überblicks über die Tour angezeigt.
- (3) Sprachdaten "Wir passieren Kyobashi IC" werden bei Kyobashi IC ausgegeben.
- (4) 3 km vor der Rainbow Bridge werden Sprachdaten "Wir werden bald bei der Rainbow Bridge ankommen" ausgegeben.
- (5) Sprachdaten "Wir sind bei der Rainbow Bridge angekommen" werden bei der Rainbow Bridge ausgegeben.

[0120] Entsprechend einem Befehl des Benutzers liest der Operationseingabeteil **1a** das Navigationskript aus einem Navigationskript-Verwaltungszentrum durch das Netzwerk **3** und startet die Ausführung des Navigationskripts. Zu dieser Zeit konvertiert der Skriptkonvertierungsteil **1d** das Navigationskript in strukturierte Navigationsdaten. Der Instruktionausführungsteil **1e** extrahiert Beschreibungen über Punkte und eine Route, die in den Instruktionen enthalten sind, aus den strukturierten Navigationsdaten und nimmt auf den Datenbankteil **2** Bezug, der Karteninformationen, usw., enthält, um einen Überblick über den Kurs anzuzeigen. Danach ermittelt der Instruktionausführungsteil **1e** den aktuellen Punkt des Benutzers und die aktuelle Zeit aus dem Statusermittlungsteil **1f** unter Verwendung des GPS oder dgl. und führt die Instruktionen aus. Wenn der Benutzer bei der Tokyo Station ist, gibt so der Führungsausgabeteil **1i** eine Sprachführung "Wir sind bei der Tokyo Station" aus. 2 Minuten danach gibt der Führungsausgabeteil **1i** eine Sprachführung "Willkommen auf der OO Tour" aus. Zusätzlich zeigt der Führungsausgabeteil **1i** Bilddaten eines Überblicks über die Tour an. Bei Kyobashi IC gibt der Führungsausgabeteil **1i** eine Sprachführung "Wir passieren Kyobashi IC" aus. 3 km vor der Rainbow Bridge gibt der Führungsausgabeteil **1i** eine Sprachführung "Wir werden bald bei der Rainbow Bridge ankommen" aus. Wenn das Fahrzeug bei der Rainbow Bridge angekommen ist, gibt der Führungsausgabeteil **1i** eine Sprachführung "Wir sind bei der Rainbow Bridge angekommen" aus. So kann der Benutzer adäquat geführt werden, während er oder sie den Kurs entlang auf der OO Tour fährt.

[0121] Wie bei einer herkömmlichen Markup-Sprache kann ein Navigationskript leicht gelesen, geschrieben, gesucht und verarbeitet werden. So kann der Erzeuger eines Navigationskripts die Bedeutung der Daten davon und die Sequenz von Instruktionen entsprechend den Sequenzen von Führungen leicht erkennen.

[0122] Mit einem Navigationskript können Instruktionen beispielsweise umgeordnet, sequentiell geordnet (in Serie), parallel geordnet und optimiert werden. Zusätzlich können Instruktionen strukturiert werden (als Hier-

archie oder Gruppe). So können verschiedenste Führungen über Zeit und Punkt präsentiert werden. Demgemäß können Navigationsinformationen leicht erzeugt und korrigiert werden.

[0123] Zusätzlich kann ein Navigationsskript, welches von einem Zentrum oder dgl. ermittelt wird, das viele Navigationsskripts vorsieht, in strukturierte Daten entsprechend der Terminaleinheit des Benutzers konvertiert werden. So kann ein Navigationsskript in verschiedensten Vorrichtungen und Systemen verwendet werden.

[0124] Andererseits ist es klar, daß Führungen dem Benutzer entsprechend einer Sequenz von Instruktionen (Zeitsequenz und/oder Punktsequenz) präsentiert werden. So können für die Situation geeignete Führungen zu geeigneten Zeiteinstellungen erhalten werden. Im Navigationsmodus können Navigationsinformationen entsprechend realen Positionen erhalten werden. Außerdem können im Simulationsmodus Navigationsinformationen entsprechend virtuellen Positionen erhalten werden.

[0125] Ein Navigationsskript kann unter Verwendung eines herkömmlichen Texteditors leicht erzeugt und bearbeitet werden. Ein erzeugtes Navigationsskript kann beim Zentrum oder dgl. registriert werden. In einem derartigen Fall kann jeder die Navigationsinformationen durch ein Netzwerk oder dgl. an jedem Ort verwenden.

[Überblick über den Prozeß des Einschränkungsgleichteils]

[0126] Als nächstes werden mit Bezugnahme auf [Fig. 1B](#), [Fig. 1C](#), [Fig. 1D](#) und [Fig. 1E](#) der Prozeß und der Operationsalgorithmus des Einschränkungsgleichteils **1h** beschrieben, welcher der wichtigste Teil der in [Fig. 1A](#) gezeigten Struktur ist. Als wichtiger Punkt im Prozeß des Einschränkungsgleichteils **1h**, wenn ein Navigationsskript (strukturierte Navigationsdaten) interpretiert wird, wenn ein Widerspruch hinsichtlich der Zeit und/oder des Punkts, die in den Zeitinformationen und/oder Punktinformationen des Navigationsskripts beschrieben sind, gleicht der Einschränkungsgleichteil **1h** die Zeit und den Punkt entsprechend der Beschreibung der Einschränkungsinformationen, die "importance" genannt wird, ab, um den Widerspruch zu lösen. Wenn Führungen eines Navigationsskripts ausgeführt werden, wenn es schwer oder unmöglich ist, die Führungen entsprechend dem im Navigationsskript beschriebenen Zeitplan auszugeben, gleicht der Einschränkungsgleichteil **1h** zusätzlich automatisch den Zeitplan ab, indem eine Führung erteilt wird, die repräsentiert, daß die Abfahrtszeit von einem bestimmten Punkt verzögert oder ein bestimmter Transitpunkt weggelassen wird.

(a) Einschränkungsgleichprozeß beim Interpretieren des Navigationsskripts

[0127] [Fig. 1B](#) ist ein Flußdiagramm, das den Einschränkungsgleichprozeß zeigt, der beim Interpretieren eines Navigationsskripts durchgeführt wird. Wenn ein Navigationsskript (strukturierte Navigationsdaten) interpretiert wird, wenn die Ankunftszeit, Aufenthaltsdauer und Abfahrtszeit einen Widerspruch aufweisen (in Schritt P1), wenn nämlich drei von Ankunftszeit, Aufenthaltsdauer und Abfahrtszeit an einem bestimmten Punkt bezeichnet wurden, und sich die Beziehung (Abfahrtszeit – Ankunftszeit \neq Aufenthaltsdauer) ergibt, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** eine von Ankunftszeit, Aufenthaltsdauer und Abfahrtszeit (in Schritt P2). [Fig. 1C](#) zeigt ein Beispiel des Korrekturprozesses entsprechend der Bezeichnung des "importance"-Attributs der "time"-Markierung.

(1) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

da sich die Beziehung von Abfahrtszeit d – Ankunftszeit a = Aufenthaltsdauer p nicht ergibt, kommt es zu einem Widerspruch. Da in diesem Fall weder die Ankunftszeit a (arrive-time), noch die Aufenthaltsdauer p (period-of-stay), noch die Abfahrtszeit d (departure-time) mit "time.importance = high" bezeichnet wurden, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** nur die Aufenthaltsdauer p anstelle der Ankunftszeit a und der Abfahrtszeit d auf:

period-of-stay := 3 Stunden

(2) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

departure-time.importance = high

da die Abfahrtszeit d mit "time.importance = high" bezeichnet wurde, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Aufenthaltsdauer p anstelle der Ankunftszeit a und der Abfahrtszeit d auf:

period-of-stay := 3 Stunden

(3) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

period-of-stay.importance = high

da die Aufenthaltsdauer p mit "time.importance = high" bezeichnet wurde, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Abfahrtszeit d auf $d = a + p$ anstelle der Ankunftszeit a und der Aufenthaltsdauer p wie folgt:

departure-time := 13:00

(4) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

arrive-time.importance = high

da die Ankunftszeit a mit "time.importance = high" bezeichnet wurde, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Aufenthaltsdauer p auf $p = d - a$ anstelle der Ankunftszeit a und der Abfahrtszeit d wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden

(5) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

period-of-stay.importance = high

departure-time.importance = high

da die Aufenthaltsdauer p und die Abfahrtszeit d mit "period-of-stay.importance = high" bzw. "departure-time.importance = high" bezeichnet wurden, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Ankunftszeit a auf $a = d - p$ anstelle der Aufenthaltsdauer p und der Abfahrtszeit d wie folgt:

arrive-time := 12:00

(6) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

arrive-time.importance = high

departure-time.importance = high

da die Ankunftszeit a und die Abfahrtszeit d mit "arrive-time.importance = high" bzw. "departure-time.importance = high" bezeichnet wurden, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Aufenthaltsdauer p auf $p = d - a$ anstelle der Ankunftszeit a und der Abfahrtszeit d wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden

(7) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

arrive-time.importance = high

period-of-stay.importance = high

da die Ankunftszeit a und die Aufenthaltsdauer p mit "arrive-time.importance = high" bzw. "period-of-stay.importance = high" bezeichnet wurden, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Abfahrtszeit d auf $d = a + p$ anstelle der Ankunftszeit a und der Aufenthaltsdauer p wie folgt:

departure-time := 13:00

(8) Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 2 Stunden

departure-time = 14:00

arrive-time.importance = high

period-of-stay.importance = high

departure-time.importance = high

da die Ankunftszeit a, die Aufenthaltsdauer p und die Abfahrtszeit d mit "arrive-time.importance = high", "period-of-stay.importance = high" bzw. "departure-time.importance = high" bezeichnet wurden, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Aufenthaltsdauer p auf $p = d - a$ anstelle der Ankunftszeit a und der Abfahrtszeit d wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden

(b) Einschränkungsgleichprozeß bei der Ausführung des Navigationskripts

[0128] [Fig. 1D](#) und [Fig. 1E](#) sind Flußdiagramme, die einen bei der Ausführung eines Navigationskripts durchgeführten Einschränkungsgleichprozeß zeigen.

[0129] Wenn ein Navigationskript ausgeführt wird, vergleicht der Einschränkungsgleichteil **1h** die aktuelle Zeit und den aktuellen Punkt, die vom Statusermittlungsteil **1f** oder vom Situationsgenerierungsteil **1g** ermittelt werden, mit den Zeitinformationen und den Punktinformationen der strukturierten Navigationsdaten. Wenn ein Spielraum gegenüber der Ankunftszeit (arrive-time) des nächsten Punkts (point) besteht, führt der Einschränkungsgleichteil **1h** den folgenden Prozeß durch:

(1) Wenn die strukturierten Navigationsdaten mit "departure-time.importance = low" und "period-of-stay.importance = low/high" bezeichnet wurden (in Schritt P11), subtrahiert der Einschränkungsgleichteil **1h** den Spielraum von der "departure-time" oder addiert den Spielraum zur "period-of-stay" (in Schritt P12). Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 3 Stunden

departure-time = 14:00

wenn das Fahrzeug um 10:00 angekommen ist, besteht ein Spielraum von 1 Stunde. In diesem Fall korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Abfahrtszeit d wie folgt:

departure-time := 14:00 – 1 Stunde = 13:00

Alternativ dazu korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Aufenthaltsdauer wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden + 1 Stunde = 4 Stunden

Der Einschränkungsgleichteil **1h** kann entweder die Abfahrtszeit oder die Aufenthaltsdauer entsprechend einer vorherbestimmten Regel oder einer Präferenz des Benutzers korrigieren.

(2) Wenn die strukturierten Navigationsdaten mit "departure-time.importance = high" und "period-of-stay.importance = low/high" bezeichnet wurden (in Schritt P13), addiert der Einschränkungsgleichteil **1h** den Spielraum zur "period-of-stay" (in Schritt P14). Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 3 Stunden

departure-time = 14:00

wenn das Fahrzeug um 10:00 angekommen ist, da ein Spielraum von 1 Stunde besteht, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Aufenthaltsdauer p wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden + 1 Stunde = 4 Stunden

[0130] Wenn das Navigationskript ausgeführt wird, vergleicht der Einschränkungsgleichteil **1h** die aktuelle Zeit und den aktuellen Punkt, die vom Statusermittlungsteil **1f** oder vom Situationsgenerierungsteil **1g** ermittelt werden, mit den Zeitinformationen und den Punktinformationen der strukturierten Navigationsdaten. Wenn eine Verzögerung gegenüber der "arrive-time" am nächsten "point" besteht, führt der Einschränkungsgleichteil **1h** den folgenden Prozeß durch.

(1) Wenn die strukturierten Navigationsdaten mit "departure-time.importance = low" und "period-of-stay.importance = low" bezeichnet wurden (in Schritt P21), addiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die Verzögerung zur "departure-time" oder, wenn möglich, subtrahiert die Verzögerung von der "period-of-stay" (in Schritt P22). Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 3 Stunden

departure-time = 14:00

wenn das Fahrzeug um 12:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 1 Stunde besteht, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die "departure-time" wie folgt:

departure-time := 14:00 + 1 Stunde = 15:00

[0131] Alternativ dazu korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die "period-of-stay" wie folgt:
period-of-stay := 3 Stunden – 1 Stunde = 2 Stunden

[0132] Wenn das Fahrzeug um 15:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 4 Stunden besteht, korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die "departure-time" wie folgt:
departure-time := 14:00 + 4 Stunden = 18:00

[0133] Alternativ dazu korrigiert der Einschränkungsgleichteil **1h** die "period-of-stay" und die "departure-time" wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden – 3 Stunden = 0 Stunden

departure-time := 14:00 + 1 Stunde = 15:00

[0134] Wenn die strukturierten Navigationsdaten mit "departure-time.importance = low" bzw. "period-of-stay.importance = high" bezeichnet wurden (in Schritt P23), addiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Verzögerung zur "departure-time" (in Schritt P24). Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 3 Stunden

departure-time = 14:00

wenn das Fahrzeug um 12:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 1 Stunde besteht, korrigiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die "departure-time" wie folgt:

departure-time := 14:00 + 1 Stunde = 15:00

[0135] Wenn die strukturierten Navigationsdaten mit "departure-time.importance = high" und "point.importance = low" bezeichnet wurden (in Schritt P25), subtrahiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Verzögerung von der "period-of-stay", addiert, wenn möglich, die Verzögerung mit der "departure-time", oder läßt die Passage des Punkts weg (in Schritt P26). Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 3 Stunden

departure-time = 14:00

wenn das Fahrzeug um 12:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 1 Stunde besteht, korrigiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die "period-of-stay" wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden – 1 Stunde = 2 Stunden

[0136] Alternativ dazu läßt der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Passage des Punkts weg.

[0137] Wenn das Fahrzeug um 15:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 4 Stunden besteht, korrigiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die strukturierten Navigationsdaten wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden – 3 Stunden = 0 Stunden

departure-time := 14:00 + 1 Stunde = 15:00

[0138] Alternativ dazu läßt der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Passage des Punkts weg.

(4) Wenn die strukturierten Navigationsdaten mit "departure-time.importance = high" bzw. "point.importance = high" bezeichnet wurden (in Schritt P27), subtrahiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Verzögerung von der "period-of-stay", wenn möglich, und addiert die Verzögerung zur "departure-time" (in Schritt P28).

Wenn die strukturierten Navigationsdaten wie folgt bezeichnet wurden:

arrive-time = 11:00

period-of-stay = 3 Stunden

departure-time = 14:00

wenn das Fahrzeug um 12:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 1 Stunde besteht, korrigiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die strukturierten Navigationsdaten wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden – 1 Stunde = 2 Stunden

[0139] Wenn das Fahrzeug um 15:00 angekommen ist, da eine Verzögerung von 4 Stunden besteht, korrigiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** zusätzlich die strukturierten Navigationsdaten wie folgt:

period-of-stay := 3 Stunden – 3 Stunden = 0 Stunden

departure-time := 14:00 + 1 Stunde = 15:00

[0140] In den oben beschriebenen Beispielen gibt es zwei Werte "high" und "low" des "importance"-Attributs. Es ist jedoch zu beachten, daß Einschränkungsinformationen mehrfache Werte haben können, die mehr als drei sind.

[0141] **Fig. 1F** zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms der Terminaleinheit **1**. Auf dem Anzeigeschirm können Zielorte entsprechend einem Zeitplan, die zeitplanmäßige Ankunft an diesen, Fortbewegungsmittel und eine Karte aufscheinen. Zusätzlich ist auf dem Anzeigeschirm der aktuelle Punkt des Benutzers. Der Anzeigeschirm zeigt, daß in einem Fahrplan der Rainbow Tour, die bei der Kaihin Makuhari Station beginnt, der Benutzer zu Fuß von der Tokyo Station nach Yaesu geht. Der Anzeigeschirm zeigt auch die aktuelle Zeit. Obwohl zeitplanmäßig vorgesehen ist, daß der Benutzer mit dem Auto von Yaesu um 10:30 abfährt, ist es in diesem Fall zur

gegenwärtigen Zeit (10:45) klar, daß der Benutzer nicht zeitgerecht dort ankommen kann. So zeigt der Anzeigenschirm eine Nachricht "Sie werden nicht zeitgerecht am nächsten Ort ankommen. Möchten Sie den Plan entsprechend der Priorität neu erstellen?" Wenn der Benutzer "Ja" eingibt, führt die Terminaleinheit 1 den oben beschriebenen Zeitabgleichprozeß entsprechend den in einem Navigationsskript beschriebenen Einschränkungsinformationen durch.

[Reales Beispiel eines Navigationsskripts]

[0142] Als nächstes wird ein reales Beispiel eines Navigationsskripts beschrieben. Details der Spezifikationen von Markierungen werden nachstehend beschrieben.

```
<naviscript version = 0.3>  
<title> Rainbow Town Tour </title>  
<version> example-04_06 </version>
```

<copyright> All Rights Reserved, Copyright (C)
Fujitsu Laboratories Ltd. 1999. </copyright>
<navi>
<title> Rainbow Town </title>
<author> Fujitsu Tourists Company </author>
<date> 99/10/10 </date>
<duration> 3 h 40 min </duration>
<distance> 95.0 km </distance>
<cost> 1940 Yen </cost>
<par>
<seq>
<inst ref = "inst-info- Introduction"> </inst>
<inst ref = "inst-point- Kaihin Makuhari Station">
</inst>
<inst ref = "inst-point- Tokyo Station"> </inst>
<inst ref = "inst-point- Yaesu Central Entrance,
Tokyo Station"> </inst>
<inst ref = "inst-point- Kyobashi IC"> </inst>
<inst ref = "inst-info- Rainbow Bridge - Guide 1">
</inst>
<inst ref = "inst-info- Rainbow Bridge - Guide 2">
</inst>
<inst ref = "inst-point- Edobashi JC"> </inst>
<inst ref = "inst-point- Daiba IC"> </inst>
<inst ref = "inst-object- restaurant"> </inst>
<inst ref = "inst-object- cafe"> </inst>
<inst ref = "inst-point- Tukitsutsumi"> </inst>
<inst ref = "inst-object- Fuji San Television">
</inst>
<inst ref = "inst-point- Yaesu Central Entrance,
Tokyo Station"> </inst>
<inst ref = "inst-info- End Message"> </inst>

```
</seq>
<seq>
<inst ref = "inst-info- Noon"> </inst>
</seq>
</par>
</navi>
<inst id = "inst-info- Introduction">
<time> +5 sec </time>
<info>
<text> Willkommen bei der Rainbow Town Tour! </text>
</info>
</inst>
<inst id = "inst-point- Kaihin Makuhari Station">
<time> 9:00 </time>
<point>
<category> Station </category>
<name> Kaihin Makuhari Station </name>
</point>
<route>
<means> Zug </means>
<category> JR </category>
<category> Keiyo Line </category>
<duration> 41 min </duration>
<distance> 31.7 km </distance>
<cost> 540 Yen </cost>
</route>
</list>
<inst id = "inst-point- Tokyo Station">
<time importance "high"> 10:00 </time>
<point importance "high">
<category> Station </category>
<name> Tokyo </name>
</point>
```

```
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</inst>
<inst id = "inst-point- Yaesu Central Entrance,
Tokyo Station">
<point>
<name> Yaesu Central Entrance, Tokyo Station
</name>
<longitude> 133. 33. 36 </longitude>
<latitude> 36. 2. 5 </latitude>
</point>
<route>
<means> Auto </means>
<category> Metropolitan Highway </category>
<cost> 700 Yen </cost>
</route>
</inst>
<inst id = "inst-point- Kyobashi IC">
<point>
<name> Kyobashi IC </name>
<longitude> 133. 33. 36 </longitude>
<latitude> 36. 2. 5 </latitude>
</point>
<route>
    thesame
</route>
</inst>
<inst id = "inst-info- Rainbow Bridge - Guide 1">
<time> -10 min </time>
<info>
<text> Wir werden in 10 Minuten bei der Rainbow Bridge
ankommen. </text>
```

```

</info>
</inst>
<inst id = "inst-info- Rainbow Bridge - Guide 2">
<location> -1,0 km </location>
<info ref = "object - Rainbow Bridge #info">
</info>
</inst>
<inst id = "inst-point- Edobashi JC">
<point>
<name> Edobashi JC </name>
</point>
<route>
<title> Rainbow Bridge </title>
<means> Auto </means>
<category> Metropolitan Highway </category>
</route>
</inst>
<inst id = "inst-point- Daiba IC">
<point ref = "point- Daiba IC"> </point>
<route> thesame </route>
</list>
<inst id = "inst-object- restaurant"
  if = "(ref (inst-point- Daiba IC #time) &ge
11:30) &&
  (ref (inst-point- Daiba IC #time) &le 13:30)">
<time importance = "low"> 1 hour 30 min </time>
<point ref = "object- restaurant"> </point>
<info>
<text ref = "object- restaurant #text"> </text>
<image ref = "object- restaurant #image"> </image>
</info>
</inst>

```

```

<inst id = "inst-object- cafe"
  if = "(ref (inst-point- Daiba IC #time) &lt;
11:30 ||
  (ref (inst-point- Daiba IC #time) &gt; 13:30)">
<time importance = "low"> 45 min </time>
<object ref = "object- cafe"> </object>
</info>
<inst id = "inst-point- Tsukitsutsumi">
<point ref = "http://www.naviscript.com/japan/
tokyo/odaiba.nav#point-breakwater">
</point>
</inst>
<inst id = "inst-object- Fuji San Television">
<object>
<name> Fuji San Television </name>
<address> Daiba 9-9-9, Minato Ku, Tokyo To
</address>
</object>
</inst>
<inst id = "inst-point- Yaesu Central Entrance,
Tokyo Station">
<point importance = "high">
<name> Yaesu Central Entrance, Tokyo Station
</name>
<longitude> 133. 33. 36 </longitude>
<latitude> 36. 2. 5 </latitude>
</point>
</inst>
<inst id = "inst-info- End Message">
<time> +0 sec </time>
<info>
<par>
<voice times = "1"> Hat es Ihnen gefallen? </voice>

```

```
<sound src = "sound-bye.wav" duration = "2 min 30
sec">
</sound>
</par>
</info>
</inst>
<inst id = "inst-info- Noon">
<time> 12:00 </time>
<info>
<voice> Es ist Mittag. </voice>
</info>
</inst>
<point id = "point- Daiba IC">
<name> Daiba IC </name>
<longitude> 133. 37. 46 </longitude>
<latitude> 36. 3. 5 </latitude>
</point>
<object id = "object- Rainbow Bridge">
<name> Rainbow Bridge /name>
<category> bridge </category>
<info>
<text> Die Rainbow Bridge befindet sich 125 m über dem
Meeresspiegel und ihre Länge beträgt 826 m. ... </text>
</info>
<object id = "object- restaurant">
<name> Restaurant Fujitsu </name>
<category> restaurant </category>
<category> Italian </category>
<phone> 987-654-3210 </phone>
<text> Zubereitet vom italienischen Küchenchef ... </text>
<image src = "image-restaurant.jpg"> </image>
</object>
<object id = "object- cafe">
```

```

<name> Cafe Fujitsu </name>
<category> cafe </category>
<phone> 999-999-9999 </phone>
</object>
</naviscript>

```

[0143] Das oben beschriebene Navigationsskript wird vom Skriptkonvertierungsteil **1d** in strukturierte Navigationsdaten konvertiert. Als nächstes wird ein reales Beispiel einer Konvertierung in strukturierte Daten beschrieben.

[example-04_06.h]

```

naviscript.title
    = Rainbow Town Tour;
naviscript.version
    = example-04_06;
naviscript.copyright
    = All Rights Reserved, Copyright (C) Fujitsu
    Laboratories Ltd. 1999.;
naviscript.navi.title
    = Rainbow Town;
naviscript.navi.author
    = Fujitsu Tourists Company;
naviscript.navi.date
    = 99/10/10;
naviscript.navi.duration
    = 3 h 40 min;
naviscript.navi.distance
    = 95.0 km;
naviscript.navi.cost
    = 1940 Yen;
naviscript.navi-instlist
    = par (seq (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,
    12, 13, 14, 15), seq (16));

```



```
naviscript.navi.inst[1].id
    = inst-info- Introduction;
naviscript.navi.inst[1].time
    = +5 sec;
naviscript.navi.inst[1].info.text
    = Willkommen bei der Rainbow Town Tour!;
naviscript.navi-inst[2].id
    = inst-point- Kaihin Makuhari Station;
naviscript.navi.inst[2].time.arrive-time
    = 9:00;
naviscript.navi.inst[2].time.departure-time
    = 9:00;
naviscript.navi.inst[2].point.category
    = Station;
naviscript.navi.inst[2].point.name
    = Kaihin Makuhari Station;
naviscript.navi.inst[2].route.means
    = Zug;
naviscript.navi.inst[2].route.category
    = JR;
naviscript.navi.inst[2].route.category
    = Keiyo Line;
naviscript.navi.inst[2].route.duration
    = 41 min;
naviscript.navi.inst[2].route.distance
    = 31.7 km;
naviscript.navi.inst[2].route.cost
    = 540 Yen;
naviscript.navi.inst[3].id
    = inst-point- Tokyo Station;
naviscript.navi.inst[3].time.arrive-time
    = 10:00;
```

```
naviscript.navi.inst[3].time.arrive-time.importance
    = high;
naviscript.navi.inst[3].time.departure-time
    = 10:00;
naviscript.navi.inst[3].time.departure-
time.importance
    = high;
naviscript.navi.inst[3].point.category
    = Station;
naviscript.navi.inst[3].point.name
    = Tokyo;
naviscript.navi.inst[3].route.thesame
    = yes
naviscript.navi.inst[4].id
    = inst-point- Yaesu Central Entrance, Tokyo
Station;
naviscript.navi.inst[4].point.name
    = Yaesu Central Entrance, Tokyo Station;
naviscript.navi.inst[4].point.longitude
    = 133. 33. 36;
naviscript.navi.inst[4].point.latitude
    = 36. 2. 5;
naviscript.navi.inst[4].route.means
    = Auto;
naviscript.navi.inst[4].route.category
    = Metropolitan Highway;
naviscript.navi.inst[4].route.cost
    = 700 Yen;
naviscript.navi.inst[5].id
    = inst-point- Kyobashi IC;
naviscript.navi.inst[5].point.name
    = Kyobashi IC;
```

```
naviscript.navi.inst[6].point.longitude
    = 133. 33. 36;
naviscript.navi.inst[5].point.latitude
    = 36. 2. 5;
naviscript.navi.inst[5].route.thesame
    = yes;
naviscript.navi.inst[6].id
    = inst-info- Rainbow Bridge - Guide 1;
naviscript.navi.inst[6].time
    = -10 min;
naviscript.navi.inst[6].info.text
    = Wir werden in 10 Minuten bei der Rainbow Bridge
ankommen.;
naviscript.navi.inst[7].id
    = inst-info- Rainbow Bridge - Guide 2;
naviscript.navi.inst[7].location
    = -1.0 km;
naviscript.navi.inst[7].info.text
    = Die Rainbow Bridge befindet sich 125 m über dem
Meeresspiegel und ihre Länge beträgt 826 m. ...;
naviscript.navi.inst[8].id
    = inst-point- Edobashi JC;
naviscript.navi.inst[8].point.name
    = Edobashi JC;
naviscript.navi.inst[8].route.title
    = Rainbow Bridge;
naviscript.navi.inst[8].route.means
    = Auto;
naviscript.navi.inst[8].route.category
    = Metropolitan Highway;
naviscript.navi.inst[9].id
    = inst-point- Daiba IC;
```

```
naviscript.navi.inst[9].name
    = Daiba IC;
naviscript.navi.inst[9].longitude
    = 133. 37. 46;
naviscript.navi.inst[9].latitude
    = 36. 3. 5;
naviscript.navi.inst[9].route.thesame
    = yes
naviscript.navi.inst[10].id
    = inst-object- restaurant;
naviscript.navi.inst[10].if
    = (res (inst-point- Daiba IC #time) &ge 11:30)
    && (ref (inst-point- Daiba IC #time) &le 13:30);
naviscript.navi.inst[10].time.period-of-stay
    = 1 hour 30 min;
naviscript.navi.inst[10].time.period-of-stay.
importance
    = low;
naviscript.navi.inst[10].point.id
    = object- restaurant;
naviscript.navi.inst[10].point.name
    = Restaurant Fujitsu;
naviscript.navi.inst[10].point.category
    = restaurant;
naviscript.navi.inst[10].point-category
    = Italian;
naviscript.navi-inst[10].point.phone
    = 987-654-3210
naviscript.navi.inst[10].point.info.text
    = Zubereitet vom italienischen Küchenchef ... ;
naviscript.navi.inst[10].point.info.image.src
    = image-restaurant.jpg;
```

```
naviscript.navi.inst[11].id
    = inst-object- cafe;
naviscript.navi.inst[11].if
    = (ref (inst-point- Daiba IC #time) &lt; 11:30)
    || (ref (inst-point- Daiba IC # time) &gt; 13:30);
naviscript.navi.inst[11].object.id
    = object-cafe;
naviscript.navi.inst[11].time.period-of-stay
    = 45 min;
naviscript.navi.inst[11].time.period-of-stay.
importance
    = low
naviscript.navi.inst[11].object.name
    = Cafe Fujitsu;
naviscript.navi.inst[11].object.category
    = cafe;
naviscript.navi.inst[11].object.phone
    = 999-999-9999;
naviscript.navi.inst[12].id
    = inst-point- Tsukitsutsumi;
naviscript.navi.inst[12].point.ref
    = http://www.-navi-com/japan/tokyo/odaiba.
nav#point-breakwater;
naviscript.navi.inst[13].id
    = inst-object- Fuji San Television;
naviscript.navi.inst[13].object.name
    = Fuji San Television;
naviscript.navi.inst[13].object.address
    = 9-9-9, Daiba, Minato Ku, Tokyo To;
naviscript.navi.inst[14].id
    = inst-point- Yaesu Central Entrance, Tokyo
Station;
```

```

naviscript.navi.inst[14].point.importance
    = high;
naviscript.navi.inst[14].point.name
    = Yaesu Central Entrance, Tokyo Station;
naviscript.navi.inst[14].point.longitude
    = 133. 33. 36;
naviscript.navi.inst[14].point.latitude
    = 36. 2. 5;
naviscript.navi.inst[15].id
    = inst-info- End Message;
naviscript.navi.inst[15].time
    = +0 sec;
naviscript.navi-inst[15].infolist
    = par (1, 2);
naviscript.navi.inst[15].info[1].voice.times
    = 1;
naviscript.navi-inst[15].info[1].voice.value
    = Danke sehr. Auf Wiedersehen!;
naviscript.navi.inst[15].info[1].sound.src
    = sound-bye.wav;
naviscript.navi.inst[15].info[1].sound.duration
    = 2 min 30 sec;
naviscript.navi.inst[16].id
    = inst-info- Noon;
naviscript.navi.inst[16].time
    = 12:00;
naviscript.navi.inst[16].info.voice
    = Es ist Mittag.;

```

[0144] Am Anfangsteil des Navigationsskripts definiert der von <navi> und </navi> umgebene Teil den Titel, die Version und Instruktionen, die im Navigationsskript verwendet werden.

[0145] Der Teil, dem </navi> vorausgeht, definiert den Inhalt einzelner Instruktionen. Die von <inst id = "inst-info-Instruction"> und </inst> umgebene Instruktion gibt fünf Sekunden nach der Abfahrtszeit eine Nachricht "Willkommen bei der Rainbow Town Tour!" aus.

[0146] Die von <inst id "inst-point- Kaihin Makuhari Station"> und </inst> umgebene Instruktion benachrichtigt den Benutzer, daß er oder sie in einen Zug der Keiyo Line in der Kaihin Makuhari Station um 9 Uhr einsteigen sollte.

[0147] Die von <inst id "inst-point- Tokyo Station"> und </inst> umgebene Instruktion enthält:

```

<time importance = "high"> 10:00 </time>
<point importance = "high">

```

und benachrichtigt den Benutzer, daß er oder sie um 10:00 in der Tokyo Station ankommen sollte.

[0148] Die zehnte Instruktion, die von `<inst id = inst-object- restaurant ... >` und `</inst>` umgeben ist, enthält:

```
if = "(ref (inst-point- Daiba IC #time) &ge
11:30) &&
(ref (inst-point- Daiba IC #time) &le 13:30)"
<time importance = "low" > 1 h 30 min </time>. Die
elfte Instruktion, die von <inst id = "inst-object- cafe
..."> und </inst> umgeben ist, enthält:
```

```
if = "(ref (inst-point- Daiba IC #time) &lt
11:30) ||
(ref (inst-point- Daiba IC #time) &gt 13:30)"
>
<time importance = "low"> 45 min </time>.
```

[0149] Die zehnte Instruktion gibt Navigationsinformationen eines Restaurants aus, wenn die Ankunftszeit bei Daiba IC im Bereich von 11:30 bis 13:30 liegt. Die elfte Instruktion gibt Navigationsinformationen eines Cafes aus, wenn die Ankunftszeit bei Daiba IC vor 11:30 oder nach 13:30 ist.

[0150] In diesen Instruktionen enthält die `<time>`-Markierung, die eine Führungsausgabezeit repräsentiert, ein "importance"-Attribut, das die Wichtigkeit des Ereignisses repräsentiert.

[0151] Das "importance"-Attribut ist ein Attribut, das die Wichtigkeit des Ereignisses zu der Zeit repräsentiert. Das "importance"-Attribut hat zwei Werte "high" und "low", wobei "high" ein vorgegebener Wert ist.

[0152] Der folgende Markierungssatz repräsentiert, daß sowohl die Ankunftszeit 11:00 als auch die Abfahrtszeit 13:30 wichtig sind.

```
<time importance = "high"> 11:00-13:30 </time>
```

[0153] Die folgenden Markierungssätze repräsentieren, daß, obwohl die Ankunftszeit 11:00 wichtig ist, die Abfahrtszeit 13:30 nicht wichtig ist.

```
<time importance
  <time importance = "high"> 11: 00- </time>
  <time importance = "low"> -13:30 </time>
```

[0154] Der folgende Markierungssatz repräsentiert, daß die Aufenthaltsdauer von 1 Stunde 30 min nicht wichtig ist.

```
<time importance = "low"> 1 h 30 min
</time>
```

[0155] Wenn das oben beschriebene Navigationsskript interpretiert wird, werden die zehnte Instruktion und die elfte Instruktion in die folgenden strukturierten Navigationsdaten konvertiert, um zu verhindern, daß sich das Skript widerspricht.

```

naviscript.navi.inst[10].id 10
= inst-object- restaurant;
naviscript.navi.inst[10].if
= (ref (inst-point- Daiba IC #time) &ge 11:30)
&&
(ref (inst-point- Daiba IC #time) &le 13:30);
naviscript.navi.inst[10].time.period-of-stay
= 1 hour 30 min;
naviscript.navi.inst[10].time.period-of-
stay.importance
= low
naviscript.navi.inst[10].point.id
= object-restaurant;
...
naviscript.navi.inst[11].id
= inst-object- cafe;
naviscript.navi.inst[11].if
= (ref (inst-point- Daiba IC #time) &lt 11:30)
||
(ref (inst-point- Daiba IC #time) &gt 13:30);
naviscript.navi.inst[11].object.id
= object- cafe;
naviscript.navi.inst[11].time.period-of-stay
= 45 min;
naviscript.navi.inst[11].time.period-of-
stay.importance
= low;
...

```

[0156] Wenn das Navigationsskript ausgeführt wird, führt der Einschränkungsabgleichteil **1h** den folgenden Prozeß entsprechend dem in [Fig. 1C](#) gezeigten Beispiel der Korrektur durch.

(a) Wenn die Ankunftszeit bei Daiba IC 11:45 ist, subtrahiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** den Spielraum (15 min) von der Abfahrtszeit 13:30 und bezeichnet die Abfahrtszeit mit 13:15. Alternativ dazu addiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** den Spielraum zur Aufenthaltsdauer und bezeichnet die Aufenthaltsdauer mit 1 Stunde 15 min.

(b) Wenn die Ankunftszeit bei Daiba IC 12:15 ist, addiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Verzögerung (15 min) zur Abfahrtszeit 13:30 und bezeichnet die Abfahrtszeit mit 14:45. Alternativ dazu subtrahiert der Einschränkungsabgleichteil **1h** die Verzögerung von der Aufenthaltsdauer und bezeichnet die Aufenthaltsdauer mit 1 Stunde 15 min.

[Spezifikationen der Navigationsskriptsprache]

[0157] Als nächstes werden Markierungen, Attribute und Inhalte des Navigationsskripts in der folgenden Reihenfolge beschrieben.

- 01. <naviscript>
- 02. <title>
- 03. <version>
- 04. <author>
- 05. <affiliation>
- 06. <date>
- 07. <copyright>
- 08. <comment>
- 09. <navi>
- 10. <title>
- 11. <author>
- 12. <date>
- 13. <country>
- 14. <area>
- 15. <genre>
- 16. <duration>
- 17. <distance>
- 18. <cost>
- 19. <course>
- 20. <comment>
- 21. <seq>
- 22. <par>
- 23. <inst>
- 24. <time>

- 25. <point>
- 26. <name>
- 27. <category>
- 28. <latitude>
- 29. <longitude>
- 30. <altitude>
- 31. <cost>
- 32. <comment>
- 33. <location>
- 34. <object>
- 35. <name>
- 36. <category>
- 37. <address>
- 38. <zip-code>
- 39. <country>
- 40. <phone>
- 41. <fax>
- 42. <url>
- 43. <e-mail>
- 44. <latitude>
- 45. <longitude>
- 46. <altitude>
- 47. <open>
- 48. <close>
- 49. <reservation>
- 50. <comment>
- 51. <text>
- 52. <voice>
- 53. <audio>
- 54. <image>
- 55. <video>
- 56. <route>
- 57. <means>

- 58. <name>
- 59. <category>
- 60. <cost>
- 61. <comment>
- 62. <info>
- 63. <seq>
- 64. <par>
- 65. <text>
- 66. <voice>
- 67. <audio>
- 68. <image>
- 69. <video>

01. <naviscript>

Markierung: <naviscript>

Repräsentiert, daß diese Beschreibung ein Naviskript ist.

Attribut: version

Repräsentiert die Version des Naviskripts.

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze können enthalten sein.

<title>

<version>

<author>

<affiliation>

<date>

<copyright>

<comment>

<navi>

02. <title> unter <naviscript>

Markierung: <title>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Titel einer Führung des Naviskripts.

Beispiel: Rainbow Town Tour

03. <version> unter <naviscript>

Markierung: <version>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Version der Führung des Naviskripts.

Beispiel: example-04_06

04. <author> unter <naviscript>

Markierung: <author>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Autor der Führung des Naviskripts.

Beispiel: Ueo Ai, Kukeko Kaki

05. <affiliation> unter <naviscript>

Markierung: <affiliation>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Affiliation der Führung des Naviskripts.

Beispiel: Fujitsu Tourists Company

06. <date> unter <naviscript>

Markierung: <date>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt das Datum und die Zeit der Erzeugung der Führung des Naviskripts.

Beispiel: 99/10/10

07. <copyright> unter <naviscript>

Markierung: <copyright>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt das Copyright der Führung des Naviskripts.

Beispiel: All Rights Reserved, Copyright (C)

Fujitsu Laboratories Ltd. 1999.

08. <comment> unter <naviscript>
Markierung: <comment>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt einen Kommentar der Führung des Naviskripts.
09. <navi> unter <naviscript>
Markierung: <navi>
Attribut: keines
Inhalt: Die folgenden Markierungssätze können enthalten sein.
<title>
<author>
<date>
<country>
<area>
<genre>
<duration>
<distance>
<cost>
<course>
<comment>
<seq> oder <par>
10. <title> unter <navi>
Markierung: <title>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt den Titel des Inhalts der Führung.
Beispiel: Rainbow Town
11. <author> unter <navi>
Markierung: <author>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt den Autor des Inhalts der Führung.
Beispiel: Fujitsu Tourists Company

12. <date> unter <navi>
Markierung: <date>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt das Datum und die Zeit des Inhalts
der Führung.
Beispiel: 99/10/10
13. <country> unter <navi>
Markierung: <country>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt den Namen des Landes, zu dem ein
Punkt, eine Route oder eine Einrichtung der Führung gehört.
Beispiel: Japan
14. <area> unter <navi>
Markierung: <area>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt das Gebiet, zu dem ein Punkt, eine
Route oder eine Einrichtung der Führung gehört.
Beispiel: Odaiba, Tokyo
15. <genre> unter <navi>
Markierung: <genre>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt das Genre, zu dem der Inhalt der
Führung gehört.
Beispiel: Fahrt, Sightseeing
16. <duration> unter <navi>
Markierung: <duration>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt die Dauer eines Kurses der Führung.
Beispiel: 3 Stunden 40 min
17. <distance> unter <navi>
Markierung: <distance>
Attribut: keines
Inhalt: Beschreibt die Fortbewegungsdistanz eines

Kurses der Führung.

Beispiel: 95,0 km

18. <cost> unter <navi>

Markierung: <cost>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Kosten eines Kurses der Führung.

Beispiel: 1940 Yen

19. <course> unter <navi>

Markierung: <course>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt einen Kurs der Führung.

Beispiel: Kaihin Makuhari Station - Tokyo - Rainbow

Bridge - Fuji San Television - Tokyo

20. <comment> unter <navi>

Markierung: <comment>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt einen Kommentar des Inhalts der

Führung.

21. <seq> unter <navi>

Markierung: <seq>

<seq> (sequentiell) repräsentiert, daß enthaltene Elemente sequentiell ausgeführt werden.

Attribut: keines

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze oder eine beliebige Anzahl von Kombination davon können enthalten sein.

<inst>

<seq>

<par>

22. <par> unter <navi>

Markierung: <par>

<par> repräsentiert, daß enthaltene Elemente parallel ausgeführt werden.

Attribut: keines

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze oder eine beliebige Anzahl von Kombination davon können enthalten sein.

<inst>

<seq>

<par>

23. <inst> unter <seq> oder <par>

Markierung: <inst>

<inst> repräsentiert "Instruktion"

Attribut:

id

"id" ordnet eine ID zur Bezugnahme auf eine interne oder externe <inst> zu.

Beispiel: id = "inst-info- Introduction"

ref

"ref" beschreibt die einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "inst-info- Introduction"

if

"if" beschreibt eine Bedingung, unter der die Instruktion ausgeführt wird. Wenn die Bedingung erfüllt wird, wird die Instruktion ausgeführt. Ansonsten wird die Instruktion nicht ausgeführt.

Beispiel: if = "(ref (inst-point- Daiba IC #time) &ge 11:30) &&

(ref (inst-point- Daiba IC #time)

&le 13:30)">

Diese Bedingung repräsentiert, daß der Inhalt des Markierungssatzes der internen <time> des Markierungssatzes, dem die ID "inst-point- Daiba IC" zugeordnet ist, nach 11:30 und vor 13:30 sein sollte.

Im "if"-Attribut verwendete Symbole und ihre Bedeutungen sind wie folgt:

Relationale Operatoren:

`&eq` oder `==` (`==`: gleich)

Die linke Seite und die rechte Seite sind gleich.

`&ne` oder `!=` (`!=`: nicht gleich)

Die linke Seite und die rechte Seite sind nicht
gleich.

`&le`

Die linke Seite ist kleiner oder gleich der
rechten Seite. (`<=`: kleiner oder gleich)

`&ge`

Die linke Seite ist größer oder gleich der rechten
Seite. (`>=`: größer oder gleich)

`<`

Die linke Seite ist kleiner als die rechte Seite.
(`<`: kleiner als)

`>`

Die linke Seite ist größer als die rechte Seite.
(`>`: größer als)

Logische Operatoren:

`¬` or `!`

NICHT

`&and`

UND

`&OR`

ODER

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze oder eine belie-
bige Anzahl von Kombination davon können enthalten sein.

`<time>`

oder

`<point>` oder `<location>` oder `<object>` und `<route>`

`<info>`

24. `<time>` unter `<inst>`

Markierung: `<time>`

`<time>` repräsentiert die Zeit, zu der die Führung durchgeführt wird.

Wenn "time" zusammen mit "point" verwendet wird, repräsentiert "time" die Abfahrtszeit von dem "point", die Aufenthaltsdauer an dem "point" und die Ankunftszeit an dem "point".

Attribut:

id

"id" ordnet eine ID zur Bezugnahme auf eine interne oder externe `<inst>` zu.

ref

"ref" beschreibt die einer internen oder externen `<inst>` zugeordnete ID, um auf die `<inst>` Bezug zu nehmen.

importance

"importance" bezeichnet die Wichtigkeit der Zeit.

"importance" hat die folgenden Werte:

Beispiel: high, low

Wenn "importance" nicht bezeichnet wird (als vorgegebener Wert von "importance"), wird "high" bezeichnet.

Verwendung:

```
<time importance = "high"> 11:00-13:00 </time>
```

Sowohl die Ankunftszeit 11:00 als auch die Abfahrtszeit 13:00 sind wichtig.

```
<time importance = "high"> 11:00- </time>
```

```
<time importance = "low"> -13:00 </time>
```

Obwohl die Ankunftszeit 11:00 wichtig ist, ist die Abfahrtszeit 13:00 nicht wichtig.

Inhalt: Beschreibt die Zeit, zu der die Führung von `<info>` unter `<inst>`.

"time" kann wie folgt im absoluten Format und relativen Format bezeichnet werden.

```
<time> 12:00 </time>
```

Absolut bezeichnet die Zeit (beispielsweise um 12:00).

`<time> +5 sec </time>`

Relativ bezeichnet die Zeit (beispielsweise 5 s nach der Ausführung der vorhergehenden Instruktion).

`<time> -10 min </time>`

Relativ bezeichnet die Zeit (beispielsweise 10 min vor der Ausführung der nächsten Instruktion).

Wenn "time" zusammen mit "point" verwendet wird, repräsentiert "time" die Abfahrtszeit von dem "point", die Aufenthaltsdauer an dem "point" und die Ankunftszeit an dem "point".

`<time> 11:00 </time>`

Kommt an um 11:00 und fährt ab um 11:00.

`<time> 11:00- </time>`

Bleibt ab 11:00 (kommt nämlich um 11:00 an).

`<time> -13:00 </time>`

Bleibt bis 13:00 (fährt nämlich um 13:00 ab).

`<time> 11:00-13:00 </time>`

Bleibt nach 11:00 bis 13:00.

`<time> 1 day and 2 hours </time>`

Bleibt 1 Tag und 2 Stunden.

25. `<point>` unter `<inst>`

Markierung: `<point>`

`<point>` repräsentiert einen Punkt, zu dem eine Führung vorzunehmen ist.

`<point>` definiert einen Punkt absolut.

Attribut:

id

id

"id" ordnet eine ID zur Bezugnahme auf eine interne oder externe `<inst>` zu.

Beispiel:

id = "point- Daiba IC"

ref

"ref" beschreibt die einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel:

ref = "point- Daiba IC"

ref = <http://www.naviscript.com/japan/tokyo/>

odaiba.nav#point-breakwater

importance

"importance" bezeichnet die Wichtigkeit der Passage des Punkts. Das "importance"-Attribut hat die folgenden Werte:

Beispiel: high, low

Ein vorgegebener Wert des "importance"-Attributs ist "high".

Verwendung:

<point importance = "high"> ... </point>

Die Passage des von ... bezeichneten Punkts ist wichtig.

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze können enthalten sein:

<name>

<category>

<latitude>

<longitude>

<altitude>

<cost>

<comment>

Diese Markierungssätze sind Elemente zum Definieren eines Punkts, zu dem eine Führung vorzunehmen ist.

26. <name> unter <point>

Markierung: <name>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt den Namen des Punkts.

27. <category> unter <point>

Markierung: <category>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt die Kategorie des Punkts.

Beispiel: Station

28. <latitude> unter <point>

Markierung: <latitude>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt den Breitengrad des Punkts.

Beispiel: 36. 2. 5

29. <longitude> unter <point>

Markierung: <longitude>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt den Längengrad des Punkts.

Beispiel: 133. 33. 36

30. <altitude> unter <point>

Markierung: <altitude>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt die Höhe des Punkts über dem Meeresspiegel.

Beispiel: 100 m

31. <cost> unter <point>

Markierung: <cost>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt die für den Punkt notwendigen Kosten, wie eine Eintrittsgebühr.

Beispiel: 540 Yen

32. <comment> unter <point>

Markierung: <comment>

Attribute: keines

Inhalt: Beschreibt einen Kommentar zum Punkt.

33. <location> unter <point>

Markierung: <location>

<location> beschreibt die Stelle, zu der eine Führung vorzunehmen ist.

"location" definiert einen Punkt relativ.

Attribute:

id

"id" ordnet eine ID zur Bezugnahme auf eine interne oder externe <inst> zu.

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

importance

"importance" bezeichnet die Wichtigkeit der Passage des Punkts.

Das "importance"-Attribut hat die folgenden Werte:

Beispiel: high, low

Als vorgegebener Wert von "importance" wird der Wert "high" bezeichnet.

Verwendung:

<location importance = "high"> ... </location>

Die Passage der durch ... bezeichneten Stelle ist wichtig.

Inhalt: Beschreibt die Stelle des Inhalts von <info> unter <inst>, wohin eine Führung vorzunehmen ist.

Die Stelle kann relativ bezeichnet werden.

<location> +1,0 km </location>

Relativ bezeichnet eine Stelle (wie 1 km nach dem vorhergehenden Punkt).

<location> -1,0 km </location>

Relativ bezeichnet eine Stelle (wie 1 km vor dem nächsten Punkt).

34. <object> unter <inst>

Markierung: <object>

<object> repräsentiert ein Objekt, wie eine Einrichtung, zu der eine Führung vorzunehmen ist.

Attribut:

id

"id" ordnet eine ID zur Bezugnahme auf eine interne oder externe <inst> zu.

Beispiel: id = "object- Rainbow Bridge"

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "object- cafe"

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze können enthalten sein.

<name>

<category>

<address>

<zip-code>

<country>

<phone>

<fax>

<url>

<e-mail>

<latitude>

<longitude>

<altitude>

<open>

<close>

<reservation>

<comment>

Diese Markierungssätze können als Elemente zum Definieren eines Objekts, wie einer Einrichtung, zu der eine Führung vorzunehmen ist, behandelt werden.

35. <name> unter <object>

Markierung: <name>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Namen des Objekts.

Beispiel: Restaurant Fujitsu

36. <category> unter <object>

Markierung: <category>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Kategorie des Objekts.

Beispiel: Restaurant, italienisch, ...

37. <address> unter <object>

Markierung: <address>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Adresse des Objekts.

Beispiel: 9-9-9, Daiba, Minato Ku, Tokyo To

38. <zip-code> unter <object>

Markierung: <zip-code>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Postleitzahl des Objekts.

Beispiel: 012-3456

39. <country> unter <object>

Markierung: <country>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Namen des Landes, zu dem das
Objekt gehört.

Beispiel: Japan

40. <phone> unter <object>

Markierung: <phone>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Telefonnummer des Objekts.

Beispiel: 987-654-3210

41. <fax> unter <object>

Markierung: <fax>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Faxnummer des Objekts.

Beispiel: 999-999-9999

42. <url> unter <object>

Markierung: <url>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Webseitenadresse (URL: Uniform Resource Locator) des Objekts.

Beispiel: <http://www.fujisan-tv.com/>

43. <e-mail> unter <object>

Markierung: <e-mail>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die e-mail-Adresse des Objekts.

Beispiel: www@fujisan-tv.com

44. <latitude> unter <object>

Markierung: <latitude>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Breitengrad des Objekts.

Beispiel: 36. 3. 5

45. <longitude> unter <object>

Markierung: <longitude>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Längengrad des Objekts.

Beispiel: 133. 37. 46

46. <altitude> unter <object>

Markierung: <altitude>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Höhe des Objekts über dem Meeresspiegel.

Beispiel: 999 m

47. <open> unter <object>

Markierung: <open>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Öffnungstage und Öffnungszeiten des Objekts.

Beispiel: Montag - Freitag, 10:00 - 17:00

48. <close> von <object>

Markierung: <close>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Schließtage und Schließzeiten des Objekts.

Beispiel: Samstag, Sonntag, Feiertag

49. <reservation> von <object>

Markierung: <reservation>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt, ob eine Reservierung beim Objekt erforderlich ist oder nicht.

Beispiel: Reservierung erforderlich.

50. <comment> von <object>

Markierung: <comment>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt einen Kommentar zum Objekt.

51. <text> von <object>

Markierung: <text>

Attribut: duration

"duration" repräsentiert die Dauer, für die das Objekt angezeigt wird.

Inhalt: Beschreibt einen Text für die Führung des Objekts im Textformat.

Beispiel: Zubereitet vom italienischen Küchenchef. ...

52. <voice> von <object>

Markierung: <voice>

Attribut: duration

"duration" repräsentiert die Dauer, für die eine Sprachführung des Objekts erzeugt wird.

Inhalt: Beschreibt eine Sprachführung des Objekts im Textformat.

Beispiel: Zubereitet vom italienischen Küchenchef. ...

53. <audio> von <object>

Markierung: <audio>

Attribut:

src

"src" bezeichnet eine Audiodatei als Führung des Objekts.

duration

"duration" repräsentiert die Dauer der Audiodatei.

Inhalt: keiner

54. <image> von <object>

Markierung: <image>

Attribut:

src

"src" bezeichnet eine Abbildungsdatei als Führung des Objekts.

duration

"duration" repräsentiert die Dauer der Abbildungsdatei.

Inhalt: keiner

55. <video> von <object>

Markierung: <video>

Attribut:

src

"src" bezeichnet eine Videodatei, die als Führung des Objekts reproduziert wird.

duration

"duration" bezeichnet die Dauer, für welche die Videodatei reproduziert wird.

Inhalt: keiner

56. <route> von <inst>

Markierung: <route>

<route> repräsentiert eine Route, für die eine Führung vorzunehmen ist.

Attribut:

id

"id" ordnet eine ID zur Bezugnahme auf eine interne oder externe <inst> zu.

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze können enthalten sein.

<means>

<name>

<category>

<cost>

<comment>

Diese Markierungssätze können als Elemente zum Definieren einer Route behandelt werden, für die eine Führung vorzunehmen ist. Alternativ dazu kann das folgende Attribut enthalten sein.

thesame

"thesame" repräsentiert, daß Informationen einer Route vom aktuellen Punkt zum nächsten Punkt gleich sind wie jene vom vorhergehenden Punkt zum aktuellen Punkt.

57. <means> unter <route>

Markierung: <means>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt ein Verkehrsmittel für die Route.

Beispiel: zu Fuß, Rad, Auto, Bus, Zug, Schiff, Flugzeug, ...

58. <name> unter <route>

Markierung: <name>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt den Namen der Route.

Beispiel: National Road Route 1

59. <category> unter <route>

Markierung: <category>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die Kategorie der Route.

Beispiel: Straße, Mautstraße, Autobahn, Fußweg, ...

60. <cost> unter <route>

Markierung: <cost>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt die für die Route notwendige Gebühr.

Beispiel: 540 Yen

61. <comment> unter <route>

Markierung: <comment>

Attribut: keines

Inhalt: Beschreibt einen Kommentar zur Route.

62. <info> unter <inst>

Markierung: <info>

<info> repräsentiert Führungsinformationen.

Attribut:

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen

<inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel:

ref = object- Rainbow Bridge #info

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze können enthalten sein.

<seq> oder <par>

63. <seq> unter <info>

Markierung: <seq>

<seq> repräsentiert, daß enthaltene Elemente sequentiell ausgeführt werden.

Attribut: keines

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze und eine beliebige Anzahl von Kombination davon können enthalten sein.

<text>
<voice>
<audio>
<image>
<video>

64. <par> unter <info>

Markierung: <par>

<par> repräsentiert, daß enthaltene Elemente parallel ausgeführt werden.

<par> repräsentiert, daß enthaltene Elemente parallel ausgeführt werden. Wenn der vorgegebene Wert des Markierungssatzes <info> <par> ist, kann die <par> Markierung weggelassen werden.

Attribut: keines

Inhalt: Die folgenden Markierungssätze und eine beliebige Anzahl von Kombination davon können enthalten sein.

<text>
<voice>
<audio>
<image>
<video>

65. <seq> unter <seq> oder <par>

Markierung: <seq>

Attribut:

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "object"- restaurant # text"

duration

"duration" bezeichnet die Dauer der anzuzeigenden <inst>.

Inhalt: Beschreibt einen Text, der als Führung im Textformat anzuzeigen ist.

Beispiel: Willkommen bei der Rainbow Town Tour!

66. <voice> unter <seq> oder <par>

Markierung: <voice>

Attribut:

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "object"- restaurant #voice"

duration

"duration" bezeichnet die Dauer einer zu erzeugenden Sprachführung.

Inhalt: Beschreibt eine Sprachführung im Textformat.

Beispiel: Hat es Ihnen gefallen?

67. <audio> unter <seq> oder <par>

Markierung: <audio>

Attribut:

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "object"- restaurant #audio"

src

"src" bezeichnet eine als Führung zu reproduzierende Audiodatei.

duration

"duration" bezeichnet die Dauer der zu reproduzierenden Audiodatei.

Inhalt: keiner

68. <image> unter <seq> oder <par>

Markierung: <image>

Attribut:

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen <inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "object"- restaurant #image"

src

"src" bezeichnet eine als Führung anzuzeigende Abbil-
dungsdatei.

duration

"duration" bezeichnet die Dauer der anzuzeigenden
Abbildungsdatei.

Inhalt: keiner

69. <video> unter <seq> oder <par>

Markierung: <video>

Attribut:

ref

"ref" beschreibt eine einer internen oder externen
<inst> zugeordnete ID, um auf die <inst> Bezug zu nehmen.

Beispiel: ref = "object"- restaurant #video"

src

"src" bezeichnet eine als Führung zu reproduzierende
Videodatei.

duration

"duration" bezeichnet die Dauer der zu reproduzierenden
Videodatei.

Inhalt: keiner

[0158] Da die Spezifikationen der Navigationsskriptsprache gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben wurde, kann ein System, das ein Navigationsskript entsprechend den Sprachspezifikationen interpretiert und ausführt, von Fachleuten leicht erzielt werden.

[0159] Gemäß der in [Fig. 1A](#) gezeigten Struktur können, wie oben beschrieben wurde, Zeitpläne von einer Geschäftsreise, einer Wartungsarbeit, Sightseeing, einer Fahrt, usw., genau beschrieben werden. Zusätzlich können realen Situationen entsprechende Führungen präsentiert werden.

[0160] Als nächstes wird ein zweites System gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[Beispiel einer Vorrichtungsstruktur]

[0161] [Fig. 2A](#) ist ein Blockbild, das ein Beispiel der Struktur des zweiten Systems gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Das in [Fig. 2A](#) gezeigte System umfaßt einen Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10**, einen Zeit- und Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20**, einen Sensor **25**, einen Präsentationsverfahren-Steuerteil **30**, einen Datenkommunikation-Steerteil **40**, einen Navigationsdaten-Zugriffsteil **50**, einen Baumformat-Präsentationssteuerteil **61**, einen Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**, einen Textformat-Steerteil **63**, einen Führungsdialo-Steerteil **64**, einen Punkt/Route-Datenbankzugriffsteil **70**, einen automatischen Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** und einen Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90**. Der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** steuert die Präsentationszeiteinstellung von Navigationsdaten entsprechend der Zeit und dem Ort, die vom Zeit- und Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** oder dem Sensor **25** generiert wurden. Der Zeit- und Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** generiert die Zeit und den Ort. Der Sensor **25** ermittelt die aktuelle Zeit und den aktuellen Ort. Der Präsentationsverfahren-Steerteil **30** steuert das Präsentationsverfahren einer Führung entsprechend der Terminaleinheit des Benutzers. Der

Datenkommunikation-Steuernteil **40** steuert einen Datenkommunikationsprozeß. Der Navigationsdaten-Zugriffsteil **50** steuert einen Zugriffsprozeß von Navigationsdaten. Der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** präsentiert Navigationsdaten im Baumformat. Der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** präsentiert Navigationsdaten im Kartenformat. Der Textformat-Steuerteil **63** steuert die Datenpräsentation von Navigationsdaten und Befehlen im Textformat. Der Führungsdialog-Steuerteil **64** steuert verschiedenste Ansicht- und Bearbeiten-Dialoge. Der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil **70** steuert einen Zugriffsprozeß für eine Datenbank von Informationen über Punkte und Routen. Der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** erzeugt und bearbeitet halbautomatisch oder automatisch Navigationsdaten. Der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** evaluiert Navigationsdaten, die erzeugt und bearbeitet wurden.

[0162] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Sequenz von Instruktionen von Daten von Zeit, Ort und Navigationsinformationen, die in verschiedensten Formaten aufgezeichnet sind, im Beschreibungsformat einer Markup-Sprache beschrieben. Eine Instruktion ist eine Einheit eines Skripts, wo Navigationsinformationen, die Zeit (beispielsweise Abfahrtszeit, Transitzeit, Ankunftszeit, Startzeit, und Endzeit), Punkt (beispielsweise Startpunkt, Transitpunkt, Zielpunkt, Kreuzung, Transferpunkt und Ort einer Einrichtung) und eine Aufnahme und einen Teil verschiedenster Mediendaten (eine Karte, Zeichen, Sprache, Musik, ein Standbild, und ein bewegtes Bild) enthalten, als Strukturelement behandelt werden. Eine Instruktion ist beispielsweise "Am Punkt A auf einem bestimmten Kurs werden Sprachdaten "aaa.wav" und Bilddaten "xxx.jpg" zur Erläuterung des Punkts A ausgegeben". Im nachstehenden wird die Beschreibungssprache in einem derartigen Format NVML (Navigation Markup Language) genannt.

[0163] Im Führungsausführungsprozeß liest der Navigationsdaten-Zugriffsteil **50** Navigationsdaten, die in der NVML beschrieben sind, (nachstehend werden die Navigationsdaten NVML-Daten genannt) aus einem Netzwerk oder einem von verschiedensten Medientypen in die Terminaleinheit des Benutzers. Der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** präsentiert Navigationsinformationen entsprechend der virtuellen Zeit und dem Ort, die vom Zeit- und Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** empfangen werden, oder der realen Zeit und dem Ort, die vom Sensor **25** ermittelt werden, zur geeigneten Zeiteinstellung. Zusätzlich stoppt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentation zu einer geeigneten Zeiteinstellung.

[0164] Der Präsentationsverfahren-Steuerteil **30** bestimmt, welche Informationen in welchem Format präsentiert (angezeigt) werden, entsprechend dem Präsentationsstart-stoppsignal und der Prozeßleistung der Terminaleinheit, der Bildschirmgröße, der Benutzeranforderung, usw., und führt das bestimmte Ergebnis dem Baumformat-Präsentationssteuerteil **61**, Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**, dem Textformat-Steuerteil **63** und dem Führungsdialog-Steuerteil **64** zu.

[0165] Im Navigationserzeugungsprozeß werden gemäß der Präferenz des Benutzers der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61**, der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**, der Textformat-Steuerteil **63** und der Führungsdialog-Steuerteil **64** so betrieben, daß verschiedenste Typen von Informationen, wie Inhalte von Führungen, die an den Punkten und zu den Zeiteinstellungen davon präsentiert werden, eingegeben werden.

[0166] An diesem Punkt kann der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil **70** notwendige Informationen (wie geographische Informationen (beispielsweise eine Einrichtung, eine Landmarke und eine geographische Form) und zusätzliche Straßeninformationen (beispielsweise eine Kreuzung, eine Verkehrsampel und eine Straßenbreite) extrahieren, und automatische die extrahierten Informationen zu Routennavigationsdaten hinzufügen.

[0167] Der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** berechnet eine Route entsprechend einem Startpunkt, einem Zielpunkt und (wenn notwendig) einem Transitpunkt, die vom Benutzer eingegeben wurden, fügt Navigationsinformationen hinzu, die für die Route notwendig sind (beispielsweise eine Richtung und eine Landmarke an jeder Kreuzung), und erzeugt automatisch Navigationsdaten.

[0168] Der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** berücksichtigt die erforderliche Zeit, Straßenbedingungen, usw., evaluiert die Durchführbarkeit und Eignung der Navigationsdaten, und erzeugt, wenn notwendig, einen Ersatzplan, um die Erzeugung von Navigationsdaten zu unterstützen.

[0169] Da die Präsentation und Erzeugung von Navigationsdaten derartig unterstützt wird, können Navigationsdaten in verschiedensten Präsentationsformaten an verschiedenste Vorrichtungen ausgegeben werden. Zusätzlich können verschiedenste Programme von Navigationsdaten (NVML-Daten) verwendet werden.

[0170] Als nächstes wird die NVML gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0171] Ein in Klammern "<" und ">" gesetztes Element (wie "<nvml version = \"0.60\">", "<head>" und "</head>", wird als Markierung bezeichnet. Ein Element, das nicht mit "</" beginnt, wird als Startmarkierung bezeichnet, wohingegen ein Element, das mit "</" beginnt, als Endmarkierung bezeichnet wird. Die Startmarkierung und die Endmarkierung werden paarweise wie bei "<title> NVML Ver. 0.60 Test Sample </title>" verwendet. Dieses Paar wird als Markierungssatz bezeichnet. Zusätzlich wird "version" von "<nvml version = \"0.60\">" Attribut der Markierung genannt, wobei "0.60" von "<nvml version = \"0.60\">" Wert des Attributs genannt wird.

[0172] In der NVML werden Markierungssätze in einer hierarchischen Struktur beschrieben. Wenn kein Markierungssatz in einem von einem Markierungssatz umgebenen Teil vorliegt, wird der Teil Inhalt des Markierungssatzes genannt. Das NVML-Skript besteht aus der Markierung, dem Attribut und dem Inhalt, die oben beschrieben sind.

[0173] Nun wird angenommen, daß das folgende NVML-Skript vorliegt.

```
<body>
  <navi>
    <point>
      <name> OO </name>
    </point>
    <info>
      <text> ΔΔ </text>
    </info>
  </navi>
</body>
```

[0174] Dieses Skript repräsentiert, daß "Routennavigationsinformationen ΔΔ (im Textformat) an einem Punkt OO ausgegeben werden". Der von <point> und </point> umgebene Teil repräsentiert einen Punkt. Der von <info> und </info> umgebene Teil repräsentiert auszugebende Navigationsinformationen.

[0175] Nun wird angenommen, daß das folgende NVML-Skript vorliegt.

```
<body>
  <guide>
    <point area = "100 m">
      <name> OO </name>
    </point>
    <info>
      <text> □□ </text>
    </info>
  </guide>
</body>
```

[0176] Dieses Skript repräsentiert, "in einem Gebiet mit einem Radius von 100 m um einen Punkt OO werden Navigationsinformationen □□ (im Textformat) ausgegeben". Der von "<point area = \"100 m\">" und "</point>" umgebene Teil repräsentiert ein Gebiet. Der von "<info>" und "</info>" umgebene Teil repräsentiert auszuge-

bende Navigationsinformationen.

(1) Führungspunkt ("guide"-Element)

[0177] Ein "guide"-Element ist ein Kindelement eines "body"-Elements. Das "guide"-Element kann weggelassen werden. Zusätzlich kann das "guide"-Element viele Male beschrieben werden. Das "guide"-Element beschreibt reale Informationen einer Führung für einen Punkt.

[0178] Als nächstes wird ein Beispiel der Beschreibung des "guide"-Punkts beschrieben.

```
<guide>
<point area = "1.0 km">
<name> Kinuta Park </name>
<category> Park </category>
<latitude> N35. 37. 30. 200 </latitude>
<longitude> E139. 37. 43. 227 </longitude>
<address> 2, Yoga, Setagaya Ku, Tokyo To </address>
<zip-code> 158-0097 </zip-code>
<phone> 01-2345-6789 </phone>
</point>
<info>
<text>
    Kinuta Park
</text>
<voice>
</voice>
<image src = "image/Kinuta-Park-01.jpg/">
</info>
</guide>
```

[0180] Dieses Skript repräsentiert, daß, wenn der Benutzer in einem vorherbestimmten Gebiet ist (in einem Gebiet mit einem Radius von 1,0 [km] um den Punkt), in einem "info"-Element beschriebene Informationen ausgegeben werden.

[0181] Wenn das "guide"-Element in der NVML beschrieben ist, werden zu einer vorherbestimmten Zeit oder in einem vorherbestimmten Gebiet eines im "guide"-Element beschriebenen Punkts, wenn der Benutzer einen Kurs entlang fährt, der mit einigen "navi"-Elementen definiert ist, oder wenn der Benutzer einfach fährt, im "info"-Element beschriebene Informationen ausgegeben.

[0182] Ein "guide"-Element kann zwischen zwei "navi"-Elementen beschrieben werden. Im Gegensatz dazu kann ein "navi"-Element zwischen zwei "guide"-Elementen beschrieben werden. Außerdem kann eine beliebige Kombination von "guide"-Elementen und "navi"-Elementen beschrieben werden. In diesem Fall wird eine Sequenz von "navi"-Elementen interpretiert, wobei alle "guide"-Elemente weggelassen werden.

(2) Navipunkt (Transitpunkt) ("navi"-Element)

[0183] Ein "navi"-Element ist ein Kindelement eines "body"-Elements. Das "navi"-Element kann weggelassen werden. Das "navi"-Element kann viele Male beschrieben werden. Das "navi"-Element beschreibt reale Informationen einer Kursnavigation. Das "navi"-Element hat kein Attribut.

[0184] Das "navi"-Element hat Kindelemente, die ein "point"-Element, ein "route"-Element und ein "info"-Element sind. Zumindest eines von einem "point"-Element und einem "route"-Element sollte beschrieben werden. Ein "info"-Element kann weggelassen werden. Nur ein "info"-Element kann beschrieben werden. Kindelemente sollten in der Reihenfolge eines "point"-Elements und eines "info"-Elements oder in der Reihenfolge eines "route"-Elements und eines "info"-Elements beschrieben werden.

```

<navi>
  <route>
    <category> Straße </category>
    <means> Auto </means>
  </route>
</navi>
<point>
  <name> Nishi Ginza IC </name>
  <category> Metropolitan Highway </category>
  <latitude> N35.40. 19. 960 </latitude>
  <longitude> E139. 46. 13. 122 </longitude>
  <address> Cyuo Ku, Tokyo To </address>
</point>
<info>
  <text> Wir fahren auf die Metropolitan Highway an der
Nishi Ginza IC. </text>
  <voice> Wir fahren auf die Metropolitan Highway an der
Nishi Ginza IC. </voice>
</info>
</navi>

```

[0185] Dieses Beispiel repräsentiert, daß ein Auto eine in einem "route"-Element beschriebene Route passiert, und in einem "info"-Element beschriebene Informationen an einem in einem "point"-Element beschriebenen Punkt ausgegeben werden.

[0186] Wenn ein "navi"-Element eine Vielzahl von Malen beschrieben wird, kann eine Navigation entlang einer Route über einen Punkt 1, einen Punkt 2, ..., usw., beschrieben werden. Der Inhalt eines "route"-Elements beschreibt nicht immer eine vollständige Route vom aktuellen Punkt zum nächsten Punkt. Wenn ein "route"-Element nicht beschrieben wird, oder wenn es ungeeignet beschrieben wird, wenn das NVML-System das "route"-Element ausführt, ergänzt es das System geeignet.

(3) Punktinformationen ("point"-Element)

[0187] Ein "point"-Element ist ein Kindelement eines "navi"-Elements oder eines "guide"-Elements. Wenn das "point"-Element ein Kindelement eines "navi"-Elements ist, sollte eines von einem "point"-Element und einem "route"-Element einmal beschrieben werden. Wenn ein "point"-Element ein Kindelement eines "guide"-Elements ist, sollte ein "point"-Element einmal beschrieben werden. Ein "point"-Element beschreibt reale Informa-

tionen eines Punkts.

[0188] Wenn ein "latitude"-Element und ein "longitude"-Element als Kindelemente eines "point"-Elements beschrieben werden, bestimmt das NVML-System die genaue Stelle des Punkts unter Verwendung derartiger Informationen. Wenn sie nicht beschrieben sind, bestimmt das NVML-System die Stelle unter Verwendung des Inhalts eines anderen Elements. Wenn das NVML-System einen Punkt aufgrund einer ungeeigneten Beschreibung nicht genau bestimmen kann, schätzt das System einen geeigneten Punkt so geeignet wie möglich und wählt einen bestimmten Punkt aus. Wenn das NVML-System keinen geeigneten Punkt schätzen kann, ergibt sich ein Fehler.

[0189] Nur wenn ein Elternelement eines "point"-Elements ein "guide"-Element ist, kann ein "area"-Attribut beschrieben werden. Das "area"-Attribut bezeichnet ein Gebiet eines Punkts, an dem in einem "info"-Element beschriebene Informationen ausgegeben werden, wobei der Radius um einen Punkt in einem "point"-Element beschrieben wird. Das "area"-Attribut wird beispielsweise wie folgt beschrieben:

```
<point area = "1.0 km">
```

(4) Routeninformationen ("route"-Element)

[0190] Ein "route"-Element ist ein Kindelement eines "navi"-Elements. Das "route"-Element beschreibt reale Informationen einer Route. Das "route"-Element hat kein Attribut.

(5) Navigationsinformationen ("info"-Element)

[0191] Ein "info"-Element ist ein Kindelement eines "head"-Elements, eines "navi"-Elements oder eines "guide"-Elements. Das "info"-Element kann weggelassen werden. Wenn notwendig, kann das "info"-Element einmal beschrieben werden. Ein "info"-Element beschreibt reale Informationen von auszugebenden Informationen.

[0192] Wenn das Elternelement des "info"-Elements ein "head"-Element ist, bestimmt das System, zu welcher Zeit und an welchem Punkt im "info"-Element beschriebene Informationen ausgegeben werden. In dem Fall, daß das Elternelement des "info"-Elements ein "navi"-Element ist, wenn der Benutzer an einem Punkt ankommt, der in einem "point"-Element als Bruderelement des "info"-Elements beschrieben ist, werden die Informationen ausgegeben. Wenn das Elternelement des "info"-Elements ein "guide"-Element ist, werden Informationen zu der Zeit oder in einem Zeitbereich ausgegeben, die in einem "time"-Element als Bruderelement des "info"-Elements beschrieben sind. Alternativ dazu werden, wenn der Benutzer in dem Gebiet des Punkts ist, der im "point"-Element als Bruderelement des "info"-Elements beschrieben ist, Informationen ausgegeben.

[0193] Der Inhalt des "navi"-Elements kann mit dem Inhalt eines "guide"-Elements im Widerspruch stehen. In einer derartigen Situation bestimmt das System, ob es beide oder einen der Inhalte ausgibt, entsprechend vorinstallierten Informationen oder dgl.

[0194] Als nächstes wird ein Beispiel der Beschreibung des "info"-Elements erläutert.

```
<info delay = "5 min" duration = "1 min">
```

```
<text>
```

```
    Yoga Promenade
```

```
</text>
```

```
<voice>
```

```
Dies ist ein Yoga Promenade genannter Spazierweg.
```

```
Gehen wir zum Kinuta Park.
```

```
</voice>
```

```
<image src = "image/Youga-Promenade-01.jpg/">
```

```
</info>
```

[0195] Dieses Beispiel veranlaßt das System, Navigationsinformationen aus Text, Sprache und Bild (Abbildung) während einer Minute fünf Minuten vor der Ankunft an einem bestimmten Punkt oder in einem bestimmten Gebiet oder vor einer bestimmten Zeit auszugeben.

[0196] Als nächstes werden Attribute eines "info"-Elements beschrieben.

(a) delay

[0197] Das "delay"-Attribut bezeichnet die Startzeit, zu der Informationen ausgegeben werden. Das "delay"-Attribut hat die folgenden Werte.

("+" | "-") ?

((0 | [1-9] [0-9]*) ("." [0-9]*)? "h")?

((0 | [1-9] [0-9]*) ("." [0-9]*)? "min")?

((0 | [1-9] [0-9]*) ("." [0-9]*)? "s")?

[0198] Wenn das "delay"-Attribut kein Zeichen aufweist oder ein "+"-Zeichen aufweist, repräsentiert das Attribut eine Verzögerung von der Startzeit (positive verstrichene Zeit). Wenn das "delay"-Attribut ein "-"-Zeichen aufweist, repräsentiert das Attribut ein Vorsetzen von der Startzeit (negative verstrichene Zeit). Die Startzeit wird wie folgt definiert:

- Wenn das Elternelement eines "info"-Elements ein "head"-Element ist, bestimmt das System die Startzeit.
- Wenn das Elternelement eines "info"-Elements ein "navi"-Element ist, ist die Startzeit die Zeit, zu welcher der Benutzer an einem Punkt ankommt, der in einem "point"-Element als Bruderelement des "info"-Elements definiert ist.
- Wenn das Elternelement eines "info"-Elements ein "guide"-Element ist,
- wenn ein "time"-Element als Bruderelement vorliegt, nicht ein "point"-Element als Bruderelement, ist die Startzeit der Beginn des Zeitbereichs, der im "time"-Element beschrieben wird. Wenn es in einem "times"-Attribut bezeichnet ist, kann die Startzeit zusätzlich als Vielzahl von Malen im Bereich der im "time"-Element beschriebenen Zeit bezeichnet werden (die Startzeit wird neu bezeichnet, wann immer der Benutzer in das Gebiet eintritt);
- wenn ein "time"-Element und ein "point"-Element als Bruderelemente des "info"-Elements vorliegen, ist die Startzeit die Zeit, zu welcher der Benutzer in ein im "area"-Attribut beschriebenes Gebiet in einem im "time"-Element beschriebenen Zeitbereich eintritt (die Startzeit wird neu bezeichnet, wann immer der Benutzer in das Gebiet eintritt).

[0199] Das "delay"-Attribut hat keinen vorgegebenen Wert. Wenn das "delay"-Attribut nicht bezeichnet ist, bestimmt das System den Wert des "delay"-Attributs.

[0200] Das folgende Beispiel repräsentiert "wenn der Benutzer in einem Gebiet mit einem Radius von 1 km um einen Punkt (Punkt Nr. 12) ankommt, werden Navigationsinformationen (Führungsmuster Nr. 12) im Text- und Sprachformat 0,1 Stunden nach der Ankunftszeit ausgegeben".

```
<guide>
<point area = "1 km">
<name> Punkt Nr. 12 </name>
<latitude> N035. 03. 10. 0 </latitude>
<longitude> E140. 03. 10. 0 </longitude>
</point>
<info delay = "+0.1 h">
```

```
<text> Führungsmuster Nr. 12 </text>
<voice> Führungsmuster Nr. 12 </voice>
</info>
</guide>
```

[0201] Das folgende Beispiel repräsentiert "wenn der Benutzer einen Punkt passiert (Punkt Nr. 14), werden Navigationsdaten (Führungsmuster Nr. 14) im Text- und Sprachformat fünf Minuten vor der Passierzeit ausgegeben".

```
<navi>
<point>
<name> Punkt Nr. 14 </name>
<latitude> N035. 03. 30. 0 </latitude>
<longitude> E140. 03. 30. 0 </longitude>
</point>
<info delay = "-5.0 min">
<text> Führungsmuster Nr. 14 </text>
<voice> Führungsmuster Nr. 14 </voice>
</info>
</navi>
```

(b) duration

[0202] Ein "duration"-Attribut bezeichnet die Dauer von Informationen, die ausgegeben werden. Das "duration"-Attribut hat die folgenden Werte.

```
((0 | [1-9] [0-9]*) ("." [0-9]*)? "h")?
((0 | [1-9] [0-9]*) ("." [0-9]*)? "min")?
((0 | [1-9] [0-9]*) ("." [0-9]*)? "s")? |
"full-time"
```

[0203] "full-time" repräsentiert, daß die Ausgabe unter den folgenden Bedingungen fortgesetzt wird:

- Wenn das Elternelement des "info"-Elements ein "head"-Element ist, bestimmt das System die Fortsetzung der Ausgabe.
- Wenn das Elternelement des "info"-Elements ein "navi"-Element ist, werden Informationen kontinuierlich ausgegeben, bis das nächste "navi"-Element gültig wird.
- Wenn das Elternelement des "info"-Elements ein "guide"-Element ist, werden Informationen kontinuierlich ausgegeben, bis die aktuelle Zeit den Zeitbereich überschreitet, der in einem "time"-Element eines Bruderelements des "info"-Elements beschrieben ist, oder bis der aktuelle Punkt ein Gebiet eines Punkts überschreitet, der in einem "point"-Element als Bruderelement des "info"-Elements beschrieben ist.

[0204] Das "duration"-Attribut hat keinen vorgegebenen Wert. Wenn der Wert des "duration"-Attributs nicht bezeichnet ist, bestimmt das System den Wert des "duration"-Attributs.

[0205] Das folgende Beispiel repräsentiert "nachdem der Benutzer in einem Gebiet mit einem Radius von 100 km um einen Punkt (Punkt Nr. 26) ankommt, wird eine Führung (Führungsmuster Nr. 26) im Text- und Sprachformat 1 Minute und 30 Sekunden ausgegeben".

```

<guide>
<point area = 100 km">
<name> Punkt Nr. 26 </name>
<latitude> N035. 04. 50. 0 </latitude>
<longitude> E140. 04. 50. 0 </longitude>
</point>
<info duration = "1 min 30 sec">
<text> Führungsmuster Nr. 26 </text>
<voice> Führungsmuster Nr. 26 </voice>
</info>
</guide>

```

[0206] Das folgende Beispiel repräsentiert "nachdem der Benutzer in einem Gebiet mit einem Radius von 1 km um einen Punkt (Punkt Nr. 45) ankommt, wird 100 Sekunden nach der Ankunftszeit eine Führung (Führungsmuster Nr. 45) im Text- und Sprachformat 0,001 Stunden ausgegeben".

```

<guide>
<point area = 1 km">
<name> Punkt Nr. 45 </name>
<latitude> N035. 06. 40. 0 </latitude>
<longitude> E140. 06. 40. 0 </longitude>
</point>
<info delay = "100 s" duration = "0.001h">
<text> Führungsmuster Nr. 26 </text>
<voice> Führungsmuster Nr. 26 </voice>
</info>
</guide>

```

(c) times

[0207] Ein "times"-Attribut ist nur dann gültig, wenn das Elternelement des "info"-Elements ein "guide"-Element ist. Wenn ein "point"-Element als Bruderelement des "info"-Elements vorliegt, wann immer der Benutzer in ein Gebiet eines in einem "area"-Attribut beschriebenen Punkts eintritt, werden in einem "info"-Element beschriebene Informationen eine im "times"-Attribut beschriebene Anzahl von Malen ausgegeben. Wenn kein "point"-Element als Bruderelement des "info"-Elements vorliegt (es liegt nämlich nur ein "time"-Element als Bruderelement vor), können in Abhängigkeit vom System im "info"-Element beschriebene Informationen eine im "times"-Attribut beschriebene Anzahl von Malen in einem im "time"-Element beschriebenen Zeitbereich ausgegeben werden. Das "times"-Attribut hat die folgenden Werte.

```
( 0 | [1-9] [09]*) | "any-times"
```

[0208] "any-times" repräsentiert, daß Informationen eine beliebige Anzahl von Malen ausgegeben werden können. Das "times"-Attribut hat keinen vorgegebenen Wert. Wenn der Wert des "times"-Attributs nicht bezeichnet ist, bestimmt das System die Anzahl von Malen der Ausgabe von Informationen.

[0209] Das folgende Beispiel repräsentiert "wenn der Benutzer in einem Gebiet mit einem Radius von 1 km um einen Punkt (Punkt Nr. 92) ankommt, wird nach der Ankunftszeit eine Führung (Führungsmuster Nr. 92) im Text- und Sprachformat bis zu dreimal ausgegeben". Mit anderen Worten, wann immer der Benutzer in ein be-

zeichnetes Gebiet eintritt und dieses verläßt, wird eine Führung bis zu dreimal ausgegeben.

```
<guide>
<point area = 1 km">
<name> Punkt Nr. 92 </name>
<latitude> N035. 11. 10. 0 </latitude>
<longitude> E140. 11. 10. 0 </longitude>
</point>
<info times = "3">
<text> Führungsmuster Nr. 92 </text>
<voice> Führungsmuster Nr. 92 </voice>
</info>
</guide>
```

[0210] Das folgende Beispiel repräsentiert "wenn der Benutzer in einem Gebiet mit einem Radius von 1 km um einen Punkt (Punkt Nr. 94) ankommt, wird nach der Ankunftszeit eine Führung (Führungsmuster Nr. 94) im Text- und Sprachformat ausgegeben". Auch wenn der Benutzer wiederholt in das Gebiet mit einem Radius von 1 km um den Punkt eintritt und dieses verläßt, wird die Führung immer ausgegeben.

```
<guide>
<point area = 1 km">
<name> Punkt Nr. 94 </name>
<latitude> N035. 11. 30. 0 </latitude>
<longitude> E140. 11. 30. 0 </longitude>
</point>
<info times = "any-times">
<text> Führungsmuster Nr. 94 </text>
<voice> Führungsmuster Nr. 94 </voice>
</info>
</guide>
```

[0211] Als nächstes wird jeder Teil der Vorrichtung (gezeigt in [Fig. 2A](#)) gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil 10]

[0212] Der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** ermittelt die virtuelle Zeit und den virtuellen Ort, die vom Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** empfangen werden, und die reale Zeit und den realen Ort, die vom Sensor **25** empfangen werden, und veranlaßt, daß die Präsentation von Informationen entsprechend verschiedensten Informationspräsentationsbedingungen, die in NVML-Daten beschrieben werden, gestartet und gestoppt wird. Wie in [Fig. 2B](#) gezeigt, hat der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** eine Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110**, eine Naviankunftszeit-Voraussagetabelle **120**, eine Navigationsinformationen-Verwaltungstabelle **130**, eine Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** und eine Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150**.

[0213] Die Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110** ist eine Tabelle zur Prüfung, ob der Benutzer einen in einem "navi"-Element oder "guide"-Element beschriebenen Punkt passiert hat oder an diesem angekommen ist oder nicht. Die Naviankunftszeit-Voraussagetabelle **120** ist eine Tabelle zur Verwaltung des Führungsinhalts

(info), der Verzögerung und der Ankunfts voraussagezeit eines im "navi"-Element beschriebenen Punkts. Die Navigationsinformationen-Verwaltungstabelle **130** ist eine Tabelle zur Verwaltung des Führungsinhalts (info), der Verzögerung, der Präsentationsperiode (duration) und der Anzahl von Präsentationsmalen (times) eines in einem "guide"-Element beschriebenen Punkts.

[0214] Die Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** bezeichnet die Präsentationsstartzeit, die mit den Verzögerungsinformationen, der Ankunfts voraussagezeit oder der Punkt passage – Ankunftszeit für jeden Punkt der Naviankunftszeit-Voraussetztabelle **120** und der Navigationsinformationen-Verwaltungstabelle **130** berechnet wird, um den Präsentationszeitplan von Navigationsinformationen zu verwalten. Die Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150** ist eine Tabelle zur Bezeichnung der Präsentationsendzeit von Navigationsdaten mit der Dauer, um die Dauer der Navigationsdaten zu verwalten.

[0215] Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, als Führungsvorbereitungsprozeß, wenn der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** Navigationsdaten (NVML-Daten) empfängt (in Schritt S1), sagt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Ankunftszeit entsprechend der Distanz zwischen Punkten und der Geschwindigkeit des Fahrzeugs voraus und schreibt die Ankunfts voraussagezeit in die Naviankunftszeit-Voraussetztabelle **120** (in Schritt S2).

[0216] Nur für eine Führung, wo der Wert der Verzögerung als Attribut eines Transitpunkts (navi) minus ist, ermittelt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentationsstartzeit entsprechend der Ankunfts voraussagezeit und registriert die ermittelte Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** (in Schritt S3).

[0217] Wenn der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** Zeitdaten vom Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** oder vom Sensor **25** erhält, nimmt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** danach auf die Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** Bezug. Wenn die Zeit der Zeitdaten mit der Präsentationsstartzeit übereinstimmt oder diese überschreitet, startet der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentation der Führung.

[0218] Wenn der Wert der Verzögerung einer Führung eines Transitpunkts (navi) plus ist, prüft der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die aktuelle Position des Fahrzeugs unter Verwendung der Punkt passage – Ankunft-Prüftabelle **110**. Wenn die aktuelle Position in einem vorherbestimmten Gebiet des bezeichneten Punkts liegt, bestimmt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10**, daß das Fahrzeug an dem Punkt angekommen ist. Nachdem der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** bestimmt hat, daß das Fahrzeug an dem Punkt angekommen ist, addiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** den plus-Wert der Verzögerung zur aktuellen Zeit als Präsentationsstartzeit und registriert die erhaltene Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140**.

[0219] Wenn die Verzögerung nicht definiert wurde, wenn der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** bestimmt hat, daß das Fahrzeug an dem Punkt angekommen ist, startet der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentation der Führung. Mit anderen Worten, der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** registriert die aktuelle Zeit als Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** und startet die Präsentation der Führung.

[0220] Da die Ankunftszeit für eine Führung eines Führungspunkts (guide) nicht vorausgesagt werden kann, wenn der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** bestimmt hat, daß das Fahrzeug in ein vorherbestimmtes Gebiet des Führungspunkts (guide) eingefahren ist, entsprechend der Punkt passage – Ankunft-Prüftabelle **110**, addiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Zeit der Führung mit der Verzögerung und registriert die erhaltene Zeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140**.

[0221] Mit anderen Worten, der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** registriert die Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** zu den folgenden Zeiteinstellungen. Für eine Führung eines Transitpunkts (navi), wenn der Wert der Verzögerung minus ist, registriert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** anfänglich die Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140**. Wenn hingegen der Wert der Verzögerung plus ist, registriert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140**, wenn das Fahrzeug an dem Punkt angekommen ist. Für eine Führung eines Führungspunkts (guide) registriert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140**, wenn das Fahrzeug in einem vorherbestimmten Gebiet des Punkts angekommen ist.

[0222] Auf eine derartige Weise registriert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140**. Der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** prüft die Führungsliste auf die Präsentationsstartzeit, wann immer der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die aktuelle Zeit und den aktuellen Ort vom Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungssteuerteil **20** oder vom Sensor **25** empfängt. Wenn die aktuelle Zeit die auf der Führungsliste bezeichnete Präsentationsstartzeit wird, startet der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentation der Führung.

[0223] Da der Benutzer von einem in den NVML-Daten definierten Kurs abweichen kann, prüft der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110**. Wenn der Wert der Verzögerung minus ist, prüft der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110**. Wenn der Wert der Verzögerung minus ist, bestimmt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10**, ob das Fahrzeug am vorhergehenden Punkt angekommen ist oder nicht. Wenn das Fahrzeug nicht am vorhergehenden Punkt angekommen ist, präsentiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** keine Führung. Wenn das Fahrzeug am vorhergehenden Punkt angekommen ist, präsentiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** eine bezeichnete Führung für eine bezeichnete Dauer. Da der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Passage und die Ankunft des Fahrzeugs am ersten Punkt nicht prüfen kann, präsentiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** keine Führung. Wenn der Wert der Verzögerung plus ist, wenn das Fahrzeug an dem Punkt angekommen ist, da der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Informationen in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** registriert, prüft der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** nicht die Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110** im Gegensatz zu dem Fall, wo der Wert der Verzögerung minus ist.

[0224] Zur Präsentationsstartzeit gibt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** ein Führungsstartsignal aus und präsentiert eine Führung. An diesem Punkt interpretiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Dauer der Navigationsdaten und registriert die ermittelte Präsentationsendzeit in der Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150**. Danach prüft der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150**, präsentiert kontinuierlich die Führung bis zur Präsentationsendzeit, und gibt ein Führungsende-Signal zur Präsentationsendzeit aus. Nachdem Führungen präsentiert werden, wenn sie nicht notwendig sind, löscht der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** diese aus der Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150**.

[0225] Im Fall eines Führungspunkts (guide), da das Fahrzeug in ein Gebiet davon wiederholt einfahren und dieses verlassen kann, kann die Anzahl von Präsentationsmalen der Führung bezeichnet werden. Die Anzahl von Präsentationsmalen wird in der Navigationsinformationen-Verwaltungstabelle **130** verwaltet. Wann immer die Informationen präsentiert werden, wird der Wert der Anzahl von Präsentationsmalen um 1 dekrementiert. Wenn der Wert der Anzahl von Präsentationsmalen 0 wird, löscht der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Führung aus der Navigationsinformationen-Verwaltungstabelle **130**. Zusätzlich kann ein Führungspunkt mit "any-times" bezeichnet werden. In dem Fall werden, wann immer das Fahrzeug in ein vorherbestimmtes Gebiet einfährt, Informationen ausgegeben.

[0226] [Fig. 4](#) ist ein Flußdiagramm, das den Führungspräsentationsprozeß zeigt. Wenn der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** Zeit – Ort-Daten erhält (in Schritt S11), prüft der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Passage des Punkts unter Verwendung der Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110** entsprechend dem Ort (in Schritt S12). Wenn das Fahrzeug an dem Punkt angekommen ist (in Schritt S13) (das bestimmte Ergebnis in Schritt S13 ist nämlich Ja), aktualisiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Punktpassage – Ankunft-Prüftabelle **110** (in Schritt S14). Zusätzlich berechnet der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Ankunfts voraussagezeit der Navigationszeit-Voraussagetabelle **120** und aktualisiert sie (in Schritt S15).

[0227] Der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** prüft, ob der Wert der in den Navigationsinformationen des Punkts bezeichneten Verzögerung 0 ist oder nicht (in Schritt S16). Wenn der Wert der Verzögerung 0 ist (das bestimmte Ergebnis in Schritt S16 ist nämlich Ja), geht der Fluß weiter zu Schritt S20. Wenn der Wert der Verzögerung plus ist (das bestimmte Ergebnis in Schritt S16 ist nämlich Nein), addiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** den Wert der Verzögerung (+) zur aktuellen Zeit als Präsentationsstartzeit und registriert die erhaltene Präsentationsstartzeit in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** (in Schritt S17). Wenn notwendig, korrigiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentationsstartzeit von Navigationsinformationen, wo der Wert der Verzögerung minus ist, und die in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** registriert sind, entsprechend einem Fehler zwischen der

vorberechneten Ankunfts voraussagezeit und der realen Ankunftszeit.

[0228] Danach kollationiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Zeit der erhaltenen Zeit – Ort-Daten mit der Präsentationsstartzeit von in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** registrierten Navigationsinformationen (in Schritt S18). Wenn Navigationsinformationen vorliegen, wo die erhaltene Zeit mit der in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** registrierten Präsentationsstartzeit übereinstimmt oder diese überschreitet (in Schritt S19) (das bestimmte Ergebnis in Schritt S19 ist nämlich Ja), geht der Fluß zu Schritt S20 weiter. Wenn keine Navigationsinformationen vorliegen (das bestimmte Ergebnis in Schritt S19 ist nämlich Nein), kehrt der Fluß zu Schritt S11 zurück.

[0229] Danach präsentiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Führung (in Schritt S20). Als nächstes registriert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** die Präsentationsendzeit der Führung in der Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150** (in Schritt S21).

[0230] [Fig. 5](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Führungspräsentation-Beendigungsprozeß zeigt. Der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** erhält Zeit – Ort-Daten (in Schritt S31). Wenn Daten in der Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150** registriert sind, bestimmt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10**, ob die Zeit der erhaltenen Zeit – Ort-Daten mit der Präsentationsendzeit von in der Führungsereignis-Verwaltungstabelle registrierten Navigationsinformationen übereinstimmt oder diese überschreitet oder nicht (in Schritt S32). Wenn die Zeit der erhaltenen Zeit – Ort-Daten mit der Präsentationsendzeit übereinstimmt oder diese überschreitet (das bestimmte Ergebnis in Schritt S33 ist nämlich Ja), erteilt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** einen Führungspräsentation-Beendigungsbefehl und löscht die relevanten Informationen aus der Führungsereignis-Verwaltungstabelle **150** (in Schritt S34).

<Voraussage der Ankunftszeit>

[0231] Als nächstes wird mit Bezugnahme auf [Fig. 6](#) ein Verfahren zum Voraussagen der Ankunftszeit beschrieben. Obwohl es im Simulationsmodus möglich ist, die Ankunftszeit vollständig zu bezeichnen, ist in der Realität die Ankunftszeit unsicher, bis das Fahrzeug ankommt. So ist es notwendig, eine Ankunfts voraussagezeit ungefähr zu ermitteln. Die Ankunfts voraussagezeit wird entsprechend der Distanz zwischen Punkten, Attributen von Straßen (wie eine geregelte Geschwindigkeit und die Anzahl von Fahrstreifen einer Straße), Staus auf einer Straße, Straßenbedingungen (wie Vorliegen eines Unfalls), Wetterbedingungen, Benutzerinformationen und der Fahrpraxis des Benutzers ermittelt. Da Straßenbedingungen und Wetterbedingungen von Zeit zu Zeit variieren, wird der Prozeß zum Ermitteln der Ankunfts voraussagezeit wiederholt in vorherbestimmten Intervallen durchgeführt, um sie durch die neuesten Informationen zu korrigieren. Die Naviankunftszeit-Vorausagetabelle **120** wird korrigiert, da die Präsentationsstartzeit variiert werden kann. In diesem Fall ist es notwendig, die Informationspräsentation-Zeitplantabelle **140** zu korrigieren.

<Führungsdauer>

[0232] Wenn, wie in [Fig. 7A](#) gezeigt, die Verzögerung einer Führung für einen Transitpunkt (navi) nicht bezeichnet wurde, wird die Zeit, zu der das Fahrzeug an dem Punkt ankommt, als Präsentationsstartzeit definiert. Ab der Präsentationsstartzeit werden die Informationen für die Dauer davon präsentiert. Wenn der Wert der Verzögerung minus (-) ist, wird die Verzögerung von der Ankunfts voraussagezeit, zu der das Fahrzeug an dem Punkt ankommt, subtrahiert. Das Ergebnis wird als Präsentationsstartzeit definiert. Ab der Präsentationsstartzeit werden die Informationen für die Dauer davon präsentiert. Wenn der Wert der Verzögerung plus (+) ist, wird der Wert der Verzögerung zur Ankunftszeit addiert, zu der das Fahrzeug an dem Punkt ankommt. Das Ergebnis wird als Präsentationsstartzeit definiert. Ab der Präsentationsstartzeit werden die Informationen für die Dauer davon präsentiert.

[0233] Wie in [Fig. 7B](#) gezeigt wird für eine Führung für einen Führungspunkt (guide) die Zeit, zu der das Fahrzeug in ein vorherbestimmtes Gebiet (area) des Führungspunkts einfährt, als Präsentationsstartpunkt definiert. Ab der Präsentationsstartzeit werden die Informationen für die Dauer davon präsentiert.

[0234] Die Dauer, für die eine Führung präsentiert wird, ist von der in den NVML-Daten bezeichneten Dauer abhängig. Die Dauer ist eine bezeichnete Zeitperiode für ein Standbild und einen Text, die keine Zeitbeschränkung aufweisen. Andererseits werden für Daten, wie Sprache und ein bewegtes Bild, die eine Zeitbeschränkung aufweisen (als Wiedergabedauer), die Daten grundsätzlich ausgegeben, bis sie vollendet sind. Wenn die Dauer der Daten kurz ist, kann die Präsentation der Daten situationsabhängig in der Mitte gestoppt werden.

[0235] Für die Dauer kann anstelle der direkten Bezeichnung der Zeit "full-time" bezeichnet werden. Wenn ein weiterer Transitpunkt (navi) vorliegt, können Daten kontinuierlich präsentiert werden, bis das Fahrzeug den Transitpunkt passiert. Im Fall eines Führungspunkts (guide) können Daten präsentiert werden, während das Fahrzeug in ein vorherbestimmtes Gebiet des Punkts einfährt. Wenn "voice-time" bezeichnet wird, können zusätzlich, bis eine Sprachführung vollendet ist, ein Standbild und ein Text kontinuierlich präsentiert werden. So kann die Dauer verschiedenster Führungen einfach im Textformat bezeichnet werden.

<Prozesse für Führungen, die sich überschneiden>

[0236] Wenn die Dauer einer Führung die Dauer einer anderen Führung überschneidet, wenn die Führungen dieselbe Quelle verwenden, können sie aufgrund einer Hardware-Einschränkung nicht ausgegeben werden. Auch wenn zwei Führungen von der Hardware ausgegeben werden können, wenn sie zu einer Zeit ausgegeben werden, können sie eine Verwechslung durch den Benutzer bewirken. Wenn eine Vielzahl von Standbildern auf einer Vielzahl von Bildschirmen präsentiert wird, ist es für den Benutzer schwer, sie zu sehen.

[0237] Wenn sich Führungen überschneiden, ist es so notwendig, die Dauer der Führungen abzugleichen, damit sie geeignet verarbeitet werden. Um dies zu tun, werden Führungen mit Prioritätsebenen bezeichnet. Wenn eine Führung für einen Transitpunkt (navi) und eine Führung für einen Führungspunkt (guide) vorliegen, werden diese mit Prioritätsebenen bezeichnet, so daß die Prioritätsebene eines Transitpunkts (navi) höher ist als die Prioritätsebene eines Führungspunkts (guide). Wenn sich die Dauer von Führungen auf derselben Prioritätsebene überschneidet, wird die spätere Führung gegenüber der früheren Führung neu mit einer höheren Prioritätsebene bezeichnet. Wenn sich die Dauer einer Führung für einen Punkt und die Dauer einer Führung für eine Route überschneiden, wird die Führung für den Punkt gegenüber der Führung für die Route mit einer höheren Prioritätsebene bezeichnet.

[0238] [Fig. 8](#) zeigt ein Beispiel einer Prioritätsreihenfolge. Mit Bezugnahme auf [Fig. 8](#) werden in dem Fall, daß die Dauer einer früheren Führung die Dauer einer späteren Führung überschneidet, Prioritätsebenen bezeichnet in Abhängigkeit davon, ob die Beziehung (navi) und (navi), (navi) und (guide), (guide) und (navi) oder (guide) und (guide) ist. Wenn die Beziehung (navi) und (navi), (guide) und (navi) oder (guide) und (guide) ist, werden die Prioritätsebenen so bezeichnet, daß "die aktuelle Führung sofort gestoppt wird, und die nächste Führung gestartet wird". Wenn die Beziehung (navi) und (guide) ist, werden die Prioritätsebenen so bezeichnet, daß "die aktuelle Führung in der Dauer ausgegeben wird, und dann die nächste Führung ausgegeben wird".

[0239] Wenn Informationen eine Reproduktionszeit haben, wie bei einer Sprachführung und der Führung eines bewegten Bilds, kann die Dauer einer Textführung und einer Standbildführung entsprechend den Prioritätsebenen kurz werden. Wenn eine Textführung oder eine Standbildführung in der bezeichneten Dauer nicht vollendet wird, wird sie in der Mitte zwangsweise gestoppt. Auch wenn die Dauer einer Sprachführung oder einer Führung eines bewegten Bilds aufgrund des Abgleichs der Prioritätsebenen kurz wird, wird die Sprachführung oder die Führung des bewegten Bilds wiedergegeben und von Anfang an präsentiert.

[0240] Wenn sich beispielsweise, wie in [Fig. 9](#) gezeigt, die Dauer von navi 1 (eine Text-Standbildführung 1 und eine Sprachführung 1 werden ausgegeben) und die Dauer einer Führung 2 (eine Text-Standbildführung 2 und eine Sprachführung 2 werden ausgegeben) überschneiden, werden gemäß der Bezeichnung der in [Fig. 8](#) gezeigten Prioritätsebenen, bis die Dauer von navi 1 vollendet ist, die Text-Standbildführung 1 und die Sprachführung 1 kontinuierlich ausgegeben. Nachdem die Dauer von navi 1 vollendet ist, werden die Text-Standbildführung 2 und die Sprachführung 2 ausgegeben. Wenn die Ausgabezeit der Sprachführung 1 die Dauer von navi 1 überschreitet, wird die Sprachführung 1 zwangsweise in der Mitte gestoppt.

[0241] Wenn sich die Dauer der Führung 2 mit der Dauer von navi 3 überschneidet (eine Text-Standbildführung 3 und eine Sprachführung 3 werden ausgegeben), werden gemäß der Bezeichnung der in [Fig. 8](#) gezeigten Prioritätsebenen die Text-Standbildführung 2 und die Sprachführung 2 zwangsweise gestoppt. Danach werden die Text-Standbildführung 3 und die Sprachführung 3 ausgegeben. Auch wenn die Ausgabezeit (Wiedergabezeit) einer Sprachführung die Dauer überschreitet, wenn die Dauer der nächsten Führung nicht beginnt, werden in diesem Fall die Text-Standbildführung 3 und die Sprachführung 3 kontinuierlich ausgegeben, bis die Dauer vollendet ist. Wenn Informationen einer Route vorliegen, wenn ein Transitpunkt (navi-point), eine Passageroute (navi-route) und ein Führungspunkt (guide-point) mit höheren Prioritätsebenen bezeichnet werden, können die Informationen auf die gleiche Weise verarbeitet werden.

[0242] Wenn die Präsentation von Navigationsinformationen entsprechend Prioritätsebenen verarbeitet wird,

können Informationen einiger Führungen nicht präsentiert werden. In einem derartigen Fall können Navigationsinformationen mit einer Verzögerung bezeichnet werden. Im realen Führungsmodus oder im Simulationsmodus kann die Präsentationsstartzeit mit einer Leerzeit bezeichnet werden, um Navigationsinformationen zu präsentieren. Alternativ dazu können Navigationsinformationen chronologisch geteilt werden. Alternativ dazu können Navigationsinformationen geändert werden, wann immer eine Operation des Benutzers (wie eine An-clickoperation) durchgeführt wird.

[0243] So können durch den Abgleich der Verzögerung und Dauer Navigationsinformationen effektiv präsentiert werden. Mit anderen Worten, in Abhängigkeit von einer Anwendung zur Verwendung können alle oder gewünschte Informationen selektiv präsentiert werden.

<Verwendung einer Leerzeit>

[0244] Auch wenn Führungen auf eine derartige Weise verarbeitet werden, kann es eine Leerzeit geben, zu der sie nicht präsentiert werden. So können unter Verwendung einer Leerzeit, zu der keine Navigationsinformationen präsentiert werden, effektive Dienste erzielt werden. Beispielsweise können Informationen über Punkte vorher registriert werden. Zu einer Leerzeit können die registrierten Informationen präsentiert werden. Auf eine derartige Weise können Werbeeinschaltungen und eine Vorschau auf nächste Führungen präsentiert werden. Mit derartigen Werbeeinschaltungen können Werbeeinnahmen von werbenden Unternehmen eingenommen werden.

<Führungen dreidimensionaler Bilder>

[0245] Wenn ein dreidimensionales Bild als Navigationsinformationen präsentiert wird, wird der dreidimensionale Raum des zu präsentierenden Bilds mit der aktuellen Position ausgerichtet, so daß die Führung klar präsentiert wird. Um dies zu tun, werden die folgenden Bezeichnungen durchgeführt.

```
<virtual-world scr = "sample.wrl"
  scale = "2.0m-per-unit"
  origin-x = "10.0"
  origin-y = "10.0"
  origin-z = "10.0"
  north-x = "0.0"
  north-y = "0.0"
  north-z = "0.0"/>
```

[0246] In einer derartigen Definition können die Anzeigeposition und die Orientierung eines dreidimensionalen Bildinhalts mit den Informationen eines Punkts und der Fortbewegungsrichtung des Benutzers übereingestimmt werden. Zusätzlich kann die Größe des zu präsentierenden Bilds bezeichnet werden, so daß das Bild mit der Fortbewegungsdistanz synchronisiert wird. Mit anderen Worten, wenn sich der Benutzer virtuell oder real 2 m fortbewegt, wird das Bild entsprechend dem Benutzer um 1 Einheit im virtuellen Raum bewegt. Um das Bild anzuzeigen, das bewegt wird, während sich der Benutzer fortbewegt, wird die folgende Bezeichnung durchgeführt.

scale = 2.0m-per-unit

[0247] So kann die Distanz, über die sich der Benutzer tatsächlich fortbewegt, in eine Einheit im virtuellen Raum konvertiert werden. Daher kann die reale Fortbewegung des Benutzers mit der Bewegung des Bilds synchronisiert werden.

[0248] Als Verfahren zum Anzeigen eines Bild synchron mit der Fortbewegung des Benutzers gibt es beispielsweise den Durchgangsmodus und den Ansichtspunkt-Fortbewegungsmodus. Im Ansichtspunkt-Fortbewegungsmodus wird ein Objekt verfolgt.

[0249] Wenn ein Bild einer Straße präsentiert wird, wird, wie in [Fig. 10](#) gezeigt, der Durchgangsmodus bevorzugt, in dem der Ansichtspunkt vorwärts orientiert ist. Wenn der Benutzer ein dargestelltes Gebäude (beispielsweise einem Turm oder einem Schloß) ansieht, wird hingegen, wie in [Fig. 11](#) gezeigt, der Ansichtspunkt-Fort-

bewegungsmodus für einen virtuellen Raum bevorzugt (der Benutzer bewegt sich fort, während er ein Schloß ansieht). Gemäß den NVML-Daten wird ein Transitpunkt (navi) im Durchgangsmodus präsentiert, während ein Führungspunkt (guide) im Ansichtspunkt-Fortbewegungsmodus präsentiert wird, wobei sich der Benutzer fortbewegt, während eine Orientierung einer bestimmten Richtung vorgenommen wird.

[Sensor 25]

[0250] Der Sensor 25 mißt die reale Zeit – den realen Ort unter Verwendung eines Positionsverwaltungssystems, das die aktuelle Position entsprechend der Position eines Satelliten-GPPS oder einer Basisstation eines Zellulartelefons oder eines PHS detektiert, und die gemessene reale Zeit – den gemessenen realen Ort dem Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil 10 in vorherbestimmten Intervallen zuführt.

[Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20]

[0251] Der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 steuert die Generierung von Zeit – Ort-Daten, um eine Führung entsprechend einer Situation geeignet zu präsentieren und simulieren. Wie in [Fig. 12](#) gezeigt, umfaßt der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 eine Operationsschnittstelle 210, einen Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil 220 und einen Zeit – Ort-Generator 200. Die Operationsschnittstelle 210 ermöglicht es dem Benutzer, verschiedenste Operationen durchzuführen, wie eine Reproduktionsoperation, Vorlaufoperation, Überspringen-Operation und Rücklauf-Operation. Der Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil 220 bezeichnet die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs und einen Zeitschritt. Der Zeit – Ort-Generator 200 generiert Zeit – Ort-Daten.

[0252] Der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 erhält die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und die Zeitschrittinformationen vom Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil 220. Der Zeit – Ort-Generator 200 generiert die Zeit – Ort-Daten entsprechend der Eingabeoperation der Operationsschnittstelle 210, und führt die generierten Zeit – Ort-Daten dem Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil 10 zu.

[0253] In der Realität liest der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 eine Route aus den empfangenen NVML-Daten. Der Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil 220 ermittelt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und den Zeitschritt, berechnet die erforderliche Zeit entsprechend der ermittelten Distanz und der Geschwindigkeit, und berechnet die Fortbewegungsbreite entsprechend dem Zeitschritt. Der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 berechnet einen Punkt, der in ein Führungsgebiet eines Führungspunkts (guide) auf der Route eintritt oder dieses verläßt, und generiert Zeit – Ort-Daten. Der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 stoppt die Generierung der Zeit – Ort-Daten, generiert diese, und generiert diese schnell entsprechend einer von der Operationsschnittstelle 210 empfangenen Anforderung.

[0254] Zusätzlich hat der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 verschiedenste Modi zur Simulation einer Führung und generiert Zeit – Ort-Daten auf verschiedenste Weise. Beispielsweise präsentiert der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 eine Führung im realen Maßstab, setzt allmählich einen Teil vor, wo Navigationsinformationen ausgegeben werden, präsentiert intermittierend Führungen (Überspringen), und bewegt alle Fahrzeuge mit derselben Geschwindigkeit fort. Mit anderen Worten, der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil 20 ändert einen Modus entsprechend einer Anwendung zur Verwendung.

[0255] Als Basisprozeß wird die reale Zeit verkürzt. Ein Prozeß zur Präsentation von Zeit – Ort, wo verhindert wird, daß eine Führung übersprungen wird, wird durchgeführt. Wenn der Zeitschritt groß ist, werden Zeit – Ort großteils übersprungen. Als Ergebnis können die Präsentationsstartzeit einer in der Informationspräsentation-Zeitplantabelle 140 registrierten Führung und Zeit – Ort-Daten entsprechend einem Punkt nicht generiert werden. Demgemäß können keine Führungen präsentiert werden. Da der Zeitschritt ausreichend klein ist, findet im normalen Führungspräsentationsprozeß kaum eine Situation statt, wo keine Führungen präsentiert werden. Im Simulationsmodus kann das Fahrzeug jedoch mit hoher Geschwindigkeit fortbewegt werden. So können Zeit – Ort, wo eine Führung präsentiert wird, großteils übersprungen werden.

[0256] Um ein derartiges Problem zu verhindern, werden Punkte, an denen Führungen präsentiert werden, vorberechnet. Die Schrittbreite wird variiert, so daß zumindest das Fahrzeug die Punkte passiert. Als Ergebnis werden Zeit – Ort-Daten generiert. Wenn die Zeitschrittbreite einen Punkt überschreitet, an dem Informationen ausgegeben werden, wird in der Realität die Schrittbreite verkürzt.

[0257] Zuerst wird, wie in [Fig. 13A](#) gezeigt, jeder Punkt (Transitpunkt – navi) aus dem Kurs ermittelt. Als nächstes werden, wie in [Fig. 13B](#) gezeigt, ein Transitpunkt, welcher ein Schnittpunkt eines Kreises ist, der den

Bereich eines Führungspunkts (guide) repräsentiert, und eine Route ermittelt. Zusätzlich werden ein Punkt, an dem eine Führung unter Berücksichtigung der Verzögerung ausgegeben wird, und ein Punkt, an dem eine Führung unter Berücksichtigung der Dauer gestoppt wird, berechnet, so daß Zeit – Ort (Transitpunkt), wo eine Führung präsentiert wird, immer generiert wird.

[0258] Als nächstes wird, wie in [Fig. 14A](#) gezeigt, die Fortbewegungsbreite im Grundschrift entsprechend der Geschwindigkeit des Fahrzeugs und der Zeit berechnet. Wie in [Fig. 14B](#) gezeigt, wird, wenn der Grundschrift einen Ort (Transitpunkt) überschreitet, der Grundschrift verkürzt, so daß er mit einem Transitpunkt übereinstimmt.

[0259] Wenn ein Führungspunkt (guide) an einem Schnittpunkt auf der Rückseite eines Kreises, der das Gebiet des Führungspunkts repräsentiert, oder aufgrund einer Verzögerung davon abweicht, beeinträchtigt dies nicht die Führung. So ist es nicht notwendig, die Fortbewegung an dem Punkt zu stoppen. In einer realen Führung wird jedoch die Fortbewegung an dem Punkt gestoppt, so daß ihn der Benutzer leicht sehen kann.

[0260] Zeit – Ort-Daten können unter Verwendung von zwei Zeitgebern generiert werden. In diesem Fall werden, wie in [Fig. 15](#) gezeigt, ein Konstantintervallzeitgeber und ein Ereigniszeitgeber entsprechend vorbezeichneten Führungen verwendet, um Zeit – Ort-Ereignisse zu generieren.

[0261] Wenn die Fortbewegung einer Vielzahl von Fahrzeugtypen mit Geschwindigkeitsunterschieden davon simuliert wird, kann eine für ein Fahrzeug mit hoher Geschwindigkeit präsentierte Führung nicht klar angezeigt werden. In einem derartigen Fall wird unter Verwendung einer wie in [Fig. 16](#) gezeigten Funktion (Geschwindigkeitsfilter) die Geschwindigkeit gemittelt. Als Ergebnis kann mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Fahrzeuge die Fortbewegung in einem Zustand simuliert werden, in dem Führungen klar angezeigt werden.

[0262] Wenn ein Prozeß durchgeführt wird, um zu veranlassen, daß die Fortbewegung verlangsamt oder gestoppt wird, während eine Führung präsentiert wird, kann, wie in [Fig. 17A](#) gezeigt, während eine Sprachführung gestartet wird, das Vorsetzen von Zeit – Ort gestoppt werden. Nachdem die Sprachführung vollendet ist, kann das Vorsetzen von Zeit – Ort wiederaufgenommen werden. Alternativ dazu, wie in [Fig. 17B](#) gezeigt, entsprechend einem von der Operationsschnittstelle **210** empfangenen Wiedergabebefehl, kann ein Zeit – Ort-Ereignis generiert werden. Entsprechend einem Stoppbefehl kann das Zeit – Ort-Ereignis gestoppt werden. Mit anderen Worten, entsprechend einer Anforderung kann ein Zeit – Ort-Ereignis generiert werden. Ebenso kann der aktuelle Status einer Führung empfangen werden. Während die Führung präsentiert wird, wird nur die Zeit vorgesetzt. In diesem Fall wird der Ort nicht vorgesetzt. Nachdem die Führung vollständig präsentiert wurde, wird wieder der Ort vorgesetzt. Während eine Führung präsentiert wird, wird so die Zeit auf realer Zeitbasis vorgesetzt. Während keine Führung präsentiert wird, wird hingegen die Zeit rasch vorgesetzt.

[0263] [Fig. 18](#) ist ein Flußdiagramm, das einen Zeit – Ort-Generierungsprozeß zeigt. Wenn der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** einen Kurs aus den NVML-Daten liest (in Schritt S41), berechnet der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und die Distanz, über die sich das Fahrzeug pro Zeitschritt fortbewegt (in Schritt S42). Danach berechnet der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** einen Punkt A, an dem das Fahrzeug in ein Führungsgebiet eines Führungspunkts (guide) auf der Route einfährt oder dieses verläßt (in Schritt S43). Zusätzlich berechnet der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** die absolute Zeit B, zu der eine Führung präsentiert wird, mit einer Verzögerung als Präsentationsstartzeit (in Schritt S44).

[0264] Entsprechend dem oben beschriebenen berechneten Ergebnis bestimmt der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20**, ob der Ort oder die Zeit, der bzw. die im nächsten Schritt vorgesetzt wird, den Punkt A oder die Zeit B überschreitet oder nicht (in Schritt S45). Wenn das bestimmte Ergebnis in Schritt S45 Ja ist (der Ort oder die Zeit, der bzw. die im nächsten Schritt vorgesetzt wird, überschreitet nämlich den Punkt A oder die Zeit B), ändert der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** den nächsten Schritt auf einen Schritt für den Punkt A oder die Zeit B, und generiert Zeit – Ort-Daten für das Zeit – Ort-Ereignis (in Schritt S46). Wenn das bestimmte Ergebnis in Schritt S45 Nein ist (der Ort oder die Zeit, der bzw. die im nächsten Schritt vorgesetzt wird, überschreitet nämlich nicht den Punkt A oder die Zeit B), generiert der Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20** Zeit – Ort-Daten im Grundschrift (in Schritt S47).

[0265] Wenn der Zeit – Ort-Generator **200** die Generierung von Zeit – Ort steuert, können, wie oben beschrieben, verschiedenste Führungen und Simulationen durchgeführt werden. Zusätzlich gibt der Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuererteil **10** Navigationsinformationen entsprechend Informationen der empfangenen Zeit – Ort-Daten ungeachtet von virtueller Zeit – Ort oder realer Zeit – Ort aus. So kann der Zeit – Ort-Ge-

nerierungsprozeß einfach durchgeführt werden.

<Operationsschnittstelle **210**>

[0266] Die Operationsschnittstelle **210** ist eine Schnittstelle ähnlich einer Audio-Operationsschnittstelle. [Fig. 19](#) zeigt ein Beispiel der Operationsschnittstelle **210**. Mit Bezugnahme auf [Fig. 19](#) hat die Operationsschnittstelle **210** verschiedenste Schaltflächen, die eine Pause-Schaltfläche **210a**, eine Überspringen-Schaltfläche **211** (Vorsetzen zum nächsten Punkt), eine Vorlauf-Schaltfläche **212**, eine Wiedergabe vorwärts (Wiedergabe)-Schaltfläche **213**, eine Wiedergabe rückwärts-Schaltfläche **214**, eine Rücklauf-Schaltfläche **215**, eine Überspringen rückwärts-Schaltfläche **216** und eine Stopp-Schaltfläche **217** sind. Wenn der Benutzer auf eine dieser Schaltflächen drückt, wird ein Befehl entsprechend der gedrückten Schaltfläche an den Zeit – Ort-Generator **200** gesendet. Der Zeit – Ort-Generator **200** generiert Zeit – Ort-Daten entsprechend dem Befehl. Die Vorlauf-Schaltfläche **212** wird zur Erhöhung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs einige Male verwendet. In diesem Fall kann, wie oben beschrieben wurde, die Dauer einer Führung verkürzt werden. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs kann auf die normale Geschwindigkeit zurückgestellt werden, während Navigationsinformationen angezeigt werden, in Abhängigkeit von einem ausgewählten Modus. Die Überspringen-Schaltfläche **211** wird zum Überspringen des aktuellen Punkts zum nächsten Punkt verwendet. Während eine Führung präsentiert wird, wenn der Benutzer die Überspringen-Schaltfläche **211** drückt, wird die Präsentation der Führung aufgehoben, und der aktuelle Punkt wird zum nächsten Punkt übersprungen. Alternativ dazu kann in einem derartigen Fall, nachdem die Führung vollständig präsentiert wurde, der aktuelle Punkt zum nächsten Punkt in Abhängigkeit von einem ausgewählten Modus übersprungen werden. Die Wiedergabe rückwärts-Schaltfläche **214**, die Rücklauf-Schaltfläche **215** und die Überspringen rückwärts-Schaltfläche **216** werden verwendet, um Zeit und Ort rückwärts zu reproduzieren. Wenn diese Schaltflächen gedrückt werden, wird eine Führung in einer derartigen Weise präsentiert, daß die Beschreibungen von "links – rechts" und "vorne – hinten" in den NVML-Daten automatisch in "rechts – links" bzw. "hinten – vorne" konvertiert werden.

[0267] Neben einem derartigen Operationsverfahren kann auf Informationen eines Punkts direkt durch eine Kartenformatsteuerung oder eine Baumformatsteuerung unter Verwendung eines Pull down-Menüs einer Menüleiste, eines Pop up-Fensters, usw., zugegriffen werden.

[0268] Transitpunkte können beispielsweise in einem in [Fig. 20A](#) gezeigten Pop up-Menüfenster oder einem in [Fig. 20B](#) gezeigten Pull down-Menüfenster angezeigt werden. Wenn der Benutzer einen gewünschten Transitpunkt aus dem Pop up-Menüfenster oder dem Pull down-Menüfenster auswählt, wird direkt auf den ausgewählten Transitpunkt zugegriffen. Mit diesen Fenstern kann derselbe Effekt wie mit der Überspringen-Operation der in [Fig. 19](#) gezeigten Operationsschnittstelle erhalten werden. Auf die Menüs gesetzte Einträge können sein "Transitpunkt 1, Transitpunkt 2, ..." als in [Fig. 20A](#) gezeigte abstrakte Notierung, oder als Namen von Punkten ("aaaaa, bbbbb, ..."), die aus den NVML-Daten gelesen werden, wie in [Fig. 20B](#) gezeigt. Derartige Menüs können angezeigt werden, wenn der Benutzer eine bestimmte Schaltfläche anklickt. Wenn notwendig, kann der Benutzer unter Verwendung dieser Menüs gewünschte Auswahloperationen durchführen.

[0269] Alternativ dazu kann, wie in [Fig. 21A](#) und [Fig. 21B](#) gezeigt, ein Menü **220a** mit acht Schaltflächen zur Verwendung mit einem Autonavigationssystem verwendet werden. Das Menü **220a** mit acht Schaltflächen zeigt Karteninformationen entsprechend den acht Schaltflächen an. Das Menü **220a** mit acht Schaltflächen besteht aus acht Schaltflächen, und ihre Funktionen werden auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn eine der Schaltflächen gedrückt wird, wird eine auf dem Bildschirm angezeigte Funktion durchgeführt. Wenn eine Schaltfläche entsprechend einem Punkt gedrückt wird, wird auf den Punkt zugegriffen, und, wenn möglich, wird eine Führung davon präsentiert. Wenn beispielsweise, wie in [Fig. 21A](#) gezeigt, eine Schaltfläche entsprechend "ALLE" gedrückt wird, wird eine Karte der gesamten Route angezeigt. Wenn, wie in [Fig. 21B](#) gezeigt, eine Schaltfläche entsprechend "PASSAGEPUNKT 6" gedrückt wird, wird die Peripherie des Transitpunkts 6 vergrößert, und eine Führung davon wird präsentiert. Für Details der Operationsschnittstelle **210**, wie das Menü **220a** mit acht Schaltflächen, siehe Japanische Patentanmeldung Nr. 10-200237 (Japanische offengelegte Patentveröffentlichung Nr. 2000-029595) mit dem Titel "Electronic Processing Apparatus Having Menu Interface".

[0270] Die Operationsschnittstelle **210** entsprechend den Punkten kann einen Informationspräsentationsbefehl eines Punkts an den Präsentationsverfahren-Steuerteil **30** nicht durch den Zeit – Ort-Generator **200** ausgeben, der dynamisch Zeit – Ort-Daten generiert, um eine Führung unter Verwendung verschiedenster Führungsdialoge zu präsentieren.

<Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil 220>

[0271] Der Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil **220** bezeichnet die Geschwindigkeit für jedes Verkehrsmittel (wie Auto und zu Fuß). Der Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil **220** kann die Geschwindigkeit desselben Fahrzeugs in Abhängigkeit vom Straßentyp (Landstraße, Autobahn, usw.) variieren. Zusätzlich kann der Fahrzeuggeschwindigkeit – Zeitschritt-Bezeichnungsteil **220** eine Simulation bei einer realeren Geschwindigkeit unter Verwendung realer Verkehrsinformationen durchführen. Wenn der Benutzer im Simulationsmodus versucht, eine Führung bei realer Geschwindigkeit anzusehen, wird dies sehr lange Zeit dauern. Um ein derartiges Problem zu lösen, kann der Zeitschritt auf eine derartige Weise frei bezeichnet werden, daß beispielsweise fünf Minuten in einer Sekunde simuliert werden können. So können alle Führungen in kurzer Zeit präsentiert werden.

<Präsentationsverfahren-Steuerteil 30>

[0272] Der Präsentationsverfahren-Steerteil **30** bestimmt, welche Informationen an welcher Bildschirmposition durch welches Anzeigemittel (Ansichtssystem) entsprechend dem vom Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** empfangenen Informationspräsentation-Start – Stopp-Befehl und dem Typ der Terminaleinheit des Benutzers (der Verarbeitungsleistung der CPU, der Bildschirmgröße, usw.) präsentiert werden, und führt den Präsentationsstartbefehl dem Baumformat-Präsentationssteuerteil **61**, dem Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**, dem Textformat-Steerteil **63** und dem Führungsdialog-Steerteil **64** zu.

[0273] Wenn die vorliegende Erfindung beispielsweise bei einem Autonavigationssystem verwendet wird, werden Navigationsinformationen normalerweise im Kartenformat eingegeben. Wenn notwendig, werden Führungsdialoge ausgegeben. Wenn ein Führungsdialog ausgegeben wird, während der Benutzer ein Auto lenkt, kommt es zu einer gefährlichen Situation. So werden, während der Benutzer ein Auto lenkt, nur Sprachinformationen ausgegeben. Wenn das Fahrzeug stoppt, können Navigationsinformationen im Text- und Bildformat ausgegeben werden. Wenn die vorliegende Erfindung bei einem Zellulartelefon, usw., verwendet wird, wird, da die Anzeige davon schmal ist, eine Führung nur im Textformat oder im Sprachformat präsentiert.

[0274] Eine Ausgabe von Navigationsinformationen kann in einem vorherbestimmten Format gesteuert werden. Beispielsweise können einzelne Terminaleinheiten jeweilige Dateien haben, welche die folgenden Beschreibungsinformationen speichern.

`file:ex1.`

`point: icon`

`route: route calculation`

`navigation information: blow-out`

`information about all course: Upper left position`

of window

`file:ex2.`

`point: in text area`

`route: linear`

`navigation information: pop-up`

[0275] Der Präsentationsverfahren-Steerteil **30** liest den Inhalt einer derartigen Datei und präsentiert Navigationsinformationen in einer geeigneten Weise entsprechend dem Inhalt der Datei. Wie beim Inhalt einer derartigen Datei, kann eine API (Application Programming Interface) jeder Einheit direkt beschrieben und verwendet werden.

[Baumformat-Präsentationssteuerteil 61]

[0276] Wenn, wie in [Fig. 22](#) gezeigt, der Baumformat-Präsentationssteerteil **61** NVML-Daten empfängt, zeigt der Baumformat-Präsentationssteerteil **61** einen Überblick über einen Kurs, Punktinformationen, Navi-

gationsinformationen, usw., in der Reihenfolge der Punkte in einem Baumformat an. Je niedriger die Hierarchieebene, desto detailliertere Informationen werden angezeigt. Während der Benutzer jede Hierarchieebene anklickt, werden Informationen davon geöffnet/geschlossen und angezeigt. So verschwinden unnötige Detailinformationen. Demgemäß verbessert sich die Browser-Charakteristik.

[0277] Informationen jeder Hierarchieebene werden miteinander verbunden, so daß der Benutzer gewünschte Informationen und Dialoge zum Bearbeiten von Informationen sehen kann. Entsprechend den verbundenen Informationen kann der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** eine Karte rund um den ausgewählten Punkt präsentieren.

[0278] Der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** hat eine Bearbeiten-Funktion, die es dem Benutzer ermöglicht, einen im Baumanzeigefeld **230** angezeigten Informationsblock durch eine Drag-Operation leicht zu bewegen und zu kopieren. Mit der Bearbeiten-Funktion kann der Benutzer aktuelle Punktinformationen leicht durch neue Punktinformationen ersetzen und Navigationsinformationen teilweise kopieren. Wenn ein Transitpunkt (navi) durch einen anderen ersetzt wird, wird die Reihenfolge von Transitpunkten automatisch umgeordnet. So kann der Benutzer die Reihenfolge von Transitpunkten leicht ändern. Nach dem Bearbeiten von Karteninformationen im Baumanzeigefeld **230**, wenn der Benutzer einen Speicher-Befehl erteilt, werden die bearbeiteten Karteninformationen als NVML-Daten registriert. Es ist klar, daß der Prozeß zum Interpretieren von NVML-Daten im in [Fig. 22](#) gezeigten Baumanzeigefeld **230** und der Prozeß zum Konvertieren von im Baumanzeigefeld **230** angezeigten Informationen in NVML-Daten aufgrund der Charakteristik der NVML-Daten leicht durchgeführt werden können. So wird die Beschreibung derartiger Prozesse weggelassen.

[0279] Um es dem Benutzer zu ermöglichen, leicht Detailinformationen zu sehen, während der Präsentationsprozeß durchgeführt wird, zeigt der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** Informationen auf einer niedrigeren Hierarchieebene entsprechend der Stelle des sich fortbewegenden Fahrzeugs im Baumanzeigefeld **230** an. Mit anderen Worten, wenn sich das Fahrzeug einem bestimmten Punkt nähert, öffnet der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** Informationen auf einer niedrigeren Hierarchieebene über den bestimmten Punkt im Baumanzeigefeld **230**. Wenn das Fahrzeug den bestimmten Punkt passiert hat, schließt der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** die Informationen auf der niedrigeren Hierarchieebene über den bestimmten Punkt im Baumanzeigefeld **230**. Mit anderen Worten, der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** ändert automatisch Informationen im Baumanzeigefeld **230**, so daß der Benutzer leicht Detailinformationen sehen kann. Alternativ dazu kann der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** Detailinformationen eines Teils einer Führung entsprechend einer Dauer davon im Baumanzeigefeld **230** öffnen. Während beispielsweise, wie in [Fig. 23](#) gezeigt, das Fahrzeug das Führungsgebiet von "Punkt 4" passiert, zeigt der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** Detailinformationen einer niedrigeren Hierarchieebene des Punkts 4 an. Nachdem das Fahrzeug das Führungsgebiet von "Punkt 4" passiert hat, schließt der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** die Detailinformationen. Ebenso kann der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61** Detailinformationen eines Teils öffnen, der synchron mit einer anderen Bearbeitungseinrichtung bearbeitet wird.

[Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**]

[0280] [Fig. 24](#) zeigt ein Beispiel einer Karte, die vom Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** angezeigt wird. Wenn der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** NVML-Daten empfängt, ordnet der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** die NVML-Daten auf der Karte zu, und zeigt die erhaltenen Daten in einem Kartenanzeigefeld **240** an, wie in [Fig. 24](#) gezeigt. Ein gelbes stecknadelförmiges Symbol **241** wird an einer Position (Längengrad und Breitengrad) entsprechend einem Transitpunkt (navi) angezeigt. Alternativ dazu können numerierte Symbole, die Transitpunkte repräsentieren, unter jeweiligen Symbolen angezeigt werden.

[0281] Wenn eine Route bezeichnet wurde, kann sie mit einer farbigen dicken Linie hervorgehoben werden. Wenn keine Raute bezeichnet wurde, werden, wie in [Fig. 24](#) gezeigt, Symbole entsprechend den Transitpunkten aufeinanderfolgend mit geraden Linien verbunden.

[0282] Ein Führungspunkt wird mit einem stecknadelförmigen Symbol **242** angezeigt, das mit Detailinformationen verbunden ist. Ein Gebiet, das die Detailinformationen betrifft, wird mit einer bestimmten Form wie einem Kreis angezeigt. Der Kreis umgibt das stecknadelförmige Symbol **242**. In dem Fall, daß Informationen ausgegeben werden, wenn das Fahrzeug in ein Gebiet mit einem Radius von 400 m um einen Führungspunkt "Tokyo Tower" (<point area = 400 m>) einfährt, wird, wie in [Fig. 24](#) gezeigt, ein Kreis mit einem Radius von 400 m um den "Tokyo Tower" auf der Karte angezeigt. Navigationsinformationen werden mit einem Symbol verbunden. Wenn das Symbol angeklickt wird, werden die Navigationsinformationen durch verschiedenste Führungsdialoge ausgegeben.

[0283] Wenn nur ein Verkehrsmittel (means) in NVML-Daten ohne eine Route beschrieben wird, entsprechend der "means"-Markierung der NVML-Daten, wenn das Verkehrsmittel ein Auto ist, wird eine reguläre Route gesucht. Wenn das Verkehrsmittel ein Zug ist, wird eine Zugroute gesucht. Wenn das Verkehrsmittel "zu Fuß" ist, wird eine Fußwegroute gesucht. Mit anderen Worten, der Routensuchprozeß wird entsprechend einem Verkehrsmittel durchgeführt. Wenn eine Route erfolgreich gesucht wurde, wird die Route angezeigt. Ansonsten werden Transitpunkte mit geraden Linien verbunden.

[0284] Wenn sich eine Vielzahl von Punkten an derselben Position überschneidet, kann der Benutzer die Punkte repräsentierende Symbole nicht klar sehen. Um ein derartiges Problem zu lösen, werden die Symbole bewegt, so daß sie klar erscheinen. Wenn stecknadelförmige Symbole Linien haben, die in verschiedene Richtungen weisen, kann der Benutzer, auch wenn sich Punkte überschneiden, diese klar sehen. Wenn Farben von Routen und Symbolen geändert werden, kann der Benutzer zusätzlich, auch wenn sie sich überschneiden, diese klar sehen. So kann der Benutzer die Beziehung der Routen leicht absuchen.

[0285] Wenn eine Führung präsentiert wird, während sich das Fahrzeug fortbewegt, wird eine Karte, welche die aktuelle Position zeigt, im Kartenanzeigefeld **240** unter Verwendung eines Symbols (beispielsweise eines fahrzeugförmigen Symbols), das die aktuelle Position repräsentiert, angezeigt. Alternativ dazu wird, wenn das fahrzeugförmige Symbol an ein Ende des Kartenbildschirms kommt, die nächste Karte angezeigt. Mit anderen Worten, entsprechend der Zugriffsgeschwindigkeit auf die Karteninformationen kann die Belastung des Kartenumschreib- und Zeichnungsprozesses variiert werden. Zusätzlich kann der Maßstab der Karte automatisch entsprechend der Geschwindigkeit des Fahrzeugs variiert werden. Um Kartendaten mit hoher Geschwindigkeit zu lesen, kann ein vorheriger Kartenleseprozeß durchgeführt werden. Alternativ dazu können Kartendaten eines großen Gebiets vorher gelesen werden.

[0286] Zusätzlich kann, entsprechend dem Inhalt einer Führung von NVML-Daten, ein fahrzeugförmiges Symbol zu einem Symbol in Form eines Fremdenführers geändert werden. So kann der Benutzer eine Führung haben, als hätte er oder sie an einer Tour teilgenommen.

[0287] Als Eingabemittel kann der Benutzer Eingabewerte, die schwierig einzugeben sind (wie Breitengrad und Längengrad), durch das Anklicken eines Punkts auf der Karte eingeben. So kann der Benutzer leicht und intuitiv Punktinformationen von NVML-Daten eingeben. Wenn der Benutzer einen Punkt auf der Karte anklickt, erscheint in diesem Prozeß ein Dialogfenster **300**, wie in [Fig. 26](#) gezeigt. Wenn der Benutzer einen der beiden Prüfeinträge für einen Transitpunkt und einen Führungspunkt anklickt, werden der Breitengrad und der Längengrad des angeklickten Prüfeintrags automatisch ermittelt.

[0288] Wenn der Prüfeintrag des Transitpunkts angeklickt wird, erscheint ein Dialogfenster **310**. Wenn hingegen der Prüfeintrag des Führungspunkts angeklickt wird, erscheint ein Dialogfenster **320**. Im Dialogfenster **310** oder **320** kann der Benutzer unbezeichnete Informationen und korrelative Navigationsinformationen über den Punkt eingeben. Alternativ dazu können unter Verwendung des Punkt – Route-Datenbankzugriffsteils **70** andere Informationen, wie Name, Kategorie, Adresse, Postleitzahl, usw., des Punkts automatisch ermittelt und angezeigt werden. Wenn der Benutzer im Dialogfenster **310** oder **320** auf "OK" klickt, werden Punktinformationen und Navigationsinformationen über den Punkt registriert. Zu dieser Zeit wird ein stecknadelförmiges Symbol auf der Karte angezeigt. Durch die Wiederholung einer derartigen Operation kann der Benutzer eine Sequenz von Routennavigationsdaten erzeugen.

[0289] Wenn der Benutzer einen Transitpunkt oder einen Führungspunkt auf der Karte zieht, kann der Punkt geändert werden. So kann er oder sie durch die Eingabe von Informationen eines Punkts, als würde der Benutzer ein Bild malen, NVML-Daten erzeugen.

[0290] Da der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** Kartendaten als Abbildung erhält und NVML-Daten über die Kartendaten legt, auch wenn ein Bild anstelle der Karte verwendet wird, kann derselbe Prozeß verwendet werden. Eine Führungskarte kann manchmal eine verformte Karte sein, deren Maßstab, wie Größe, Länge, usw., nicht genau sind. In einem derartigen Fall werden die Teile des Breitengrades und des Längengrades von NVML-Daten in eine Koordinatennotierung konvertiert. Durch das Anklicken jedes Punkts, wobei NVML-Daten erzeugt werden, und Ausführen desselben kann die ähnliche Führung erzeugt werden. So kann in einer Kombination von Bildinformationen als Hintergrund und Symbolen von NVML-Daten ein Animationserzeugungsmittel erzielt werden.

[Textformat-Steuerteil 63]

[0291] Der Textformat-Steuerteil 63 steuert integral die Eingabe/Ausgabeoperationen für NVML-Daten im Textformat.

[0292] Wenn der Benutzer NVML-Daten behandelt, kann er oder sie Daten frei eingeben. So ist es notwendig zu bestimmen, ob Daten, die vom Benutzer eingegeben werden, entsprechend der NVML-Syntax und den NVML-Spezifikationen beschrieben sind. Danach evaluiert der Navigationsdaten-Evaluierungsteil 90 die Durchführbarkeit und Eignung der eingegebenen Daten. Wenn von einem anderen Modul oder einer anderen Vorrichtung erzeugte NVML-Daten als Textdaten geschrieben werden, sollten sie für ein leichtes Verständnis bestimmt sein. Der Textformat-Steuerteil 63 hat derartige Verarbeitungsfunktionen.

[0293] Danach führt der Textformat-Steuerteil 63 einen Prozeß zum Konvertieren von NVML-Daten in ein Textformat und Präsentieren einer Führung im Textformat durch, damit der Benutzer die Führung leicht sehen kann. Dieser Prozeß wird durchgeführt, wenn die Terminaleinheit des Benutzers aufgrund der Einschränkung einer Kommunikationsfähigkeit nur Textdaten anzeigen kann oder nur Textdaten übertragen kann. Wenn NVML-Daten zu einem Zellulartelefon gesendet werden, konvertiert sie der Textformat-Steuerteil 63 automatisch in Textdaten, so daß sie auf der Anzeige des Zellulartelefons angezeigt werden können. Wenn eine Karte zu einem Zellulartelefon gesendet wird, konvertiert der Textformat-Steuerteil 63 zusätzlich die Karte in Textdaten. Wenn NVML-Daten ausgedruckt werden, konvertiert sie der Textformat-Steuerteil 63 in ein geeignetes Format, das für ein gedrucktes Dokument geeignet ist.

[Führungsdialo-Steuereteil 64]

[0294] Der Führungsdialo-Steuereteil 64 steuert Dialogfenster zum Ausgeben und Bearbeiten von Überblicksinformationen, Punktinformationen, Routeninformationen und Navigationsinformationen (in Text- und Bildformaten). In den Dialogfenstern kann der Benutzer Detailwerte über derartige Informationen absuchen und bearbeiten.

[0295] Der Führungsdialo-Steuereteil 64 wird dynamisch vom Präsentationsverfahren-Steuerteil 30 gesteuert oder von einer anderen Anwendung aktiviert, um Informationen abzusuchen und zu bearbeiten. Entsprechend Punktinformationen wird der Führungsdialo-Steuereteil 64 synchron mit dem Baumformat-Präsentationssteuerteil 61 und dem Kartenformat-Präsentationssteuerteil 62 betrieben. Zusätzlich können Sprachnavigationsinformationen dialektisch generiert werden.

[Datenkommunikation-Steuerteil 40]

[0296] Der Datenkommunikation-Steuerteil 40 steuert einen Kommunikationsprozeß für NVML-Daten. Zusätzlich zum Senden und Empfangen von NVML-Daten kann der Datenkommunikation-Steuerteil 40 Bildnavigationsinformationen und Sprachnavigationsinformationen von Außen durch eine Kommunikationsleitung erhalten. Außerdem kann der Datenkommunikation-Steuerteil 40 zusätzliche Informationen, wie eine Karte und Werbeeinschaltungen, senden und empfangen, während keine Führungen präsentiert werden.

[0297] Um Daten effektiv zu übertragen, lädt der Datenkommunikation-Steuerteil 40 nicht alle NVML-Daten vorher herunter. Wenn oder gerade bevor NVML-Daten erforderlich sind, erhält der Datenkommunikation-Steuerteil 40 statt dessen eine große Datenmenge, wie ein Bild.

[Navigationsdaten-Zugriffsteil 50]

[0298] Der Navigationsdaten-Zugriffsteil 50 sieht verschiedenste API-Typen vor, so daß der Benutzer auf Navigationsdaten leicht zugreifen kann. Der Navigationsdaten-Zugriffsteil 50 sieht einfache Befehle zum Löschen eines Punkts und Ändern der Reihenfolge von Punkten vor. So kann der Navigationsdaten-Zugriffsteil 50 Prozesse zum Hinzufügen, Löschen und Umordnen von Punkten durchführen. Zusätzlich kann der Navigationsdaten-Zugriffsteil 50 einen Prozeß zum getrennten Behandeln von Führungspunkten und Transitpunkten sowie einen Prozeß zum Verwalten der Reihenfolge von Führungspunkten und Transitpunkten durchführen. Außerdem kann der Navigationsdaten-Zugriffsteil 50 einen Prozeß zum Hinzufügen eines neuen Punkts auf eine derartige Weise durchführen, daß die Gesamtdistanz einer bezeichneten Route kurz wird.

[0299] Der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil 70 ruft automatisch für eine Führung notwendige Punktinformationen aus einer Punkt-Datenbank ab. Zusätzlich ruft der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil 70 zusätzliche Informationen über einen Punkt und Navigationsinformationen davon aus verschiedensten Datenbanken für Sightseeing, Kunden, Geschäfte, öffentliche Einrichtungen, Geschichte und Firmendaten ab. Der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil 70 ermittelt erforderliche Informationen aus derartigen Datenbanken entsprechend Informationen eines Punkts, eines Suchbereichs und Suchbedingungen, die vom Baumformat-Präsentationssteuerteil 61, vom Kartenformat-Präsentationssteuerteil 62, vom Textformat-Steuerteil 63, vom Führungsdialo-Steuerteil 64 und vom Navigationsdaten-Zugriffsteil 50 erhalten werden, und führt die erhaltenen Informationen zum Anforderer zurück. Zusätzlich kann der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil 70 eine Vielzahl von Punkten und Routen aus den NVML-Daten zu einer Zeit suchen.

[0300] Als Beispiel eines Verfahrens zum Ermitteln von NVML-Informationen von Punktinformationen und zusätzlichen Informationen von Punkten kann die Technologie verwendet werden, die in der Japanischen Patentanmeldung Nr. 11-113191 mit dem Titel "Guide Plan Creating Apparatus" geoffenbart ist.

[Automatischer Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80]

[0301] Zuerst wird mit Bezugnahme auf [Fig. 27](#) ein manueller NVML-Datenerzeugungsprozeß beschrieben. Wenn eine neue Erzeugungsoperation auf einer Karte ausgewählt wird (in Schritt S51), verlangt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 vom Benutzer einen Punkt auf der Karte. Wenn der Benutzer einen gewünschten Punkt auf der Karte doppelt anklickt, bezeichnet der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 den Punkt (in Schritt S52). Danach verlangt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 einen Transitpunkt oder einen Führungspunkt mit einem Dialogfenster vom Benutzer, wie in [Fig. 26](#) gezeigt (in Schritt S53). Der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 gibt Punktinformationen des Punkts vom Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil 70 ein (in Schritt S54). Zusätzlich gibt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 Navigationsinformationen ein (in Schritt S55). Danach bestimmt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80, ob alle erforderlichen Punkte eingegeben wurden oder nicht (in Schritt S56). Wenn das bestimmte Ergebnis in Schritt S56 Nein ist, wiederholt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 die Schleife von Schritt S52 bis S55, bis alle erforderlichen Punkte eingegeben sind. Wenn das bestimmte Ergebnis in Schritt S56 Ja ist (alle erforderlichen Punkte wurden nämlich eingegeben), erzeugt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 automatisch einen Kurs, der alle eingegebenen Punkte in der kürzesten Distanz unter Verwendung einer bekannten Routensuchtechnologie verbindet (in Schritt S57), erzeugt NVML-Daten und gibt diese aus (in Schritt S58).

[0302] Wenn der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 zwei Punkte, einen Startpunkt und einen Zielpunkt, empfängt, erzeugt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 automatisch Navigationsinformationen über einen Kurs zwischen den beiden Punkten. Als nächstes wird mit Bezugnahme auf [Fig. 28](#) der vom automatischen Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 durchgeführte Prozeß beschrieben. Wenn der Benutzer zwei Punkte, einen Startpunkt und einen Zielpunkt, auf einer Karte in einem in [Fig. 29](#) gezeigten Kartenanzeigefeld 240 bezeichnet (in Schritt S61), berechnet der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 einen Kurs zwischen den beiden Punkten und ermittelt eine Sequenz von Punkten (in Schritt S62). Normalerweise sucht der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 den Kurs aus einer in [Fig. 30](#) gezeigten Netzwerkkarte entsprechend dem Distract-Verfahren. So erzeugt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 einen Kurs, der an einer Vielzahl von Referenzpunkten (points) gebogen ist.

[0303] Der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 vergleicht eine Eintrittsrichtung und eine Austrittsrichtung an jedem Punkt (Transitpunkt) auf dem Kurs (in Schritt S63). Entsprechend der Differenz zwischen der Eintrittsrichtung und der Austrittsrichtung ermittelt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 den Abbiegewinkel (in Schritt S64). Danach bestimmt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80, ob der Punkt ein großer Abbiegepunkt ist oder nicht (in Schritt S65). Wenn das bestimmte Ergebnis in Schritt S65 Ja ist (der Punkt ist nämlich ein großer Abbiegepunkt, an dem sich der Benutzer ohne Führung verirren könnte), erzeugt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 Führungsinformationen "links abbiegen", "rechts abbiegen" oder "wenden", und fügt die Führungsinformationen zum Punkt hinzu.

[0304] Der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil 80 fügt beispielsweise eine Abbildung ei-

nes Pfeils **410**, der die Abbiegerichtung repräsentiert, wie in [Fig. 31](#) gezeigt, als Navigationsinformationen zum Punkt hinzu. Wenn die Verzögerung als Zeiteinstellung, zu der Informationen präsentiert werden, mit etwa –2 min bezeichnet wird, können, wenn die Führung ausgeführt wird, eine Sprachführung und eine Textführung "links abbiegen" sowie eine Abbildung eines die Abbiegerichtung repräsentierenden Pfeils 2 Minuten vor dem Abbiegepunkt ausgegeben werden. Wenn eine Abbildung eines Kreuzungsprototyps **420**, wie eine Kreuzung, eine T-Kreuzung oder eine Y-Kreuzung, und eine Abbildung eines Pfeils **410** kombiniert werden, kann der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** zusätzlich eine Führungsabbildung erzeugen, die für den Benutzer verständlicher ist.

[0305] Wenn der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil **70** eine Punkt – Gebäude-Datenbank **430** über Zusatzinformationen, wie Punkte, Gebäude, usw., verwenden kann, kann der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** Landmarken-Informationen und zusätzliche Informationen über Verkehrszeichen und Straßen (beispielsweise Namen von Kreuzungen und Vorliegen von Ampeln) hinzufügen, und verständlichere Abbildungen erhalten. Zusätzlich kann der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** ein Foto einer Einrichtung aus der Punkt – Gebäude-Datenbank **430** extrahieren und dieses als Navigationsinformationen verwenden. Als Ergebnis kann der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** Führungsinformationen "An der Kreuzung mit einer Gemischtwarenhandlung rechts abbiegen" (im Text- und Sprachformat) erzeugen. Der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** gibt derartige Informationen als NVML-Daten aus (in Schritt S67).

[0306] Wenn die Anzahl von Punkten, die der Benutzer auf einer Karte bezeichnet, mehr als drei ist, führt der automatische Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80** denselben Prozeß für jeweils zwei Punkte aus wie beim Prozeß für zwei Punkte, den Startpunkt und den Zielpunkt.

[0307] In dem Fall, daß das Verfahren zum Kombinieren von Grundelementen und Erzeugen einer Führungsabbildung bei einer Navigation unter Verwendung eines Kommunikationsnetzes verwendet wird, wenn eine Terminaleinheit **440** Informationen des Pfeils **410** und des Kreuzungsprototyps **420** hat, wie in [Fig. 33](#) gezeigt, kann ein Zentrum **450** nur eine Abbiegerichtung, einen Kreuzungstyp und, wenn notwendig, eine ID von Punkt – Gebäude-Informationen zur Terminaleinheit **440** senden. So kann die Terminaleinheit **440** die empfangenen Informationen kombinieren und eine Führungsabbildung erzeugen. Daher kann die durch das Netzwerk übertragene Informationsmenge reduziert werden. Die ID der Punkt – Gebäude-Informationen enthält Informationen über eine Landmarke **435** als auffälliges Merkmal, wie eine Gemischtwarenhandlung oder eine Tankstelle.

[0308] [Fig. 34](#) zeigt einen Kurs, der im Kartenanzeigefeld **240** angezeigt wird, und Punktinformationen und Navigationsinformationen eines Transitpunkts, der im Baumanzeigefeld **230** angezeigt wird.

[Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90**]

[0309] Der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** bestimmt, ob Navigationsdaten adäquat sind oder nicht. Wenn notwendig, korrigiert und ergänzt der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** die Daten. Wenn, wie in [Fig. 35](#) gezeigt, der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** NVML-Daten erhält (in Schritt S71), prüft er, ob die NVML-Daten die NVML-Syntax erfüllen oder nicht (in Schritt S72). Beispielsweise bestimmt der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90**, ob der Breitengrad, Längengrad, die Telefonnummer, Faxnummer, e-mail-Adresse, URL, das geodetische System, der Fahrzeugtyp und Informationsattribute in den NVML-Daten korrekt beschrieben wurden oder nicht (beispielsweise kann ein Minuswert des "delay"-Attributs einer Führung nicht bezeichnet werden).

[0310] Danach prüft der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** die Durchführbarkeit (wie ob der Benutzer einen bestimmten Kurs zeitgerecht abfahren kann oder nicht, wobei die Beziehung von Zeit und Distanz verwendet wird, ob eine Straße gesperrt ist oder nicht, wobei die Straßennetzinformationen verwendet werden, und ob ein Punkt, der nicht existiert, bezeichnet wurde oder nicht, wobei das geographische Informationssystem verwendet wird) (in Schritt S73).

[0311] Danach prüft der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** die Eignung (in Schritt S74). Auch wenn die NVML-Daten durchführbar sind, wenn der Kurs ein übermäßiger Umweg ist, oder lange Leerintervalle zwischen Führungen sind, wird angenommen, daß die NVML-Daten keine geeigneten Daten sind. Wenn sich Führungen an einem Punkt überschneiden, da sie nicht angezeigt werden, sind zusätzlich die Navigationsinformationen nicht gültig. Um ein derartiges Problem zu lösen, bestimmt der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** unter Verwendung einer Evaluierungsfunktion, ob Daten geeignet sind oder nicht. Wenn notwendig, gibt der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** einen Ersatz aus (in S75).

[0312] Die Notwendigkeit zum Korrigieren von Navigationsdaten variiert in Abhängigkeit von Straßenbedingungen (wie Verkehrsstau, Baustelle und Verkehrsunfall) und Wetterbedingungen. So können gelegentlich Navigationsdaten auf einer realen Zeitbasis korrigiert werden. In einem derartigen Fall korrigiert der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** den Führungskurs und Führungsinhalte auf einer realen Zeitbasis und führt die korrigierten Daten dem Präsentationsverfahren-Steuerteil **30** und dem Führungsdialog-Steuerteil **64** zu. Als Ersatz nimmt der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90** auf eine Karteninformationsdatenbank Bezug, erzeugt einen Plan zum Ändern eines Autos zu einem Zug oder einen Plan zum Ändern einer Landstraße zu einer Autobahn für eine Route, auf welcher der Benutzer am Zielpunkt nicht rechtzeitig ankommen kann, und schlägt dem Benutzer den erzeugten Ersatzplan vor.

[Anwendung in Kombination jeder Einrichtung]

[0313] Wenn jede Einrichtung, welche die vorliegende Erfindung erzielt, modularisiert und kombiniert wird, kann ein Werkzeug erzeugt werden, das viele Funktionen aufweist und Navigationsdaten verarbeitet. In diesem Fall kann jeder Modul als Subroutine oder Funktion aufgerufen werden. In einem System, bei dem ein objektorientiertes Programm verwendet wird, kann jeder Modul als Objekt vorgesehen werden.

[0314] [Fig. 36](#) zeigt ein Beispiel, worin ein NVML-Editor **500** und ein NVML-Player **600** in Kombination jedes in [Fig. 2A](#) gezeigten Moduls strukturiert sind. Mit Bezugnahme auf [Fig. 36](#) kann, wenn der Baumformat-Präsentationssteuerteil **61**, der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** und ein geeignetes Operationsmenü **65** kombiniert werden, ein einfaches NVML-Datenbearbeitungswerkzeug (NVML-Editor **500**) erzielt werden. Wenn hingegen der Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62** und der Führungsdialog-Steuerteil **64** kombiniert werden, kann der NVML-Player **600** erzielt werden.

[0315] [Fig. 37](#) zeigt ein Beispiel eines Anzeigeschirms des NVML-Editors **500** als Bearbeitungswerkzeug. Auf dem Bearbeitungsschirm des NVML-Editors **500** erscheinen ein Operationsmenü **1101**, ein Kartenoperationssymbol **1102**, eine Kartenanzeigefläche **1103** und eine Baumanzeigefläche **1104**.

[0316] Zusätzlich sind, wie in [Fig. 38](#) gezeigt, verschiedenste Datenbankmodule **510** (wie eine Sightseeing-Datenbank, Kundendatenbank, Geschäftedatenbank, öffentliche Einrichtungsdatenbank, Geschichtsdatenbank und lokale Firmendatenbank) und der Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil **70** als Modul angeordnet, das als NVML-Editor **500** verwendet wird. Alternativ dazu kann der Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90**, der die Durchführbarkeit und Eignung generierter und bearbeiteter Navigationsdaten evaluiert, das Modul als NVML-Editor **500** bilden. Alternativ dazu kann ein Modul, das Informationen aus einem Werbungsserver **520** extrahiert, das Modul als NVML-Editor **500** bilden. Alternativ dazu können ein Kursabgleichsteil **530**, der einen Kurs gegenüber anderen Benutzern abgleicht, und der automatische Navigationserzeugungsteil **80**, der automatisch Navigationsdaten erzeugt, das Modul als NVML-Editor **500** bilden. Als Ergebnis kann eine NVML-Datenerzeugungsanwendung **700** erzeugt werden.

[0317] [Fig. 39](#) zeigt ein Beispiel eines Browser-Schirms des NVML-Players **600**. Der NVML-Player **600** betreibt den Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20**, den Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10** und den Präsentationsverfahren-Steuerteil **30** als Hintergrundprozesse. Zusätzlich betreibt der NVML-Player **600** den Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**, den Führungsdialog-Steuerteil **64**, usw., um eine Navigation zu simulieren. Auf dem Browser-Schirm beispielsweise ein Informationsanzeigefeld **1112**, ein Kartenanzeigefeld **1113**, ein Breitengrad – Längengrad-Anzeigefeld **1114**, ein Textanzeigefeld **1115**, ein Abbildungsanzeigefeld **1116**, Kartenbewegungs-Schaltflächen **1121**, Maßstabänderungs-Schaltflächen **1122**, verschiedenste Einstell-Schaltflächen **1123**, eine Simulationsstart-Schaltfläche **1124**, eine Vorlauf-Schaltfläche **1125**, eine Stopp-Schaltfläche **1126** und eine Rücksetz-Schaltfläche **1127**.

[0318] In einer Kombination erforderlicher Einrichtungen, wie in [Fig. 40](#) gezeigt, entsprechend der Prozeßleistung jeder Terminaleinheit, wie ein Personal-Computer (PC) **810**, eine tragbare Informationsterminaleinheit (PDA; Personal Digital Assistant) **820**, ein Zellulartelefon – PHS **830** oder ein Autonavigationssystem **840**, kann eine Navigation unter Verwendung von NVML-Daten präsentiert werden.

[0319] Der PC **810** mit einem NVML-Prozessor **811** erhält eine Karte von einem externen Karten-Server **850** und NVML-Daten von einem NVML-Inhalt-Server **860** und präsentiert eine Navigation. Wenn der PC **810** mit einem Kartensystem **812** ausgestattet ist, erhält der PC **810** nur NVML-Daten vom NVML-Inhalt-Server **860** ohne die Notwendigkeit, eine Karte vom Kartenserver **850** zu erhalten. Wenn der PC **810** mit einem Simulatorprozessor **813** ausgestattet ist, kann der PC **810** eine Führung in einem Simulationsmodus präsentieren.

[0320] Der PDA **820** mißt die aktuelle Position unter Verwendung einer Funktion **821** zur Messung der aktuellen Position und führt die gemessene aktuelle Position einem NVML-Prozessor-Server **870** zu. Der NVML-Prozessor-Server **870** erhält NVML-Daten vom NVML-Inhalt-Server **860** und führt dem PDA **820** Navigationsinformationen zu. Der PDA **820** präsentiert eine Navigation entsprechend den empfangenen Navigationsinformationen und (wenn notwendig) eine Karte, die vom Karten-Server **850** erhalten wird.

[0321] Das Zellulartelefon – PHS **830** erhält Navigationsinformationen vom NVML-Prozessor-Server **870** entsprechend den Positionsinformationen, die von einem Zellulartelefon – PHS-Positionsverwaltungssystem **880** erhalten werden, und präsentiert eine Navigation.

[0322] Ein Autonavigationssystem **840** umfaßt einen NVML-Prozessor **841**, ein Kartensystem **843** und eine Funktion **842** zur Messung der aktuellen Position. So erhält das Autonavigationssystem **840** NVML-Daten direkt vom NVML-Inhalt-Server **860** und präsentiert eine Navigation.

[0323] Wenn jede Einrichtung, welche die vorliegende Erfindung erzielt, modularisiert wird, können einzelne Funktionen für eine leichte Entwicklung und leichte Installation in anderen Systemen leicht durch andere ersetzt werden.

[0324] Jeder Teil der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung kann als modularisiertes Programm erzielt werden. Jeder Teil, wie in [Fig. 41](#) gezeigt, ist gegenseitig oder durch eine API (Application Programming Interface) und eine Nachrichtenkommunikationseinrichtung, die Nachrichten austauscht, verbunden. Ein in [Fig. 41](#) gezeigter NVML-Datenzugriffsteil **1201** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Navigationsdaten-Zugriffsteil **50**; ein in [Fig. 41](#) gezeigter Präsentationsverfahren-Controller **1202** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Präsentationsverfahren-Steuerteil **30**; ein in [Fig. 41](#) gezeigter Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontroller **1203** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Informationspräsentation-Zeiteinstellungssteuerteil **10**; ein in [Fig. 41](#) gezeigter Zeit – Ort-Generator **1204** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Zeit – Ort-Generierungsverarbeitungsteil **20**; ein in [Fig. 41](#) gezeigter Kartendatenbank-Zugriffsteil **1205** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Punkt – Route-Datenbankzugriffsteil **70**; ein in [Fig. 41](#) gezeigtes automatisches Navigationserzeugungsmodul **1206** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten automatischen Navigationserzeugung-Verarbeitungsteil **80**; und ein in [Fig. 41](#) gezeigtes NVML-Evaluierungsmodul **1207** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Navigationsdaten-Evaluierungsteil **90**.

[0325] Die Grundfunktionen des NVML-Datenzugriffsteils **1201** sind eine NVML-Datenzugriffs-(Lesen-Schreiben-)funktion, eine NVML-Datenübereinstimmung-Prüffunktion, eine Punktoperationsfunktion und eine Typkonvertierungsfunktion (für Breitengrad, Längengrad, Zeichenkette, Zahlenwert, usw.). So können NVML-Daten leicht behandelt werden.

[0326] Als Grundfunktion generiert der Zeit – Ort-Generator **1204** Zeit – Ort entsprechend den NVML-Daten und Simulationseinstellungsdaten. Der Zeit – Ort-Generator **1204** hat einen Schrittzeitgeber und einen Ereigniszeitgeber. Der Schrittzeitgeber generiert Zeit – Ort Schritt für Schritt. Der Ereigniszeitgeber generiert Zeit – Ort zu Zeiteinstellungen, wenn ein Fahrzeug an jedem Punkt ankommt, und wenn jede Führung präsentiert wird. So kann unter Verwendung von NVML-Daten die Fortbewegung eines Fahrzeugs simuliert werden.

[0327] Als Grundfunktionen interpretiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontroller **1203** Attribute einer "info"-Markierung ("delay"-Attribut, "duration"-Attribut und "times"-Attribut) und ein Attribut einer "point"-Markierung ("area"-Attribut), und präsentiert die Startzeit und Endzeit einer Führung. Zusätzlich präsentiert der Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontroller **1203** eine Führung entsprechend den Prioritätsebenen eines Transitpunkts ("navi"-Element), eines Führungspunkts ("guide"-Element), eines Punkts ("point"-Element) und einer Route ("route"-Element). Außerdem verwaltet der Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontroller **1203** die Ankunftszeit und Punktpassageinformationen und verschiedenste Tabellen für einen Führungspräsentationszeitplan. So kann der Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontroller **1203** eine Zeiteinstellung, zu der NVML-Navigationsdaten präsentiert werden, leicht steuern, um Navigationsdaten zu verwalten.

[0328] Als Grundfunktionen wählt der Präsentationsverfahren-Controller **1202** ein Ansichtssystem (Karte, Baum, Dialog oder dgl.) aus und verwaltet das Layout und die Größe davon. Zusätzlich bestimmt der Präsentationsverfahren-Controller **1202** eine Plattform (PC, Autonavigationssystem, Zellulartelefon, Fernsehen, PDA oder dgl.) und bezeichnet erforderliche Komponenten und die Anzeigegröße. So können NVML-Daten ohne die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Anzeigegröße der Terminalscheinheit des Benutzers verarbeitet werden.

[0329] Ein in [Fig. 41](#) gezeigter Kartenformat-Präsentationscontroller **1233** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Kartenformat-Präsentationssteuerteil **62**; ein in [Fig. 41](#) gezeigter Baumformat-Präsentationscontroller **1234** entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Baumformat-Präsentationssteuerteil **61**; eine in [Fig. 41](#) gezeigte Textansicht entspricht dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Textformat-Steuerteil **63**; ein Führungspunktdialog **1221**, ein Transitpunktdialog **1222**, ein Naviroutendialog **1223**, ein Navigationsinformationen-Präsentationsdialog **1224**, ein Überblicksdialog **1225** und ein Anmerkungsdialog **1226**, die in [Fig. 41](#) gezeigt sind, entsprechen dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Führungsdia-log-Steerteil **64**; und ein NVML-Kommunikationscontroller **1214** und ein Druckmodul **1215**, die in [Fig. 41](#) gezeigt sind, entsprechen dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Datenkommunikation-Steerteil **40**.

[0330] Als Grundfunktionen legt der Kartenformat-Präsentationscontroller **1233** NVML-Daten über eine Karte und korrigiert die NVML-Daten auf der Karte entsprechend einer Operation von Punkten. So können NVML-Daten auf einer Karte angezeigt werden. Zusätzlich kann der Benutzer die Beziehung von Punkten auf einer Karte leicht absuchen. Ferner können geographische Daten, wie Breitengrad und Längengrad von NVML-Daten, leicht eingegeben werden.

[0331] Der Baumformat-Präsentationscontroller **1234** setzt NVML-Daten auf einen Baum und bearbeitet die NVML-Daten auf dem Baum entsprechend einer Operation des Benutzers. So können unter Verwendung einer GUI (Graphical User Interface) Punkte ersetzt werden. Mit anderen Worten, NVML-Daten können in einer verschachtelten Struktur leicht bearbeitet werden.

[0332] Diese Teile können in einem geeigneten maschinenlesbaren Aufzeichnungsmedium, wie ein tragbarer Speicher, ein Halbleiterspeicher oder eine Festplatte, gespeichert werden.

[0333] In einer Kombination einzelner Module, die in [Fig. 41](#) gezeigt sind, können verschiedenste Typen von Anwendungsprogrammen erzielt werden. [Fig. 42A](#), [Fig. 42B](#) und [Fig. 42C](#) sind Beispiele von Anwendungsprogrammen, die erzielt werden können.

[0334] [Fig. 42A](#) zeigt ein Beispiel einer Struktur eines NVML-Players, der eine Navigation simuliert. Der NVML-Player wird in einer Kombination des NVML-Datenzugriffsteils **1201**, des Zeit – Ort-Generators **1204**, des Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontrollers **1203**, des Präsentationsverfahren-Controllers **1202**, des Kartenformat-Präsentationscontrollers **1233** und verschiedenster Informationsanzeigedialoge **1300** erzielt, wie in [Fig. 42A](#) gezeigt.

[0335] [Fig. 42B](#) zeigt ein Beispiel der Struktur eines realen Navigationssystems, das einen Kurs navigiert. Das Navigationssystem wird in einer Kombination des NVML-Datenzugriffsteils **1201**, eines Zeit – Ort-Sensortreibermoduls **1310**, des Informationspräsentation-Zeiteinstellungscontrollers **1203**, des Präsentationsverfahren-Controllers **1202**, des Kartenformat-Präsentationscontrollers **1233** und verschiedenster Informationsanzeigedialoge **1300** erzielt, wie in [Fig. 42B](#) gezeigt.

[0336] [Fig. 42C](#) zeigt ein Beispiel der Struktur eines NVML-Editors, der NVML-Daten erzeugt und bearbeitet. Der NVML-Editor wird in einer Kombination des NVML-Datenzugriffsteils **1201**, des Kartenformat-Präsentationscontrollers **1233**, des Baumformat-Präsentationscontrollers **1234** und verschiedenster Informationsanzeigedialoge **1300** erzielt, wie in [Fig. 42C](#) gezeigt.

[0337] Als nächstes wird ein Beispiel von NVML-Daten für einen in [Fig. 24](#) gezeigten Kurs beschrieben.

```
<?xml version = "1.0" encoding = "shift_jis"?>
<!DOCTYPE nvml SYSTEM "../dtd/nvml-00_06_00.dtd">
<nvml version = "0.60">
<head>
<title> Rainbow Town Rundgang </title>
<category> Sightseeing </category>
<category> Tokyo To </category>
```

```

<transport> Auto, zu Fuß </transport>
<duration> Erforderlich: 3 h </duration>
<distance> 9.6 km </distance>
<expense> Metropolitan Highway: 700 Yen </expense>
<geodetic system> tokyo </geodetic-system>
<note name "copyright" content = "Jijitsu
Laboratories Ltd."/>
<note name = "last modified content" = "1999. 11.
05"/>
<info>
<text> Rainbow Town Rundgangskurs </text>
<voice> Willkommen beim Rainbow Town Rundgang!
</voice>
<image src = "../image/13-rainbow-bridge-west-01-
P2170022.jpg"/>
<note name = "copyright" content = "Fujitsu
Laboratories Ltd."/>
</info>
</head>
<navi>
<point>
<name> Tokyo Station </name>
<category> Station </category>
<category> JR, Subway </category>
<latitude> N35. 40. 37. 0 </latitude>
<longitude> E139. 46. 19. 0 </longitude>
<address> Marunouchi, Chiyoda Ku, Tokyo To
</address>
<zip-code> 100-0005 </zip-code>
<phone> 03-3231-0034 </phone>
<fax> 03-3231-0034 </fax>
<e-mail> staff@tokyo-station.com </e-mail>
<url> http://www.tokyo-station.com </url>

```

```
<note name = "note" content = "beliebteste
Station"/>
</point>
<info>
<text> Wir starten bei der Tokyo Station und machen einen
Rundgang durch Rainbow Town. </text>
<voice> Wir starten bei der Tokyo Station und machen einen
Rundgang durch Rainbow Town. </voice>
<image src = "../image/01-tokyo-Station-01-
Pic00001.jpg"/>
<note name = "copyright" content = "Fujitsu
Laboratories Ltd."/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<category> Straße </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Nishiginza IC </name>
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 40. 19. 96 </latitude>
<longitude> E139. 46. 13. 122 </longitude>
<address> Cyuo Ku, Tokyo To </address>
</point>
<info>
<text> Auf die Metropolitan Highway bei der Nishiginza IC
auffahren. </text>
<voice> Wir fahren auf die Metropolitan Highway bei der
Nishiginza IC. </voice>
```

```

<image src = "../image/02-nishi-ginza-jc-01-
P2170012.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<name> Metropolitan Highway </name>
<category> Highway </category>
<number> 11 </number>
<means> Auto </means>
<duration> 1 min </duration>
<distance> 1.0 km </distance>
<expense> 700 Yen </expense>
<note name = "Geschwindigkeitsbegrenzung" content =
"presence"/>
</route>
</navi>
<route>
<category> Highway </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Dobashi </name>
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 39.54. 7 </latitude>
<longitude> E139. 45. 42. 5 </longitude>
</point>
<info delay = "20 sec" duration = "100 sec">
<text> In der Nähe von Dobashi </text>
<voice> Wir nähern uns Dobashi. </voice>
<image src = "../image/05-dobasi-01-P2170014.jpg"/>

```

```
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<category> Metropolitan Highway </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Shiodome IC </name>
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 39. 38. 7 </latitude>
<longitude> E139. 45. 59. 0 </longitude>
</point>
<info>
<text> Wald auf der linken Seite → Old Hamarikyu Garden
</text>
<voice> Der Wald auf der linken Seite heißt Old
Hamarikyu Garden. </voice>
<image src = "../image/08-hama-rikyu-nishi-01-
P2170015.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<category> Highway </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Hamazaki Bashi JC </name>
```

```
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 38. 58. 7 </latitude>
<longitude> E139. 45. 47. 9 </longitude>
</point>
<info>
<text> In der Nähe von Hamazaki Bashi JC </text>
<voice> Wir passieren Hamazaki Bashi Junction. </voice>
<image src = "../image/09-hama-rikyu-nishi-02-
P2170016.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<category> Highway </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> West, Rainbow Bridge </name>
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 38. 5. 7 </latitude>
<longitude> E139. 45. 42. 6 </longitude>
</point>
<info>
<text> Bald, Rainbow Bridge </text>
<voice> Bald werden wir die Rainbow Bridge passieren.
</voice>
<image src = "../image/13-rainbow-bridge-west-01-
P2170022.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
```

```
<route>
<category> Highway </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> East, Rainbow Bridge </name>
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 37. 53. 5 </latitude>
<longitude> E139. 46. 19. 1 </longitude>
</point>
<info>
<text> Linke Seite → Harumi Pier </text>
<voice> Auf der linken Seite können sie das Harumi Pier
sehen. </voice>
<image src = "../image/14-rainbow-bridge-east-01-
P2170024.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<category> Highway </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Daiba IC </name>
<category> Metropolitan Highway </category>
<latitude> N35. 37. 50. 220 </latitude>
<longitude> E139. 46. 52. 83 </longitude>
</point>
```



```
<info>
<text> Metropolitan Highway bei Daiba Interchange verlassen.
</text>
<voice> Metropolitan Highway bei Daiba Interchange
verlassen. </voice>
<image src = "../image/15-daiba-01-P2170025.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<category> Straße </category>
<means> Auto </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Odaiba Seaside Park - Parking </name>
<category> Parkplatz </category>
<expense> Parkgebühren: 1000 Yen pro h </expense> <latitude>
N35. 37. 40 </latitude>
<longitude> E139. 46. 54. 156 </longitude>
</point>
<info>
<text> Willkommen im Odaiba Seaside Park </text>
<voice> Steigen Sie aus dem Auto aus und gehen Sie in Odaia
spazieren. </voice>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</navi>
```

```

<navi>
<point>
<name> Odaiba Seaside Park </name>
<category> Park </category>
<latitude> N35. 37. 37. 208 </latitude>
<longitude> E139. 46. 49. 221 </longitude>
</point>
<info>
<text> Bester Ausblick auf die Rainbow Bridge. </text>
<voice> Im Odaiba Seaside Park haben Sie den besten Ausblick
auf die Rainbow Bridge. </voice>
<image src = "../image/17-kaihin-park-01-Pic00017.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Decks Tokyo Beach </name>
<category> Park </category>
<latitude> N35. 37. 33. 72 </latitude>
<longitude> E139. 46. 44. 39 </longitude>
<address> 1-6-1, Daiba, Minato Ku, Tokyo To </address>
<phone> 03-5500-5050 </phone>
</point>
<info>
<text> Do not miss lovely season Love 2 at Joypolice !
</text>
<voice> Als nächstes gehen Sie zu FJ Television von Decks
Tokyo Beach. </voice>

```

```
<image src = "../image/18-decks-tokyo-beach-01-
P2170037.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> FJ Television </name>
<category> TV-Station </category>
<latitude> N35. 37. 24. 1 </latitude>
<longitude> E139. 46. 39. 2 </longitude>
<address> 2-4-8, Daiba, Minato Ku, Tokyo To </address>
<phone> 03-5500-8888 </phone>
</point>
<info>
<text> Sightseeing Tour: Observatorium, Studio Promenade,
etc. </text>
<voice> Besuchen Sie FJ Television. </voice>
<image src = "../image/19-fuji-television-01-P2170039.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Shiokaze Park </name>
```

```
<category> Park </category>
<latitude> N35. 37. 13. 112 </latitude>
<longitude> E139. 46. 22. 158 </longitude>
</point>
<info>
<text> Seepromenade, wo Sie Schiffe und Flugzeuge sehen
können </text>
<voice> Wie wäre es mit einer Pause im Shiokaze Park?
</voice>
<image src = "../image/20-shiokaze-park-01-Pic00026.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</navi>
<navi>
<point>
<name> Museum of Marine Science </name>
<category> Museum </category>
<latitude> N35. 37. 3. 5 </latitude>
<longitude> E139. 46. 32. 2 </longitude>
<address> 3-1, Higashi-Yatsushio, Shinagawa Ku, Tokyo To
</address>
<phone> 03-5500-1111 </phone>
</point>
<info>
<text> Ausstellungen des Antarktik-Observationsschiffs
"Soya" und Föhrendampfschiffs "Youtei-maru". </text>
<voice> Das Antarktik-Observationsschiff "Soya" und das
Föhrendampfschiff "Youtei-maru" werden im Museum of Marine
Science ausgestellt. </voice>
```

```

<image src = "../image/21-museum-of-marin-science-01-
Pic00044.jpg"/>
</info>
</navi>
<navi>
<route>
<means> zu Fuß </means>
</route>
</navi>
<point>
<name> Museum of Marine Science Station </name>
<category> Yurikamome </category>
<latitude> N35. 37. 5. 100 </latitude>
<longitude> E139. 46. 34. 214 </longitude>
</point>
<info>
<text> Yurikamome: Museum of Marine Science Station </text>
<voice> Hat es Ihnen gefallen? Fahren Sie wieder von
"Yurikamome" zurück. </voice>
<image src = "../image/21-museum-of-marine-science-
01-Pic00044.jpg"/>
</info>
</navi>
<guide>
<Point area = "0.5 km">
<name> Yuurakucho Marion </name>
<category> Kaufhaus </category>
<latitude> N35. 40. 13. 52 </latitude>
<longitude> E139. 45. 57. 123 </longitude>
<address> 2-5-1, Yurakucho, Chiyoda Ku, Tokyo To </address>
<phone> 03-3214-6315 </phone>
</point>
<info>

```

```

<text> Genießen Sie Ihre Einkäufe in Yurakucho Marion!
</text>
<voice> Genießen Sie Ihre Einkäufe in Yurakucho Marion
</voice>
<image src = "../image/03-sukiyabasi-01-
P2170008.jpg"/>
</info>
</guide>
<guide>
<point area = 1.15 km>
<name> Tokyo Tower </name>
<category> Turm </category>
<latitude> N35. 39. 20. 22 </latitude>
<longitude> E139. 45. 17. 28 </longitude>
<address> 4-2-8, Shiba-koen, Minato Ku, Tokyo To
</address>
<phone> 12-3456-7890 </phone>
</point>
<info>
<text> rechte Seite → Tokyo Tower </text>
<voice> Auf der rechten Seite können Sie den Tokyo Tower
sehen. </voice>
<image src = "../image/11-shibaura-jc-01-Pic00006.jpg"/>
</info>
</guide>
</body>
</nvm1>

```

[0338] Markierungen mit der Beziehung von Eltern- und Kindelement, die in den oben beschriebenen NVML-Daten verwendet werden, sind in der folgenden DTD (Document Type Definition) definiert.

```

<!ELEMENT nvml (head?, body?)>
<!ATTLIST nvml version CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT head (title! , category*, transport?,
                duration?, distance?, expense?,
                geodetic-system?, note*, info?)>
<!ELEMENT body (navi | guide)*>
<!ELEMENT navi (point | route), info?>
<!ELEMENT guide (point, info?)>
<!ELEMENT point (name?, category*, (latitude,
                longitude)?, address?, zip-code?,
                phone?, fax?, e-mail?, url?,
                expense?, note*)>
<!ATTLIST point area CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT route (name?, category*, number?,
                means?, duration?, distance?,
                expense?, note*)>
<!ELEMENT info (text?, voice?, image?, note*)>
<!ATTLIST info delay CDATA #IMPLIED
                duration CDATA #IMPLIED
                times CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT title          (#PCDATA)>
<!ELEMENT category       (#PCDATA)>
<!ELEMENT transport      (#PCDATA)>
<!ELEMENT duration       (#PCDATA)>
<!ELEMENT distance       (#PCDATA)>
<!ELEMENT expense        (#PCDATA)>
<!ELEMENT geodetic-system (#PCDATA)>
<!ELEMENT note           EMPTY>
<!ATTLIST note          name      CDATA #IMPLIED>
                        content    CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT name          (#PCDATA)>
<!ELEMENT latitude      (#PCDATA)>
<!ELEMENT longitude     (#PCDATA)>

```

```

<!ELEMENT address          (#PCDATA) >
<!ELEMENT zip-code        (#PCDATA) >
<!ELEMENT phone           (#PCDATA) >
<!ELEMENT fax             (#PCDATA) >
<!ELEMENT e-mail          (#PCDATA) >
<!ELEMENT url             (#PCDATA) >
<!ELEMENT number          (#PCDATA) >
<!ELEMENT means           (#PCDATA) >
<!ELEMENT text            (#PCDATA) >
<!ELEMENT voice           (#PCDATA) >
<!ATTLIST voice           src      CDATA      #IMPLIED>
<!ELEMENT image           EMPTY>
<!ATTLIST image           src      CDATA      #IMPLIED>

```

[0339] Wenn die NVML-Daten ausgeführt werden, wird eine in der Datei "../image/13-rainbow-bridge-west-01-P2170022.jpg" gespeicherte Abbildung angezeigt. Eine Nachricht "Willkommen beim Rainbow Town Rundgang!" wird im Text- und Sprachformat ausgegeben. Bei der Tokyo Station als Startpunkt der Tour wird eine in der Datei "../image/01-tokyo-station-01-Pic00001.jpg" gespeicherte Abbildung angezeigt. Zusätzlich wird eine Nachricht "Wir starten bei der Tokyo Station und machen einen Rundgang durch Rainbow Town" im Text- und Sprachformat ausgegeben.

[0340] Im Kartenanzeigefeld eine Navigation, wobei das Fahrzeug bei der Tokyo Station startet, auf die Metropolitan Highway bei der Nishi-Ginza IC auffährt und zur Rainbow Bridge über die Shiodome IC, Hamazaki JC, usw., fährt.

[0341] Wenn das Fahrzeug bei der Tokyo Station startet und bei der Nishi-Ginza IC ankommt, werden eine Abbildung der Kreuzung und eine Nachricht "Wir fahren auf die Metropolitan Highway bei der Nishi-Ginza IC" im Text- und Sprachformat ausgegeben. Wenn das Fahrzeug in ein Gebiet mit einem Radius von 500 m um Yurakucho Marion einfährt, wird eine in der Datei "../image/03-sukiyabashi-01-P2170008.jp/" gespeicherte Abbildung angezeigt. Zusätzlich zu einer Textführung "Genießen Sie Ihre Einkäufe in Yurakucho Marion." wird eine Sprachführung "Genießen Sie Ihre Einkäufe in Yurakucho Marion." ausgegeben. Ebenso werden, während sich das Fahrzeug weiter fortbewegt, relevante Navigationsinformationen ausgegeben.

[0342] Gemäß der in [Fig. 2A](#) gezeigten Struktur können, wie oben beschrieben wurde, Navigationsdaten entsprechend einer Benutzeranforderung effektiv verarbeitet werden. Zusätzlich kann eine Führung dem Benutzer in einer geeigneten Weise und mit einer geeigneten Zeiteinstellung entsprechend einer Situation präsentiert werden. Ferner können derartige Navigationsdaten leicht erzeugt werden.

[0343] Gemäß der vorliegenden Erfindung können die folgenden Führungen erzeugt und präsentiert werden.

- Erzeugung eines Albums des Reisekurses
- Erläuterung über Invasionen, Schlachten und Kriegen
- empfohlene Führung durch Vergnügungspark, Museum und Aquarium
- Schatzsuche und Orientierung
- Straßen, auf denen VIPs gefahren sind, und Filmszenen
- Erfahrungen von in TV-Programmen und Zeitschriften vorgestellten Kursen
- Simulationen von Lieferungen

[0344] Programme und Daten gemäß den oben beschriebenen Ausführungsformen können von einem Server durch ein Netzwerk zu einer Informationsverarbeitungsvorrichtung gesendet werden. Zu dieser Zeit generiert der Server ein Transmissionssignal zum Senden von Programmen und Daten, und sendet das Signal zur Informationsverarbeitungsvorrichtung durch ein beliebiges Transmissionsmedium auf dem Netzwerk. Die Informationsverarbeitungsvorrichtung führt unter Verwendung der empfangenen Programme und Daten einen erforderlichen Prozeß durch.

Patentansprüche

1. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung zum Präsentieren von Navigationsinformationen, die einer Situation entsprechen, die wenigstens eines von einer Zeit und einem Punkt betrifft, für einen Benutzer, mit:

einer Eingabeordnung, die ein Navigationsskript eingibt, das eine Sequenz von Instruktionen enthält, die eine von Zeitinformationen und Punktinformationen, Navigationsinformationen und Einschränkungsinformationen gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschreiben, wobei die Navigationsinformationen entsprechend einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationspunkt ausgegeben werden, wobei die Einschränkungsinformationen eine Einschränkung zum Korrigieren einer der Zeitinformationen und der Punktinformationen spezifizieren;

einer Situationsanordnung, die eine Situation durch das Ermitteln eines von einer aktuellen Zeit und einem aktuellen Punkt, wenn der Benutzer fährt, und durch das Generieren eines von einer virtuellen aktuellen Zeit und einem virtuellen aktuellen Punkt ermittelt, wenn die Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung eine Simulation ausführt;

einer Einstellanordnung, die eines von einer in den Zeitinformationen beschriebenen Zeit und einem in den Punktinformationen beschriebenen Punkt entsprechend der ermittelten Situation unter der Einschränkung der Einschränkungsinformationen korrigiert;

einer Ausführungsanordnung, die Instruktionen ausführt, die in dem Navigationsskript beschrieben sind, das eine Instruktion enthält, die eines von der korrigierten Zeit und dem korrigierten Punkt beschreibt; und einer Präsentationsanordnung, die Navigationsinformationen entsprechend der Ausführung der Instruktion ausgibt und die Navigationsinformationen dem Benutzer präsentiert.

2. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher das Navigationsskript in einer Markup-Sprache beschrieben ist, die die Zeitinformationen, die Punktinformationen, die Einschränkungsinformationen, die Navigationsinformationen und Strukturelemente anderer Instruktionen mit einem von einer Markierung und einem Attribut einer Markierung identifiziert.

3. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher das Navigationsskript ermöglicht, daß eine Vielzahl von Instruktionen sequentiell und parallel als Sequenzausführungsbefehl bzw. als paralleler Ausführungsbefehl ausgeführt wird, und bei welcher die genannte Ausführungsanordnung sequentiell die Vielzahl von Instruktionen eine nach der anderen entsprechend dem sequentiellen Ausführungsbefehl ausführt und eine Vielzahl von Instruktionen parallel entsprechend dem parallelen Ausführungsbefehl ausführt.

4. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die genannte Eingabeordnung ein vom Benutzer bezeichnetes Navigationsskript aus einem von einem Netzwerk, das mit einer externen Anordnung verbunden ist, die ein Navigationsskript liefert, und einem maschinenlesbaren elektronischen Medium eingibt.

5. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung nach Anspruch 1, ferner mit: einer Konvertierungsanordnung, die das eingegebene Navigationsskript analysiert und das Navigationsskript in strukturierte Navigationsdaten konvertiert, wobei die genannte Ausführungsanordnung eine Instruktion ausführt, die in einem Format der strukturierten Navigationsdaten beschrieben ist.

6. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die genannte Präsentationsanordnung einen aktuellen Punkt, einen Startpunkt, einen Transitpunkt, einen Zielpunkt und eine Route zumindest eines Teils eines Navigationsskripts in einem Format, das einem von einer Karte, Sprache, einem Standbild und einem bewegten Bild entspricht, einem Benutzer präsentiert, in einer Weise, die einer von einer aufeinanderfolgenden Ausgabe, einer instruktionsweisen Ausgabe, einer Ausgabe für eine bezeichnete Zeit, einer Ausgabe für eine bezeichnete Distanz, einer Ausgabe für einen bezeichneten Punkt, einer Ausgabe gemäß einer Eingabeoperation, einer Ausgabe gemäß einem externen Ereignis entspricht.

7. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung, nach Anspruch 6, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, welche Vorrichtung umfaßt: eine Generierungsanordnung, welche Zeiteinstellungsinformationen entsprechend einem von einer Präsenta-

tionszeit und einem Präsentationspunkt generiert, gemäß der Operation des Benutzers für ein Navigationsverfahren, die zumindest eines von Wiedergabe, Vorlauf, Überspringen und Wiedergabe rückwärts enthält, und gemäß einem von einer Fortbewegungsgeschwindigkeit und einem Zeitschritt; und eine Präsentationsanordnung, welche Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß den generierten Zeiteinstellungsinformationen präsentiert.

8. Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung nach Anspruch 1, ferner mit: einer Bezeichnungsanordnung, die einen von einem Navigationsmodus und einem Simulationsmodus in Abhängigkeit von einer von einer Eingabeoperation des Benutzers und einer Systemeinstellung bezeichnet, bei der die Situationsanordnung eine Ermittlungsanordnung enthält, die eines von der aktuellen Zeit und dem aktuellen Punkt ermittelt, wenn der Navigationsmodus bezeichnet wird, und eine Generierungsanordnung, die eines von der virtuellen aktuellen Zeit und dem virtuellen aktuellen Punkt generiert, wenn der Simulationsmodus bezeichnet wird.

9. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren zum Präsentieren von Navigationsinformationen, die einer Situation entsprechen, die wenigstens eines von einer Zeit und einem Punkt betrifft, für einen Benutzer, welches umfaßt:

Eingeben eines Navigationskripts, das eine Sequenz von Instruktionen enthält, die eine von Zeitinformationen und Punktinformationen, Navigationsinformationen und Einschränkungsinformationen gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschreiben, wobei die Navigationsinformationen entsprechend einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationspunkt ausgegeben werden, wobei die Einschränkungsinformationen eine Einschränkung zum Korrigieren einer der Zeitinformationen und der Punktinformationen spezifizieren, wobei das Navigationskript durch eines vom Kommunizieren durch ein Netzwerk und Lesen aus einem elektronischen Medium eingegeben wird;

Ermitteln einer Situation durch das Ermitteln eines von einer aktuellen Zeit und einem aktuellen Punkt, wenn der Benutzer fährt, und durch das Generieren eines von einer virtuellen aktuellen Zeit und einem virtuellen aktuellen Punkt, wenn die Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung eine Simulation ausführt;

Korrigieren eines von einer in den Zeitinformationen beschriebenen Zeit und einem in den Punktinformationen beschriebenen Punkt entsprechend der ermittelten Situation unter der Einschränkung der Einschränkungsinformationen;

Ausführen von Instruktionen, die in dem Navigationskript beschrieben sind, das eine Instruktion enthält, die eines von der korrigierten Zeit und dem korrigierten Punkt beschreibt; und

Ausgeben von Navigationsinformationen entsprechend der Ausführung der Instruktion und Präsentieren der Navigationsinformationen für den Benutzer.

10. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren nach Anspruch 9, das ferner umfaßt:

Bezeichnen eines von einem Navigationsmodus und einem Simulationsmodus in Abhängigkeit einer von einer Eingabeoperation des Benutzers und einer Systemeinstellung, wobei eines von der aktuellen Zeit und dem aktuellen Punkt ermittelt wird, wenn der Navigationsmodus bezeichnet wird, und eines von der virtuellen aktuellen Zeit und dem virtuellen aktuellen Punkt generiert wird, wenn der Simulationsmodus bezeichnet wird.

11. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Generieren von Zeiteinstellungsinformationen entsprechend einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationspunkt, gemäß einer Operation des Benutzers für ein Navigationsverfahren, die zumindest eines von Wiedergabe, Vorlauf, Überspringen und Wiedergabe rückwärts enthält, und gemäß einem von einer Fortbewegungsgeschwindigkeit und einem Zeitschritt; und

Präsentieren von Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß den generierten Zeiteinstellungsinformationen.

12. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Instruieren, daß eine Führungspräsentation gestartet wird, wenn Navigationsinformationen, die mit einer der

im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort präsentiert werden;
Verwalten einer Präsentationszeitperiode von Navigationsinformationen gemäß im Navigationsskript beschriebenen Attributinformationen; und
Instruieren, daß die Führungspräsentation gestoppt wird.

13. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:
Bestimmen einer von einer Priorität entsprechend einem Typ von Navigationsinformationen und einer Priorität entsprechend einem Ausgabemedium in dem Fall, daß sich Ausgabezeiteinstellungen einer Vielzahl von Stücken von Navigationsinformationen überschneiden, wenn Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort dem Benutzer präsentiert werden; und
Einstellen einer Ausgabezeiteinstellung jeder Navigationsinformation gemäß einem Bestimmungsergebnis.

14. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:
Bestätigen, daß der Benutzer an einem von jedem Transitpunkt und jedem Führungspunkt, die aus dem Navigationsskript ermittelt werden, ankommt;
Voraussagen einer Ankunftszeit, zu der der Benutzer an dem Punkt ankommt;
Generieren von Zeitplaninformationen über eine Präsentationszeiteinstellung von im Navigationsskript beschriebenen Navigationsinformationen gemäß der vorausgesagten Ankunftszeit;
Präsentieren der Navigationsinformationen gemäß den Zeitplaninformationen für den Benutzer; und
Korrigieren der Zeitplaninformationen gemäß einer Ankunftssituation, in der der Benutzer an dem Punkt ankommt.

15. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:
wenn die Anzahl von Malen zum Ausgeben von Navigationsinformationen in einem vorherbestimmten Gebiet durch im Navigationsskript beschriebene Navigationsinformationen bezeichnet wurde, Ausgeben der Navigationsinformationen und Dekrementieren der Anzahl von Malen um Eins, wann immer der Benutzer in das vorherbestimmte Gebiet eintritt; und
wenn die Anzahl von Malen Null wird, Verhindern, daß die Navigationsinformationen ausgegeben werden, auch wenn der Benutzer in das bezeichnete Gebiet eintritt.

16. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:
Präsentieren von Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, für den Benutzer gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort; und
Präsentieren einer von einer vorherbestimmten Werbung und anderen allgemeinen Informationen in einer Zeitperiode, in der keine Navigationsinformationen ausgegeben werden.

17. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen be-

schreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

wenn Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, dem Benutzer gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort präsentiert werden, in dem Fall, daß Navigationsinformationen, die präsentiert werden, eines von einem dreidimensionalen Inhalt und einem bewegten Bild sind, Synchronisieren eines von einem Anzeigeformat des dreidimensionalen Inhalts und einer Fortbewegungsgeschwindigkeit des bewegten Bilds mit einem von einer virtuellen Fortbewegungsdistanz und einer realen Fortbewegungsdistanz; und Steuern eines Ansichtspunkts für ein Objekt, das angezeigt wird, gemäß einer Synchronisationssteuerung.

18. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Eingeben eines Wiedergabe rückwärts-Befehls, der vom Benutzer erteilt wird;

automatisches Invertieren der Beziehung von links und rechts sowie der Beziehung von vorne und hinten in den Navigationsinformationen in einem von einem im Navigationsskript beschriebenen Textformat und Sprachformat, gemäß dem Eingabebefehl; und

Präsentieren der invertierten Navigationsinformationen für den Benutzer.

19. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Präsentieren eines Navigationskurses entsprechend dem Navigationsskript in einem Kartenformat für den Benutzer;

Präsentieren des Navigationskurses in einem Baumformat für den Benutzer, wobei zumindest einer von Transitpunkten und Führungspunkten ein Knoten des Baumformats ist; und

Bewegen der Präsentation im Kartenformat und im Baumformat, gemäß einer von einer Eingabe des Benutzers, die einen Knoten im Baumformat bezeichnet, und einer Ausführung des Navigationsskripts, zu einem von einem Punkt entsprechend dem bezeichneten Knoten und einem Punkt, an dem der Benutzer gemäß der Ausführung des Navigationsskripts angekommen ist.

20. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Präsentieren eines Navigationskurses entsprechend dem Navigationsskript in einem Baumformat für den Benutzer, wobei zumindest einer von Transitpunkten und Führungspunkten ein Knoten des Baumformats ist, und Hierarchieebenen des Baumformats Detailschichten entsprechen; und

Anzeigen einer niedrigeren Hierarchieebene des Baumformats für einen Teil, der einen aktuellen Punkt enthält, in der Präsentation des Baumformats, wenn sich der aktuelle Punkt bewegt, und Anzeigen nur einer höheren Hierarchieebene des Baumformats für einen Teil, der vom aktuellen Punkt entfernt ist.

21. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Präsentieren eines Navigationskurses entsprechend dem Navigationsskript in einem Kartenformat;

Anzeigen zumindest eines von Transitpunkten und Führungspunkten auf dem Navigationskurs entsprechend dem Navigationsskript mit einem stecknadelförmigen Symbol in der Präsentation des Kartenformats; und

Anzeigen einer Vielzahl stecknadelförmiger Symbole, so daß sie einander nicht überschneiden, indem eine Richtung zumindest eines der stecknadelförmigen Symbole geändert wird.

22. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Prüfen, ob das Navigationsskript gemäß der vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird oder nicht;
Durchführen zumindest einer von einer Durchführbarkeitsprüfung und einer Eignungsprüfung für das Navigationsskript; und
Ausgeben eines Ersatzes gemäß einem Prüfergebnis.

23. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Erzeugen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird und in einem System zum Interpretieren und Ausführen des Navigationsskripts verwendet wird, um die Navigationsinformationen einem Benutzer zu präsentieren, welches Verfahren umfaßt:

Präsentieren eines Navigationskurses eines Navigationsskripts, der in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird;
wenn zumindest einer von einem neuen Transitpunkt und einem neuen Führungspunkt zum Präsentieren des Navigationskurses bezeichnet wird, Einfügen des bezeichneten Punkts an einer Position, wo die Gesamtdistanz des Navigationskurses kurz wird; und
Durchführen eines vom Erzeugen und Bearbeiten des Navigationsskripts, das erzeugt wird, gemäß den Informationen des eingefügten Punkts.

24. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Erzeugen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird und in einem System zum Interpretieren und Ausführen des Navigationsskripts verwendet wird, um die Navigationsinformationen einem Benutzer zu präsentieren, welches Verfahren umfaßt:

Präsentieren eines Navigationskurses eines Navigationsskripts, der in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird;
Eingeben einer Bezeichnung für zumindest einen von einem Transitpunkt und einem Führungspunkt in der Präsentation des Navigationskurses;
Bestimmen eines Navigationskurses gemäß den Informationen eines Punkts entsprechend der eingegebenen Bezeichnung;
automatisches Erzeugen von Navigationsinformationen einer Abbiegerichtung gemäß einer Routenberechnung; und
Durchführen eines vom Erzeugen und Bearbeiten des Navigationsskripts, das erzeugt wird, gemäß dem bestimmten Navigationskurs und den automatisch erzeugten Navigationsinformationen.

25. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Erzeugen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird und in einem System zum Interpretieren und Ausführen des Navigationsskripts verwendet wird, um die Navigationsinformationen einem Benutzer zu präsentieren, welches Verfahren umfaßt:

Präsentieren eines Navigationskurses eines Navigationsskripts, der in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird;
Eingeben einer Bezeichnung für zumindest einen von einem Transitpunkt und einem Führungspunkt in der Präsentation des Navigationskurses;
Bestimmen eines Navigationskurses gemäß den Informationen eines Punkts entsprechend der eingegebenen Bezeichnung;
Kombinieren vorher vorgesehener Abbildungsschablonen einer Kreuzung und eines Pfeils für eine Kreuzung auf dem Navigationskurs und automatisches Erzeugen von Navigationsinformationen einer Abbildung, die an der Kreuzung ausgegeben wird; und
Durchführen eines vom Erzeugen und Bearbeiten des Navigationsskripts, das erzeugt wird, gemäß dem bestimmten Navigationskurs und den automatisch erzeugten Navigationsinformationen.

26. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Interpretieren und Ausfüh-

ren eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Veranlassen einer Server-Anordnung, das Navigationsskript gemäß einer Position einer Terminaleinheit, die Navigationsinformationen präsentiert, zu interpretieren und auszuführen;

Senden von Navigationsinformationen entsprechend einem Ausführungsergebnis des Navigationsskripts von der Server-Anordnung zur Terminaleinheit; und

wenn die gesendeten Navigationsinformationen Identifikationsinformationen einer vorherbestimmten Schablone enthalten, Veranlassen der Terminaleinheit, Navigationsinformationen unter Verwendung der Schablone entsprechend den Identifikationsinformationen zu generieren, und die generierten Navigationsinformationen dem Benutzer zu präsentieren.

27. Navigationsinformationen-Präsentationsverfahren, nach Anspruch 9, zum Konstruieren eines Systems zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben wird, welches Verfahren umfaßt:

Herstellen von Teilen von:

einem Modul zum Generieren eines von einer virtuellen Zeit und einem virtuellen Ort,

einem Modul zum Steuern einer Zeiteinstellung zum Präsentieren von Navigationsinformationen gemäß einem von einer virtuellen Zeit, einer realen Zeit, einem virtuellen Ort und einem realen Ort,

einem Modul zum Steuern eines Präsentationsverfahrens für die Navigationsinformationen gemäß einem von einer Terminaleinheit des Benutzers und einem Ausgabemedium auf der Basis der vom Steuermodul gesteuerten Zeiteinstellung,

einem Modul zum Steuern einer Datenkommunikation,

einem Modul zum Steuern einer Präsentation von Navigationsdaten in einem Baumformat,

einem Modul zum Steuern einer Präsentation von Navigationsdaten in einem Kartenformat,

einem Modul zum Steuern einer Präsentation von Navigationsdaten in einem Textformat, und

einem Modul zum Steuern eines Dialogs zum Bezeichnen verschiedener Führungen und Einstellungen; und Kombinieren einer Vielzahl von Teilen unter den hergestellten Teilen, um eine von einer Navigationsskript-Erzeugungsanwendung, einer Navigationsskript-Ausführungsanwendung und einer Navigationsskript-Simulationsanwendung zu erzeugen.

28. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Präsentieren von Navigationsinformationen, die einer Situation entsprechen, die wenigstens eines von einer Zeit und einem Punkt betrifft, für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, folgendes durchzuführen:

Eingeben eines Navigationsskripts, das eine Sequenz von Instruktionen enthält, die eine von Zeitinformationen und Punktinformationen, Navigationsinformationen und Einschränkungsinformationen gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschreiben, wobei die Navigationsinformationen entsprechend einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationspunkt ausgegeben werden, wobei die Einschränkungsinformationen eine Einschränkung zum Korrigieren einer der Zeitinformationen und der Punktinformationen spezifizieren, wobei das Navigationsskript durch eines vom Kommunizieren durch ein Netzwerk und Lesen aus einem elektronischen Medium eingegeben wird;

Ermitteln einer Situation durch das Ermitteln eines von einer aktuellen Zeit und einem aktuellen Punkt, wenn der Benutzer fährt, und durch das Generieren eines von einer virtuellen aktuellen Zeit und einem virtuellen aktuellen Punkt, wenn die Navigationsinformationen-Präsentationsvorrichtung eine Simulation ausführt;

Korrigieren eines von einer in den Zeitinformationen beschriebenen Zeit und einem in den Punktinformationen beschriebenen Punkt entsprechend der ermittelten Situation unter der Einschränkung der Einschränkungsinformationen;

Ausführen von Instruktionen, die in dem Navigationsskript beschrieben sind, das eine Instruktion enthält, die eines von der korrigierten Zeit und dem korrigierten Punkt beschreibt; und

Ausgeben von Navigationsinformationen entsprechend der Ausführung der Instruktion und Präsentieren der Navigationsinformationen für den Benutzer.

29. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 28, wobei das Programm den Computer veranlaßt, ferner durchzuführen:

Bezeichnen eines von einem Navigationsmodus und einem Simulationsmodus in Abhängigkeit einer von einer Eingabeoperation des Benutzers und einer Systemeinstellung,

wobei eines von der aktuellen Zeit und dem aktuellen Punkt ermittelt wird, wenn der Navigationsmodus bezeichnet wird, und eines von der virtuellen aktuellen Zeit und dem virtuellen aktuellen Punkt generiert wird, wenn der Simulationsmodus bezeichnet wird.

30. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Generieren von Zeiteinstellungsinformationen entsprechend einem von einer Präsentationszeit und einem Präsentationspunkt, gemäß der Operation des Benutzers für ein Navigationsverfahren, die zumindest eines von Wiedergabe, Vorlauf, Überspringen und Wiedergabe rückwärts enthält, und gemäß einem von einer Fortbewegungsgeschwindigkeit und einem Zeitschritt; und

Präsentieren von Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß den generierten Zeiteinstellungsinformationen.

31. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Instruieren, daß eine Führungspräsentation gestartet wird, wenn Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort präsentiert werden;

Verwalten einer Präsentationszeitperiode von Navigationsinformationen gemäß den im Navigationsskript beschriebenen Attributinformationen; und

Instruieren, daß die Führungspräsentation gestoppt wird.

32. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Bestimmen einer von einer Priorität entsprechend einem Typ von Navigationsinformationen und einer Priorität entsprechend einem Ausgabemedium in dem Fall, daß sich Ausgabezeiteinstellungen einer Vielzahl von Stücken von Navigationsinformationen überschneiden, wenn Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationsskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort dem Benutzer präsentiert werden; und

Einstellen einer Ausgabezeiteinstellung jeder Navigationsinformation gemäß einem Bestimmungsergebnis.

33. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Bestätigen, daß der Benutzer an einem von jedem Transitpunkt und jedem Führungspunkt, die aus dem Navigationsskript ermittelt werden, ankommt;

Voraussagen einer Ankunftszeit, zu der der Benutzer an dem Punkt ankommt;

Generieren von Zeitplaninformationen über eine Präsentationszeiteinstellung von im Navigationsskript beschriebenen Navigationsinformationen gemäß der vorausgesagten Ankunftszeit;

Präsentieren der Navigationsinformationen gemäß den Zeitplaninformationen für den Benutzer; und

Korrigieren der Zeitplaninformationen gemäß einer Ankunftssituation, in der der Benutzer an dem Punkt ankommt.

34. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationssskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationssskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

wenn die Anzahl von Malen zum Ausgeben von Navigationsinformationen in einem vorherbestimmten Gebiet durch im Navigationssskript beschriebene Navigationsinformationen bezeichnet wurde, Ausgeben der Navigationsinformationen und Dekrementieren der Anzahl von Malen um Eins, wann immer der Benutzer in das vorherbestimmte Gebiet eintritt; und

wenn die Anzahl von Malen Null wird, Verhindern, daß die Navigationsinformationen ausgegeben werden, auch wenn der Benutzer in das bezeichnete Gebiet eintritt.

35. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationssskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationssskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren von Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationssskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, für den Benutzer gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort; und

Präsentieren einer von einer vorherbestimmten Werbung und anderen allgemeinen Informationen in einer Zeitperiode, in der keine Navigationsinformationen ausgegeben werden.

36. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationssskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationssskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

wenn Navigationsinformationen, die mit einer der im Navigationssskript beschriebenen Zeitinformationen und Punktinformationen übereinstimmen, dem Benutzer gemäß einem von Zeiteinstellungsinformationen einer generierten Zeit, Zeiteinstellungsinformationen eines generierten Orts, der gemessenen realen Zeit und dem gemessenen realen Ort präsentiert werden, in dem Fall, daß Navigationsinformationen, die präsentiert werden, eines von einem dreidimensionalen Inhalt und einem bewegten Bild sind, Synchronisieren eines von einem Anzeigeformat des dreidimensionalen Inhalts und einer Fortbewegungsgeschwindigkeit des bewegten Bilds mit einem von einer virtuellen Fortbewegungsdistanz und einer realen Fortbewegungsdistanz; und Steuern eines Ansichtspunkts für ein Objekt, das angezeigt wird, gemäß einer Synchronisationssteuerung.

37. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationssskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationssskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Eingeben eines Reproduktion rückwärts-Befehls, der vom Benutzer erteilt wird;

automatisches Invertieren der Beziehung von links und rechts sowie der Beziehung von vorne und hinten in den Navigationsinformationen in einem von einem im Navigationssskript beschriebenen Textformat und Sprachformat, gemäß dem Eingabebefehl; und

Präsentieren der invertierten Navigationsinformationen für den Benutzer.

38. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationssskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationssskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren eines Navigationskurses entsprechend dem Navigationssskript in einem Kartenformat für den Be-

nutzer;

Präsentieren des Navigationskurses in einem Baumformat für den Benutzer, wobei zumindest einer von Transitpunkten und Führungspunkten ein Knoten des Baumformats ist; und

Bewegen der Präsentation im Kartenformat und im Baumformat, gemäß einer von einer Eingabe des Benutzers, die einen Knoten im Baumformat bezeichnet, und einer Ausführung des Navigationskripts, zu einem Punkt entsprechend dem bezeichneten Knoten und einem Punkt, an dem der Benutzer gemäß der Ausführung des Navigationskripts angekommen ist.

39. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren eines Navigationskurses entsprechend dem Navigationskript in einem Baumformat für den Benutzer, wobei zumindest einer von Transitpunkten und Führungspunkten ein Knoten des Baumformats ist, und Hierarchieebenen des Baumformats Detailschichten entsprechen; und

Anzeigen einer niedrigeren Hierarchieebene des Baumformats für einen Teil, der einen aktuellen Punkt enthält, in der Präsentation des Baumformats, wenn sich der aktuelle Punkt bewegt, und Anzeigen nur einer höheren Hierarchieebene des Baumformats für einen Teil, der vom aktuellen Punkt entfernt ist.

40. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren eines Navigationskurses entsprechend dem Navigationskript in einem Kartenformat;

Anzeigen zumindest eines von Transitpunkten und Führungspunkten auf dem Navigationskurs entsprechend dem Navigationskript mit einem stecknadelförmigen Symbol in der Präsentation des Kartenformats; und

Anzeigen einer Vielzahl stecknadelförmiger Symbole, so daß sie einander nicht überschneiden, indem eine Richtung zumindest eines der stecknadelförmigen Symbole geändert wird.

41. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Prüfen, ob das Navigationskript gemäß der vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist oder nicht;

Durchführen zumindest einer von einer Durchführbarkeitsprüfung und einer Eignungsprüfung für das Navigationskript; und

Ausgeben eines Ersatzes gemäß einem Prüfergebnis.

42. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Erzeugen eines Navigationskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, aufgezeichnet ist, wobei das Navigationskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist und in einem System zum Interpretieren und Ausführen des Navigationskripts verwendet wird, um die Navigationsinformationen einem Benutzer zu präsentieren, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren eines Navigationskurses eines Navigationskripts, der in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird;

wenn zumindest einer von einem neuen Transitpunkt und einem neuen Führungspunkt zum Präsentieren des Navigationskurses bezeichnet wird, Einfügen des bezeichneten Punkts an einer Position, wo die Gesamtdistanz des Navigationskurses kurz wird; und

Durchführen eines vom Erzeugen und Bearbeiten des Navigationskripts, das erzeugt wird, gemäß den Informationen des eingefügten Punkts.

43. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen

Computer zum Erzeugen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist und in einem System zum Interpretieren und Ausführen des Navigationsskripts verwendet wird, um die Navigationsinformationen einem Benutzer zu präsentieren, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren eines Navigationskurses eines Navigationsskripts, der in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird;

Eingeben einer Bezeichnung für zumindest einen von einem Transitpunkt und einem Führungspunkt in der Präsentation des Navigationskurses;

Bestimmen eines Navigationskurses gemäß den Informationen eines Punkts entsprechend der eingegebenen Bezeichnung;

automatisches Erzeugen von Navigationsinformationen einer Abbiegerichtung gemäß einer Routenberechnung; und

Durchführen eines vom Erzeugen und Bearbeiten des Navigationsskripts, das erzeugt wird, gemäß dem bestimmten Navigationskurs und den automatisch erzeugten Navigationsinformationen.

44. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Erzeugen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer von Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist und in einem System zum Interpretieren und Ausführen des Navigationsskripts verwendet wird, um die Navigationsinformationen einem Benutzer zu präsentieren, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Präsentieren eines Navigationskurses eines Navigationsskripts, der in einem von einem Kartenformat und einem Baumformat erzeugt wird;

Eingeben einer Bezeichnung für zumindest einen von einem Transitpunkt und einem Führungspunkt in der Präsentation des Navigationskurses;

Bestimmen eines Navigationskurses gemäß den Informationen eines Punkts entsprechend der eingegebenen Bezeichnung;

Kombinieren vorher vorgesehener Abbildungsschablonen einer Kreuzung und eines Pfeils für eine Kreuzung auf dem Navigationskurs und automatisches Erzeugen von Navigationsinformationen einer Abbildung, die an der Kreuzung ausgegeben wird; und

Durchführen eines vom Erzeugen und Bearbeiten des Navigationsskripts, das erzeugt wird, gemäß dem bestimmten Navigationskurs und den automatisch erzeugten Navigationsinformationen.

45. Maschinenlesbares Aufzeichnungsmedium, nach Anspruch 28, auf welchem ein Programm für einen Computer zum Interpretieren und Ausführen eines Navigationsskripts, das eines von einer Zeit und einem Punkt, und Navigationsinformationen beschreibt, die entsprechend einer der Zeitinformationen und Punktinformationen ausgegeben werden, und zum Präsentieren der Navigationsinformationen für einen Benutzer aufgezeichnet ist, wobei das Navigationsskript gemäß einer vorherbestimmten Spezifikation beschrieben ist, wobei das Programm den Computer veranlaßt, durchzuführen:

Veranlassen einer Server-Anordnung, das Navigationsskript gemäß einer Position einer Terminaleinheit, die Navigationsinformationen präsentiert, zu interpretieren und auszuführen;

Senden von Navigationsinformationen entsprechend einem Ausführungsergebnis des Navigationsskripts von der Server-Anordnung zur Terminaleinheit; und

wenn die gesendeten Navigationsinformationen Identifikationsinformationen einer vorherbestimmten Schablone enthalten, Veranlassen der Terminaleinheit, Navigationsinformationen unter Verwendung der Schablone entsprechend den Identifikationsinformationen zu generieren, und die generierten Navigationsinformationen dem Benutzer zu präsentieren.

Es folgen 48 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

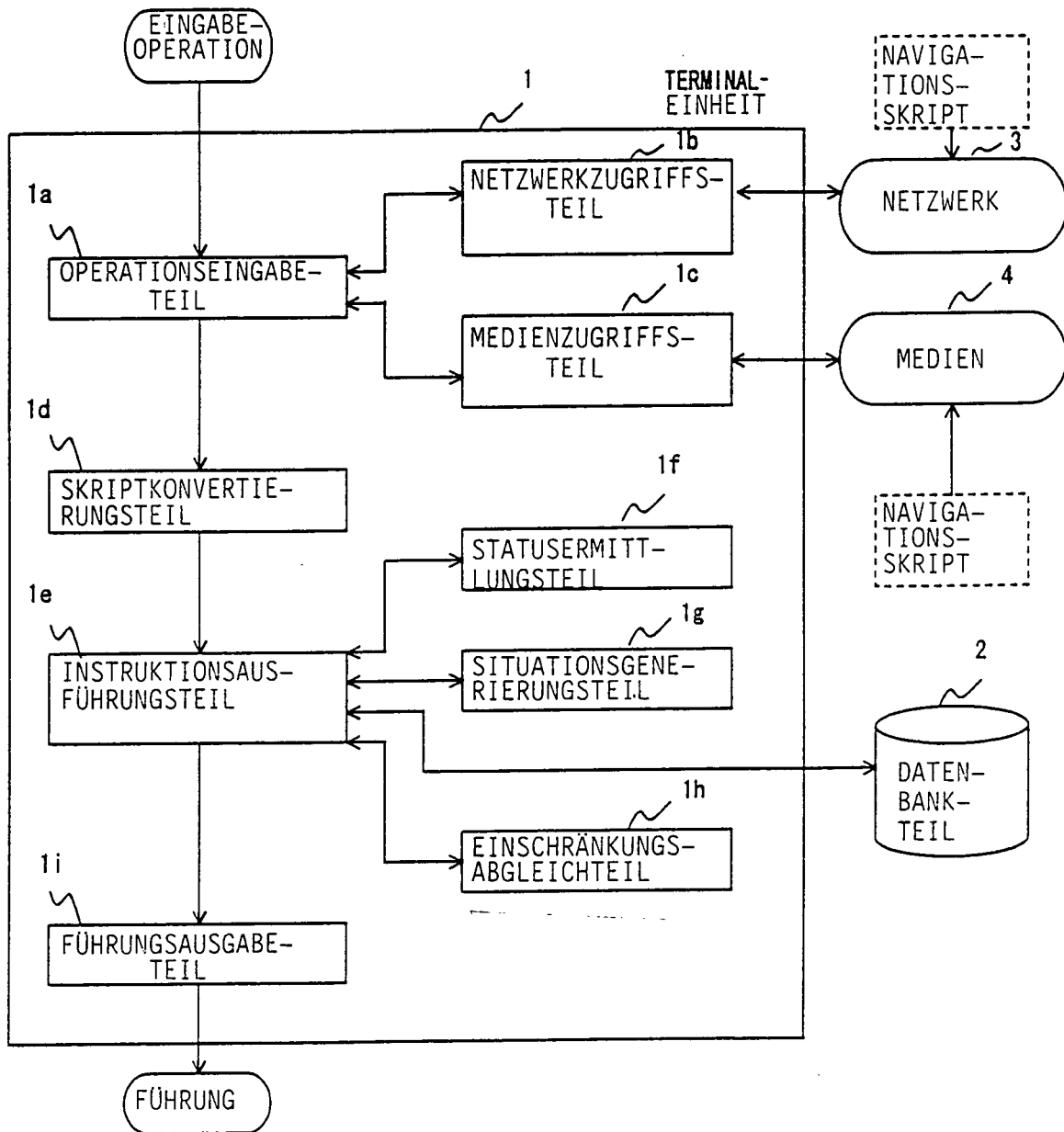


FIG. 1A

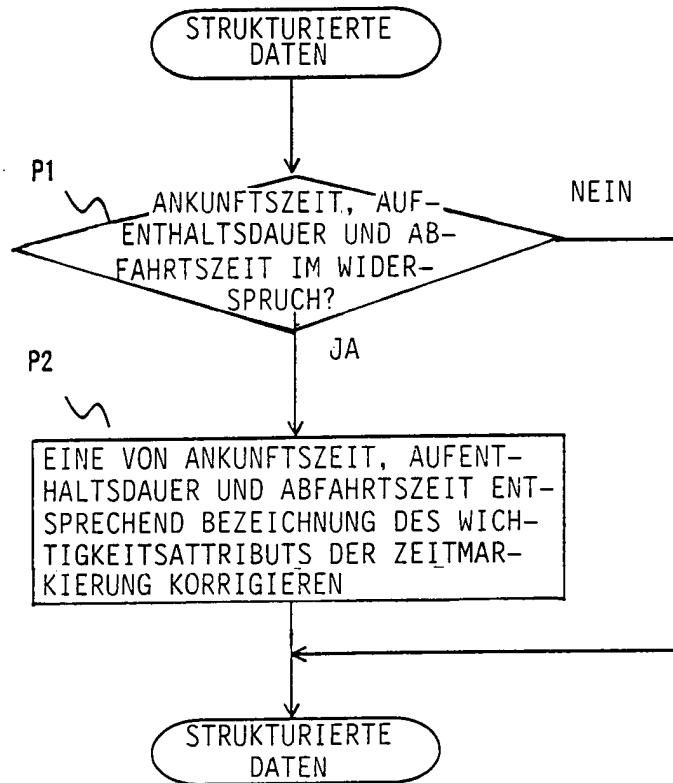


FIG. 1 B

	importance a p d	ELEMENT NICHT KORRIGIERT	ELEMENT KORRIGIERT
(1)		a. d	p:=d-a
(2)	h	a. d	p:=d-a
(3)	h	a. p	d:=a+p
(4)	h	a. d	p:=d-a
(5)	h h	p. d	a:=d-p
(6)	h h	a. d	p:=d-a
(7)	h h	a. p	d:=a+p
(8)	h h h	a. d	p:=d-a

a= ANKUNFTSZEIT
(arrive-time)
p: AUFENTHALTSDAUER
(period-of- stay)
d: ABFAHRTSZEIT
(departure-time)
h: importance=high
: importance=low

FIG. 1 C

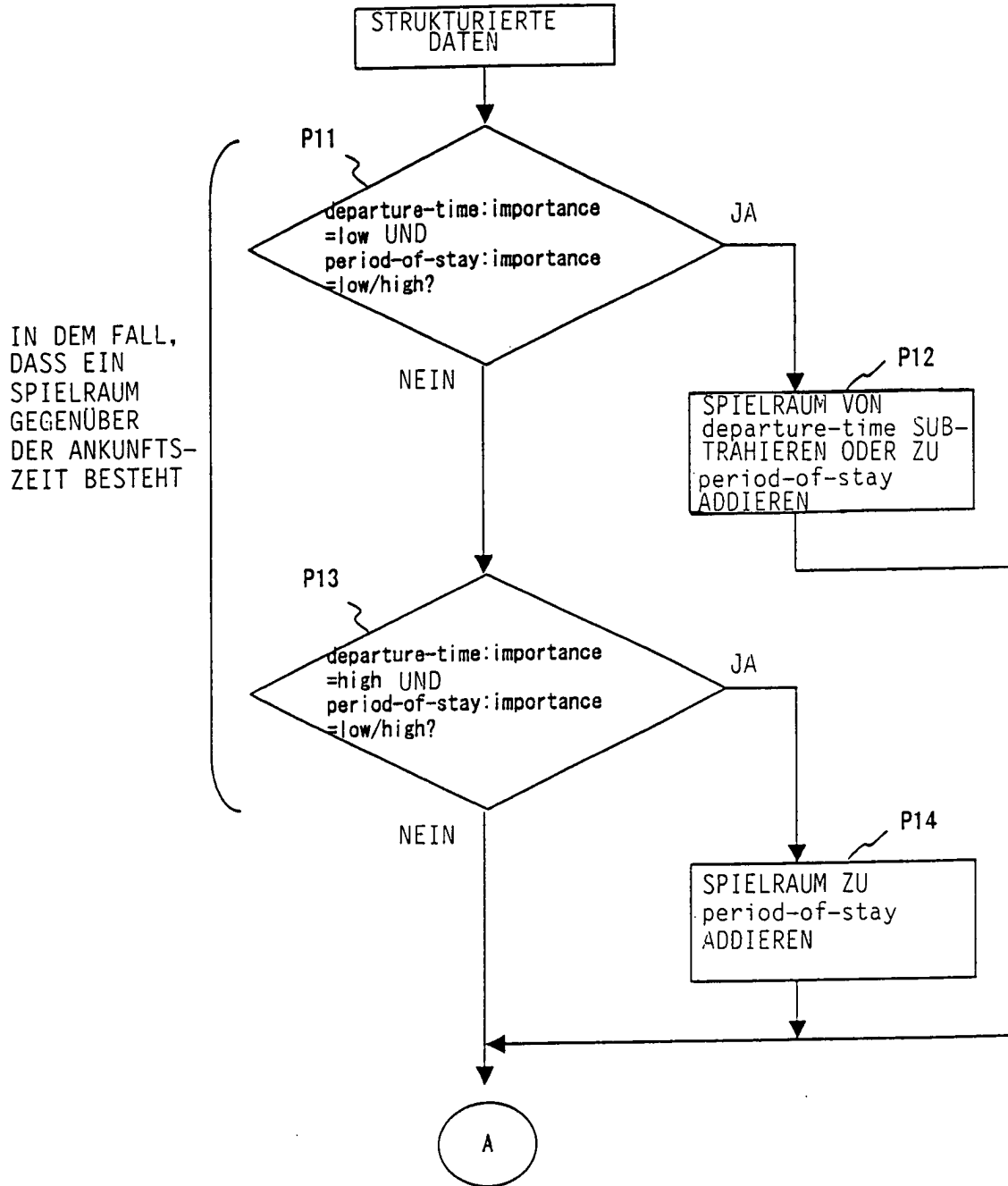


FIG. 1D

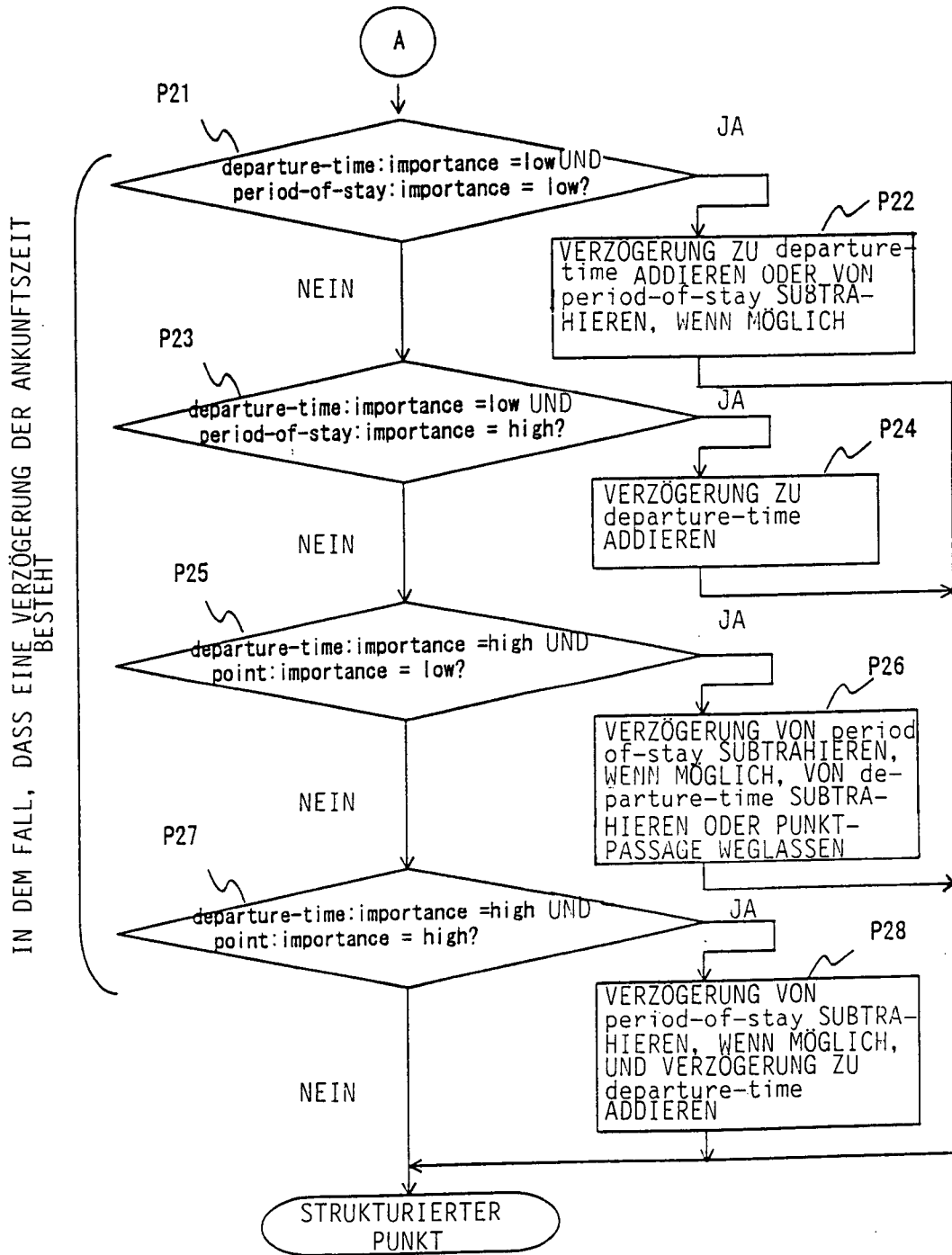


FIG. 1E

AKTIVE ZEIT/PUNKT-PLANNER

ORT	ZEIT	VERKEHRSMITTEL	GEBÜHR	
KAIHIN MAKUHARI TOKYO	09:00 10:00	ZUG (JR. KEIYO LINE)	540	KARTE
TOKYO YAESU	09:00 10:00	ZU FUSS		
◆ DERZEIT ◆	10:45			SIE KÖNNEN AM NÄCHSTEN ORT NICHT ZEITGERECHT ANKOMMEN. MÖCHTEN SIE DEN PLAN ENTSPRECHEND DER PRIORITÄT NEU ERSTELLEN?
YAESU KYOBASHI IC	10:30	AUTO (METROPOLITAN HIGHWAY)	700	
EDOBASHI JC DAIBA IC				<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EDOBASHI IC RESTAURANT				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
◇ NOTWENDIGE ZEIT/GEBÜHR ◇	03:40		1.940	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

FIG. 1F

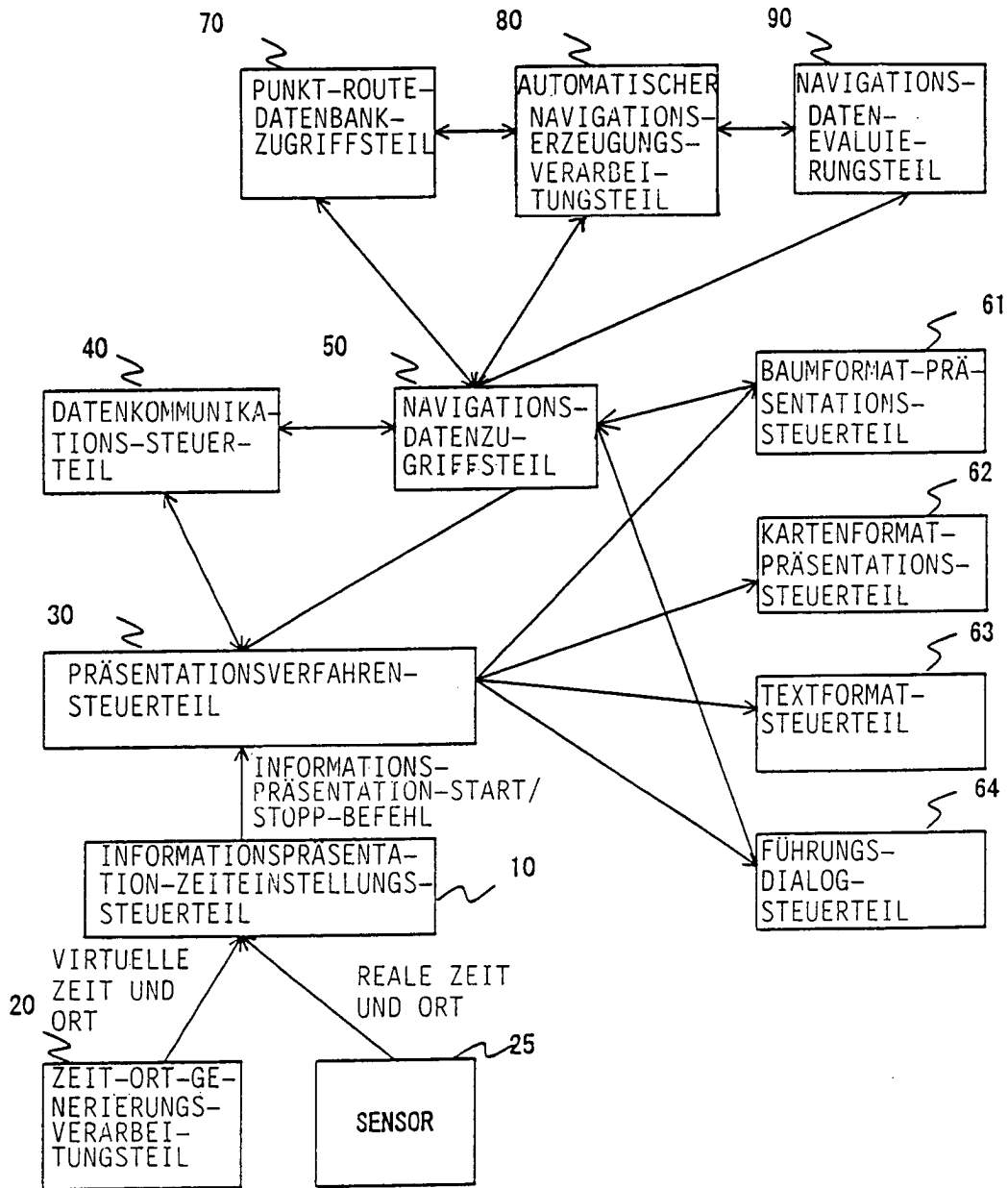


FIG. 2A

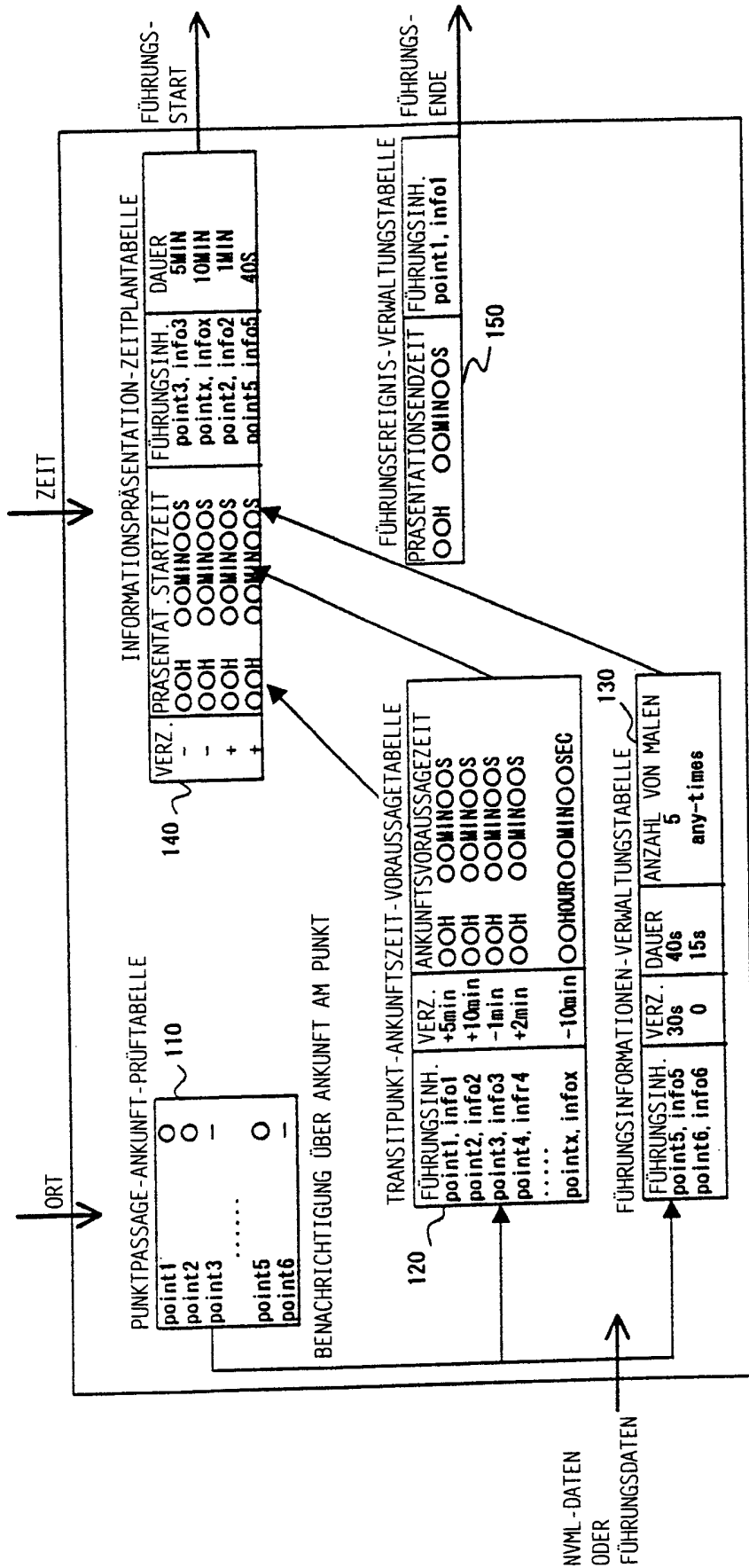


FIG. 2B

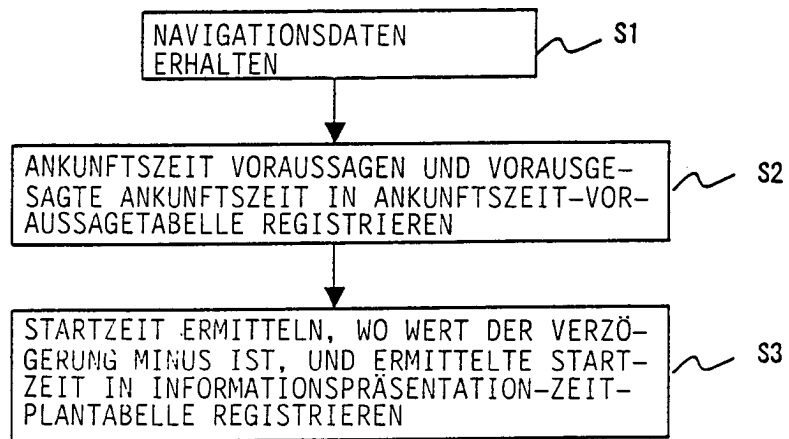


FIG. 3

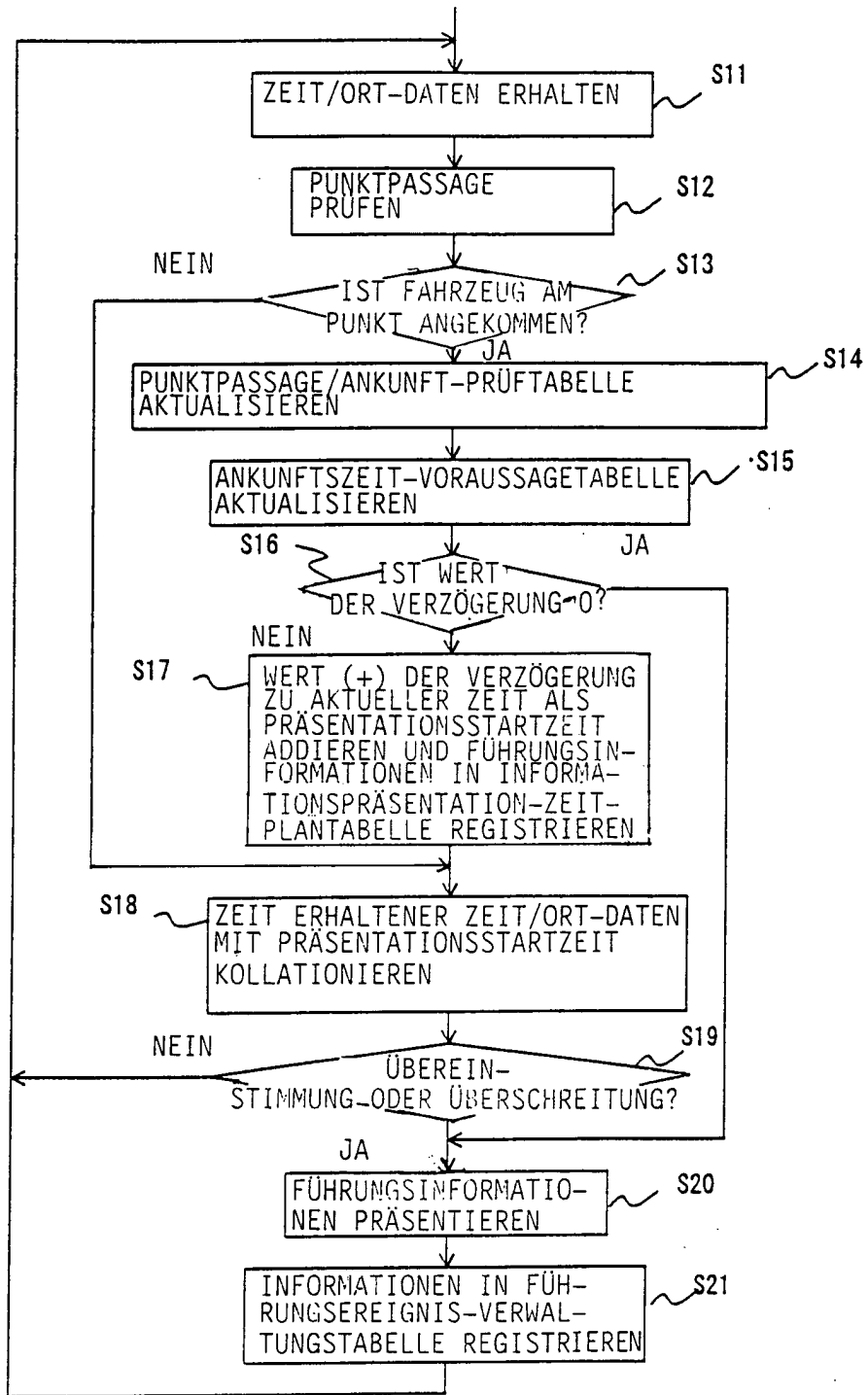


FIG. 4

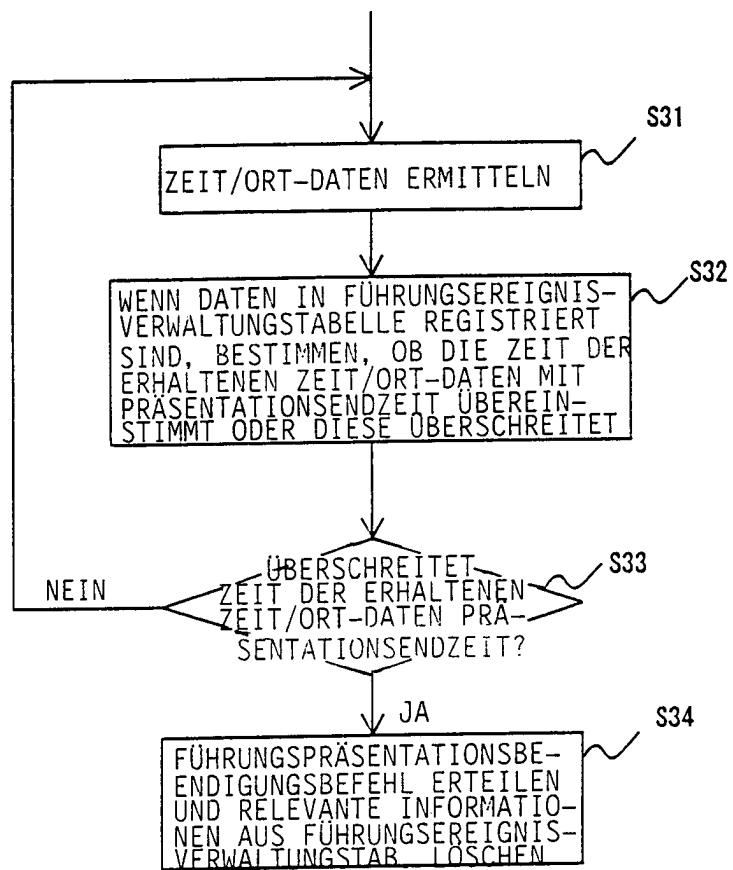


FIG. 5

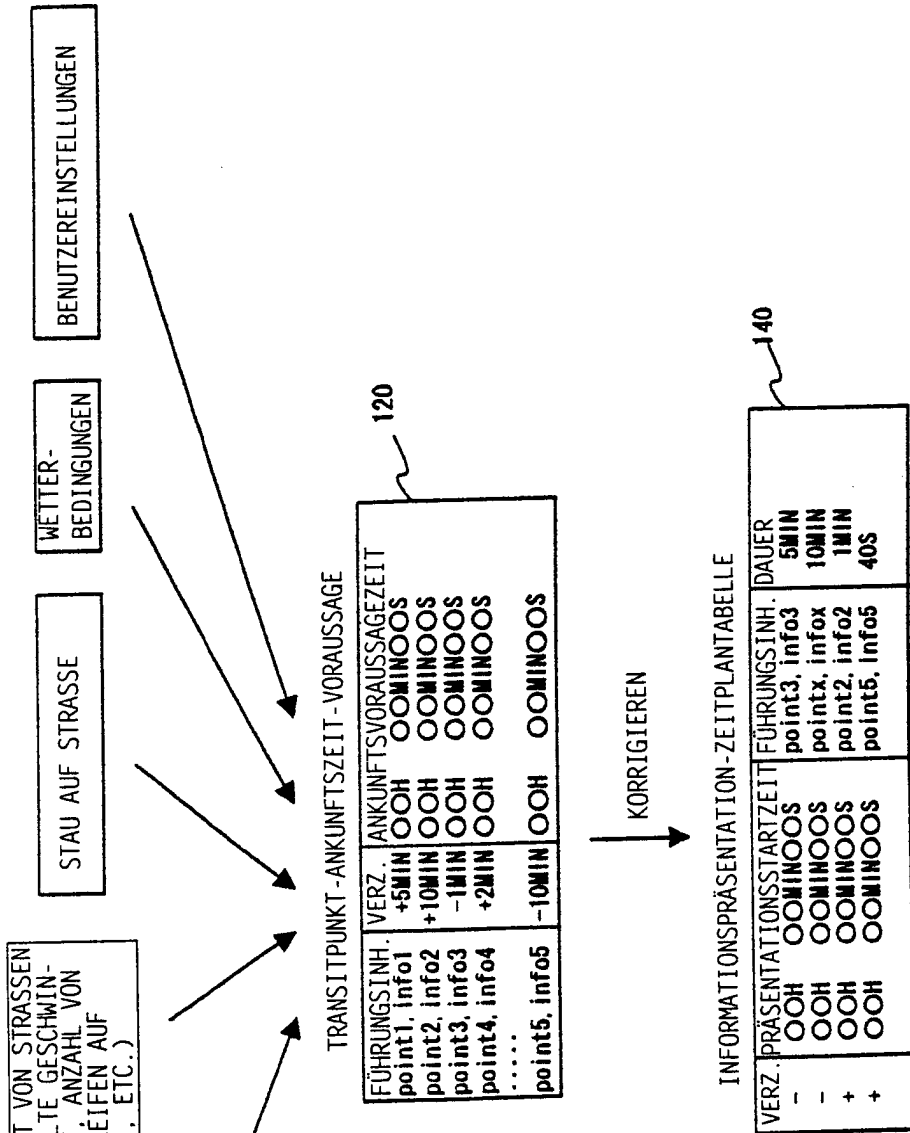


FIG. 6

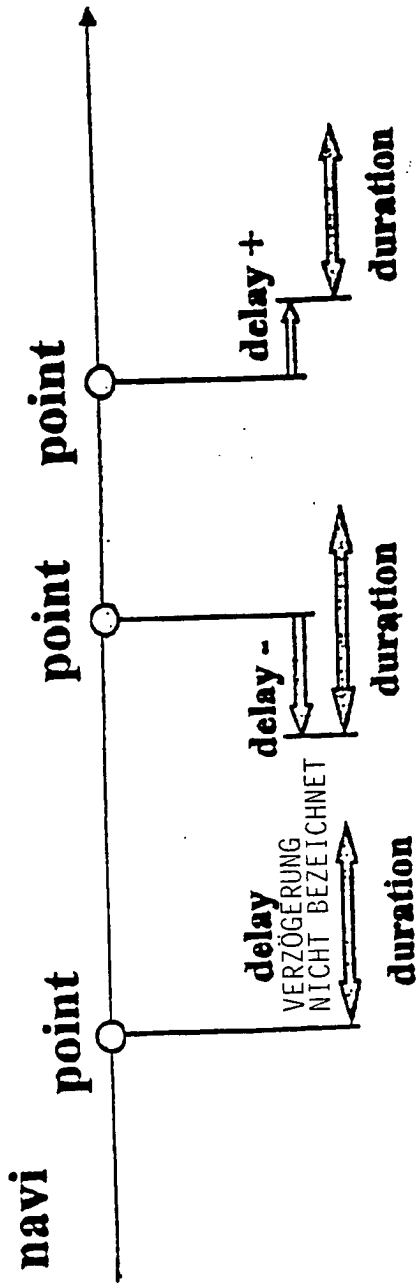


FIG. 7A

DAUER

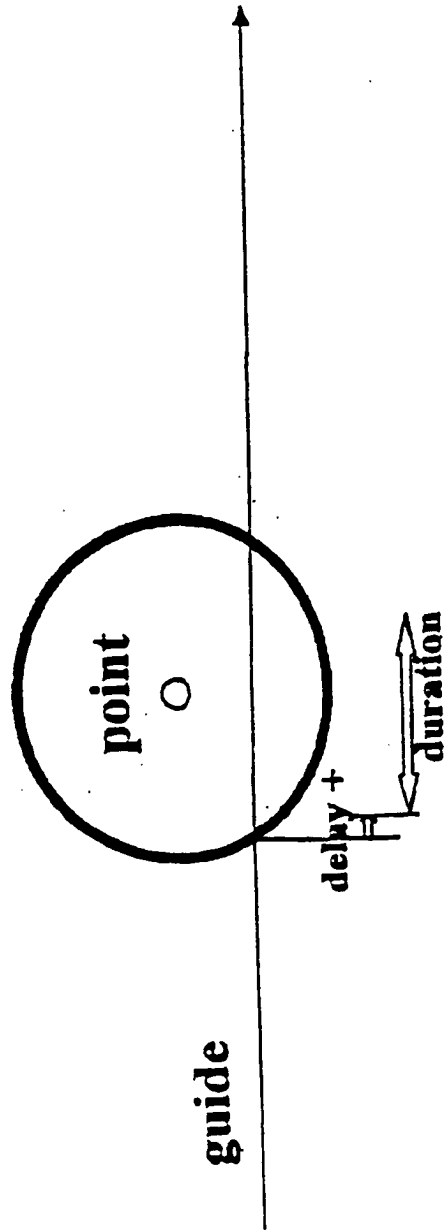


FIG. 7B

DAUER

PROZESS IN DEM FALL, DASS, BEVOR DIE DAUER DER AKTUELLEN FÜHRUNG VOLLENDET IST, DIE FÜHRUNGSSTARTZEIT DES NÄCHSTEN PUNKTS BEGINNT

↑↑ PRIORITY VON navi

AKTUELLE ZEIT	NÄCHSTER PUNKT	PROZESS
navi	navi	STOPPT AKTUELLE FÜHRUNG UND STARTET NÄCHSTE FÜHRUNG
navi	guide	PRÄSENTIERT AKTUELLE FÜHRUNG IN DAUER UND STARTET NÄCHSTE FÜHRUNG
guide	navi	STOPPT AKTUELLE FÜHRUNG UND STARTET NÄCHSTE FÜHRUNG
guide	guide	STOPPT AKTUELLE FÜHRUNG UND STARTET NÄCHSTE FÜHRUNG

FIG. 8

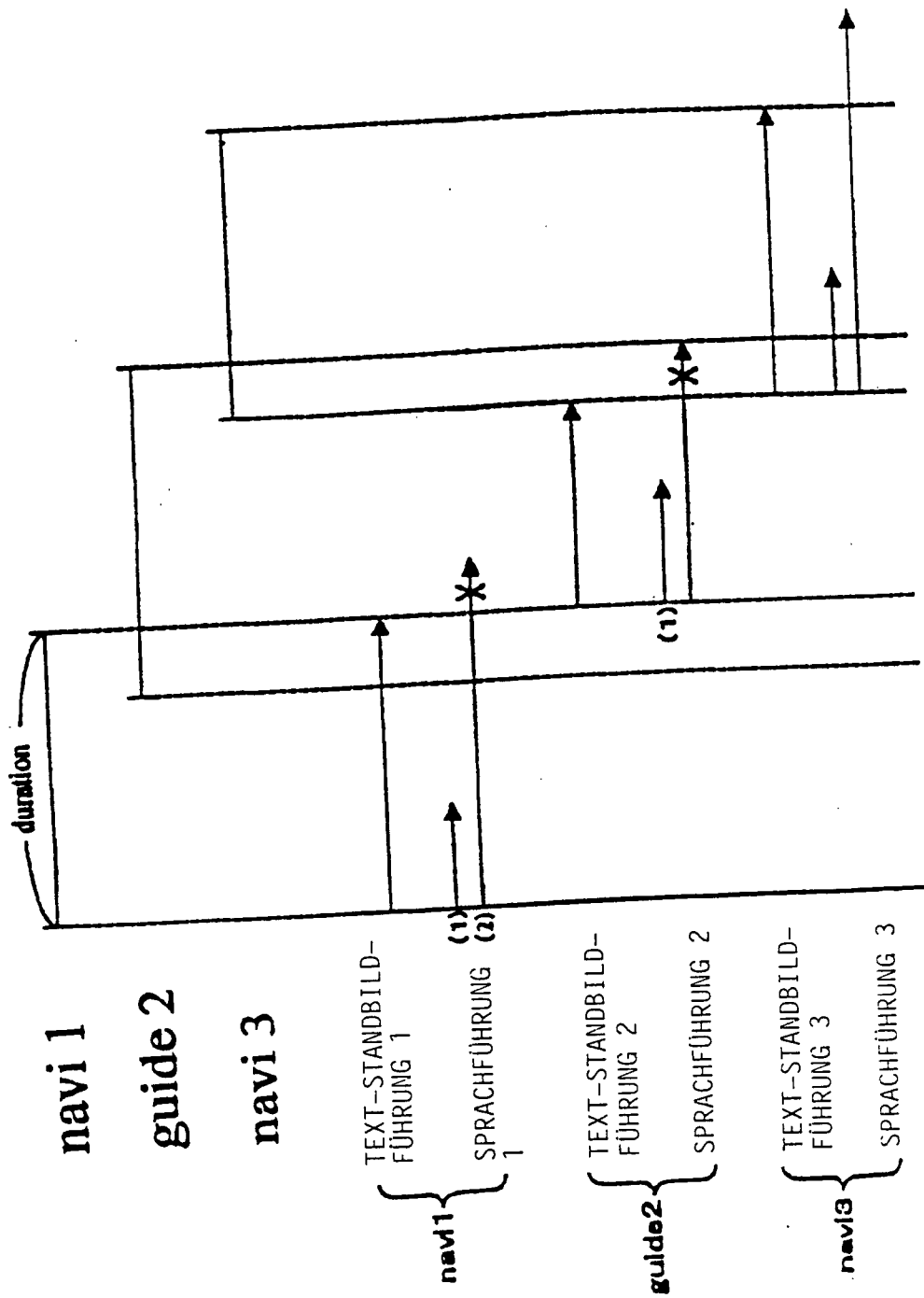


FIG. 9

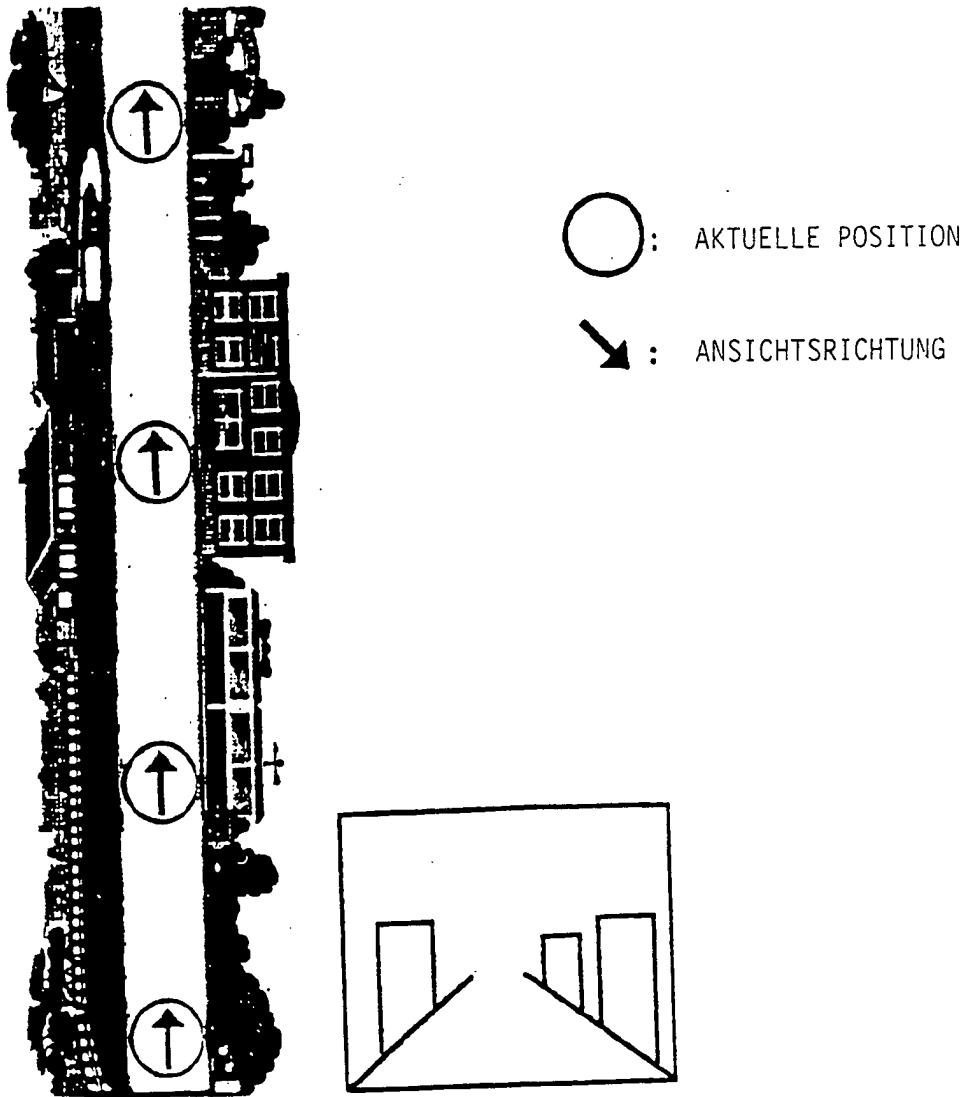


FIG. 10

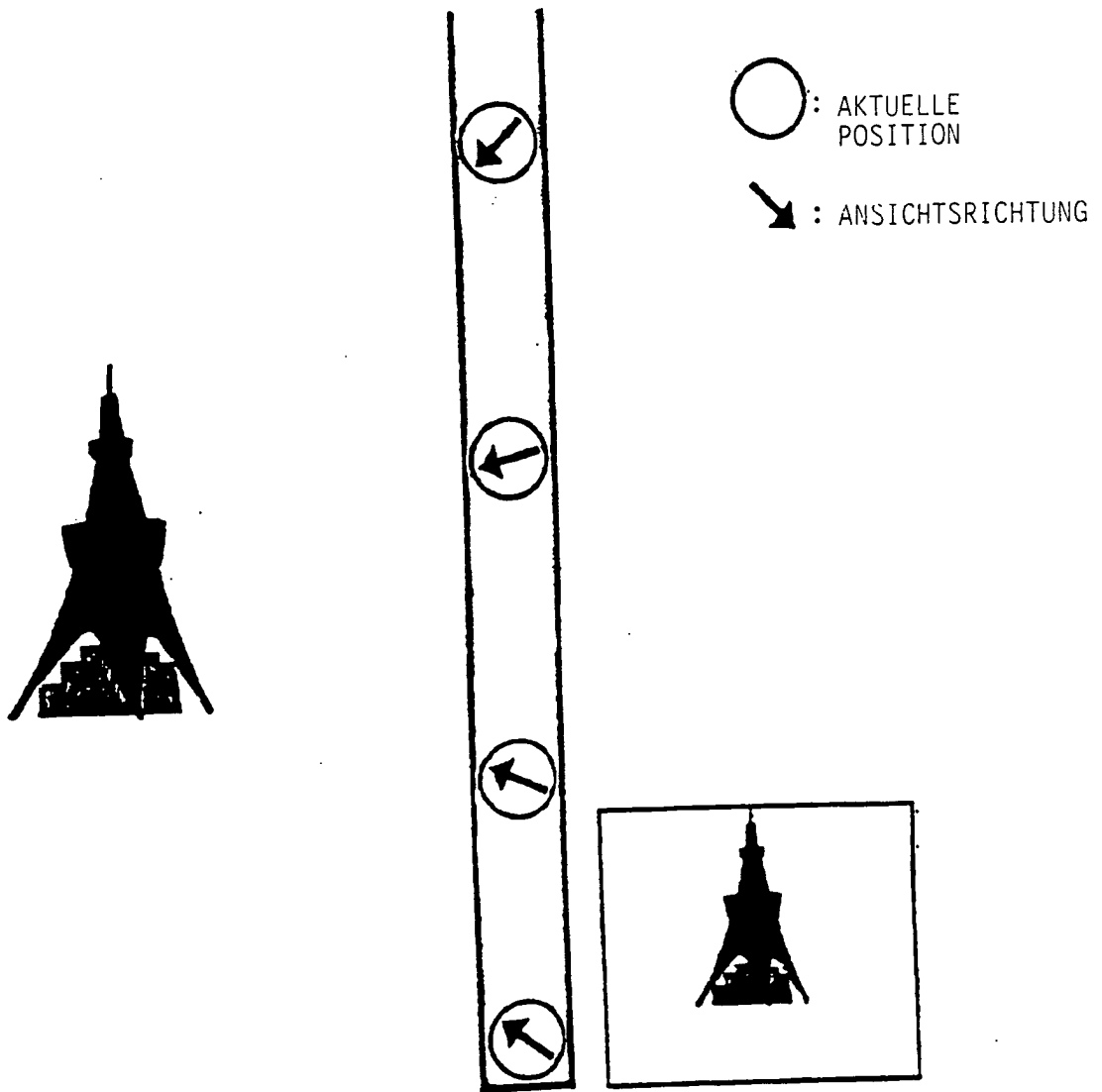


FIG. 11

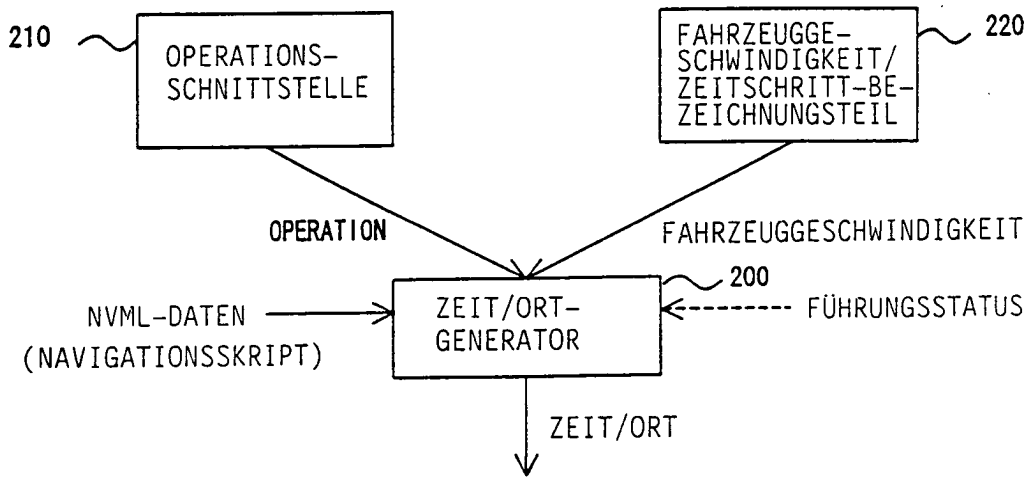


FIG. 12

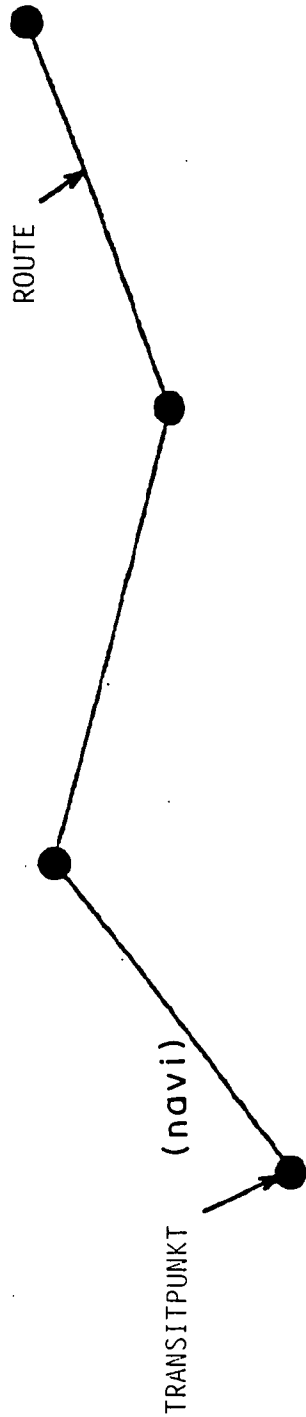


FIG. 13A

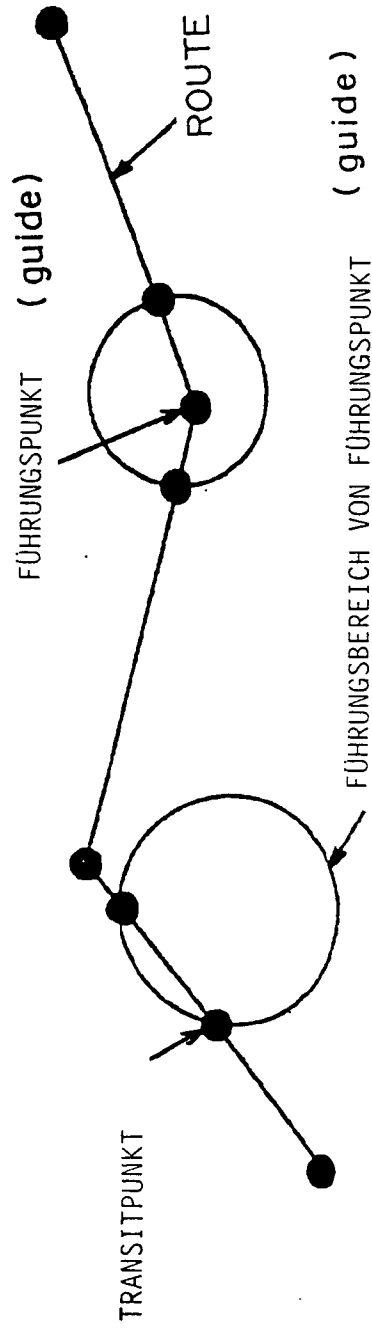


FIG. 13B

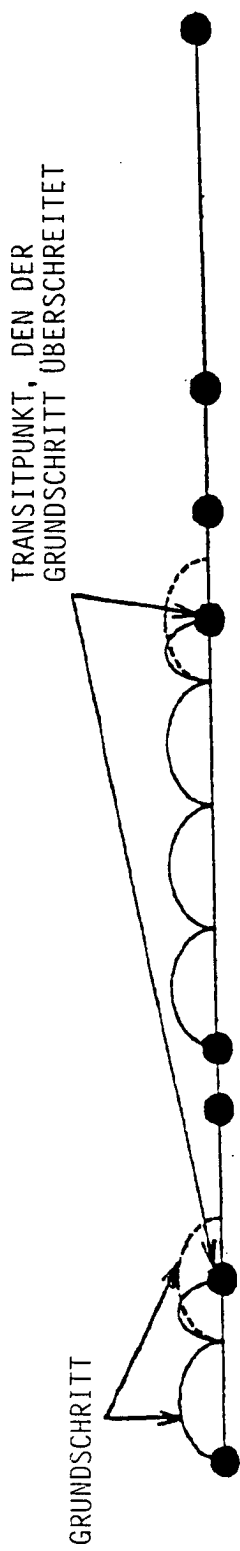
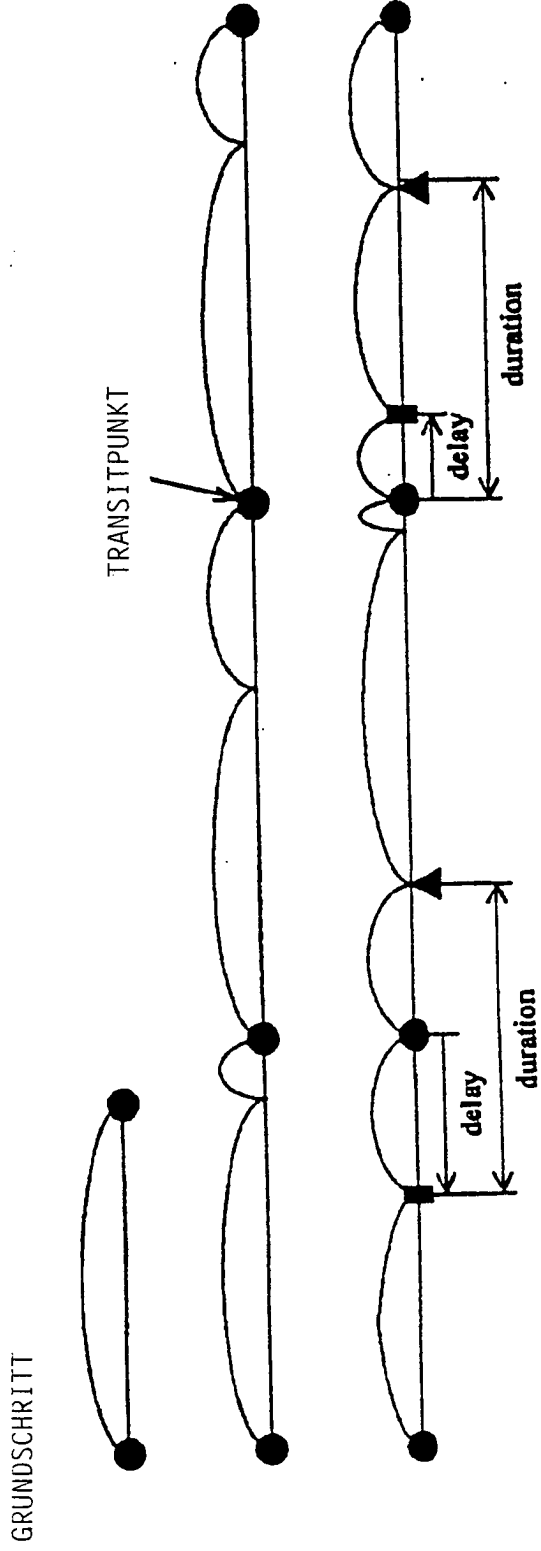
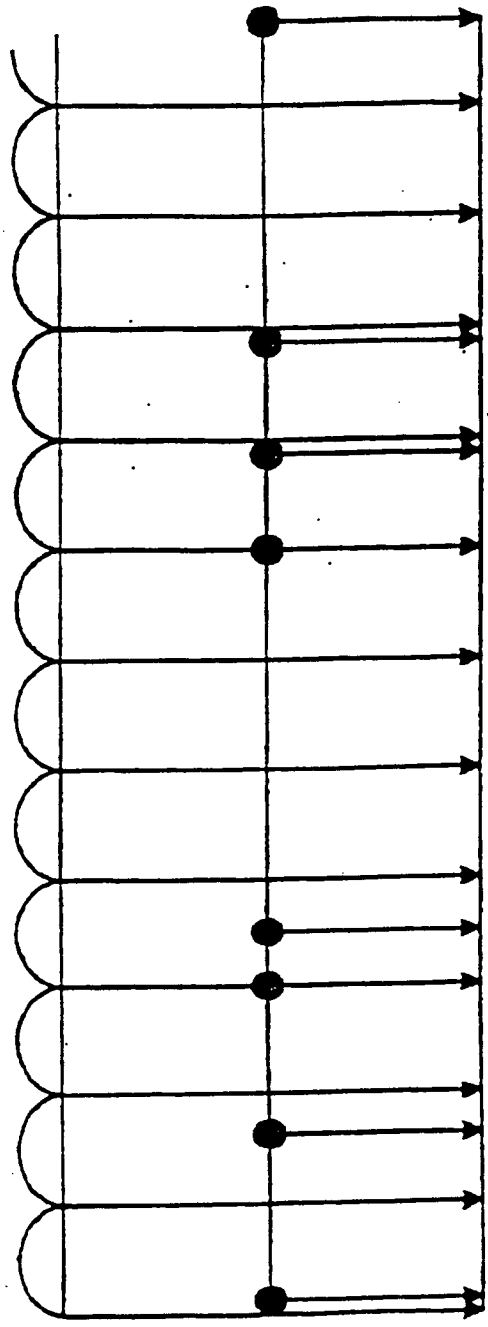


FIG. 14A



- FÜHRUNGSSTARTPUNKT
- ▲ FÜHRUNGSENDPUNKT

FIG. 14B



KONSTANT-
INTERVALL-
ZEITGEBER

EREIGNISZEITGEBER

GENERIERUNG
VON ZEIT/
ORT-EREIGNIS

FIG. 15

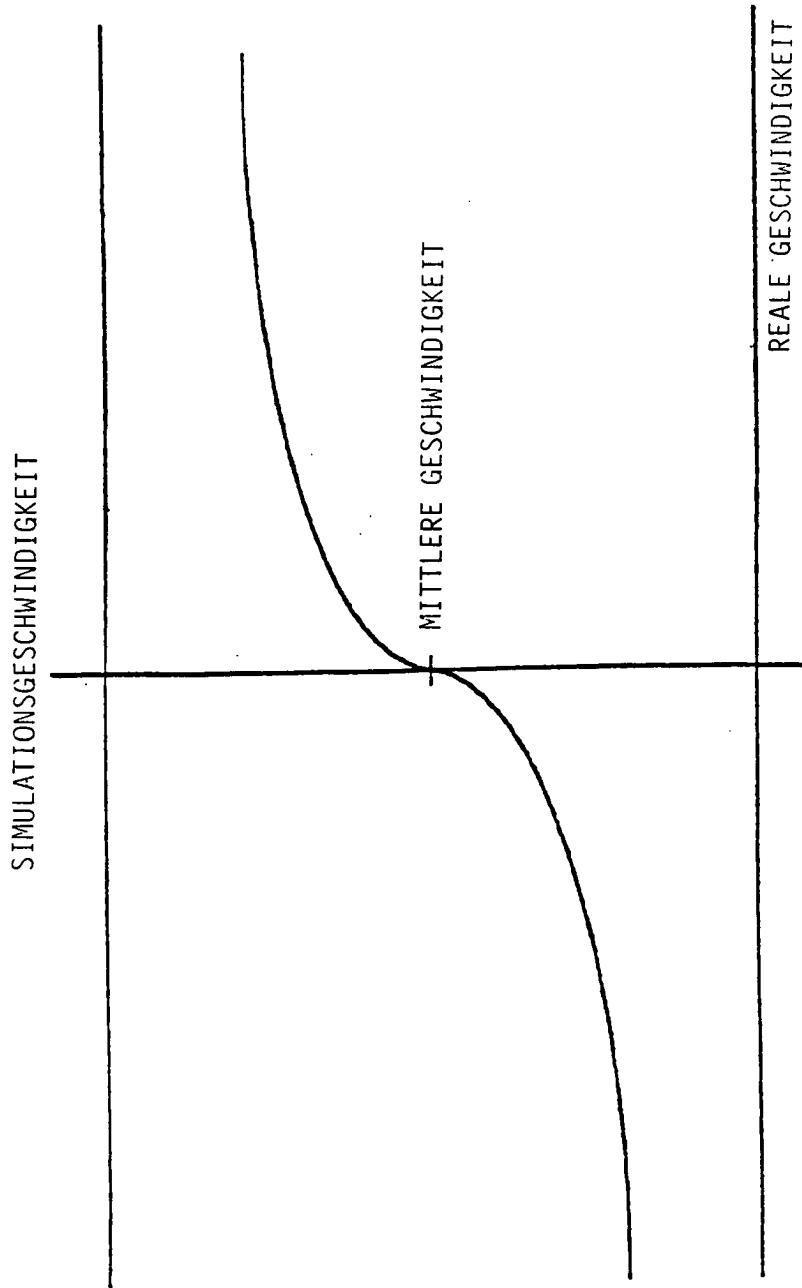


FIG. 16



FIG. 17A

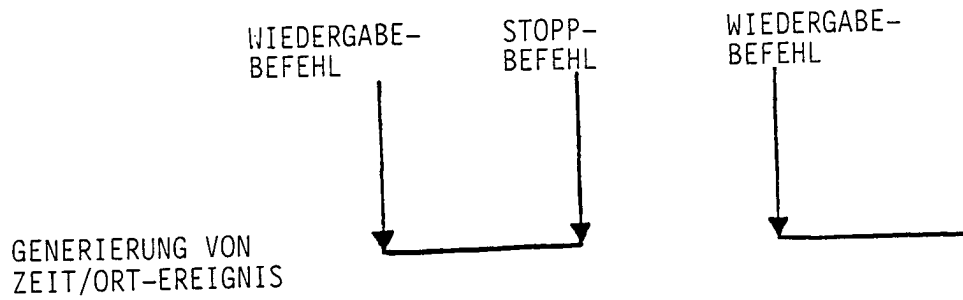


FIG. 17B

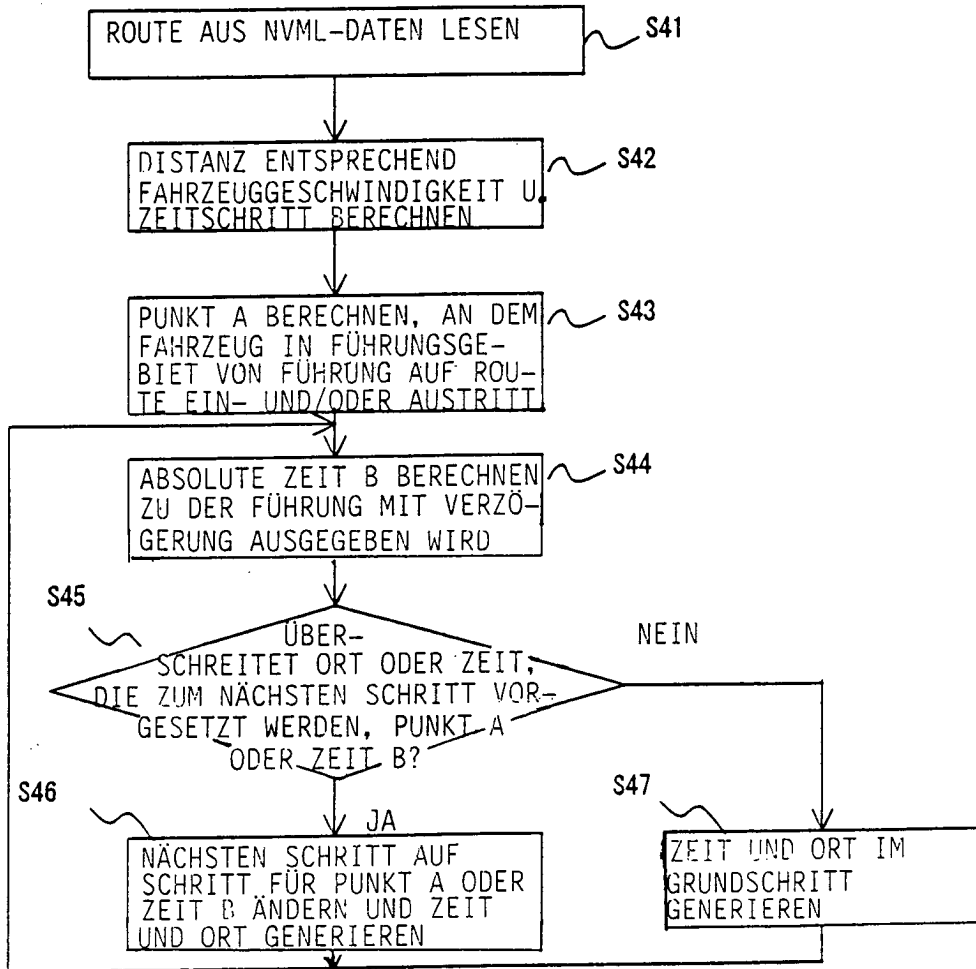


FIG. 18

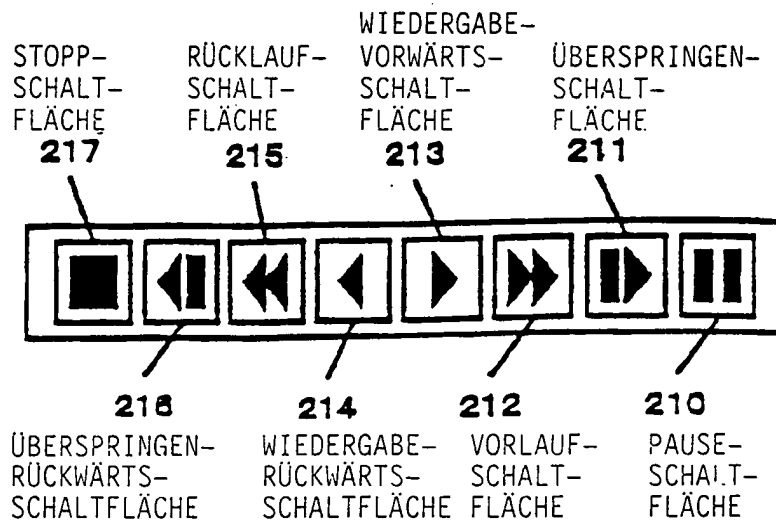


FIG. 19

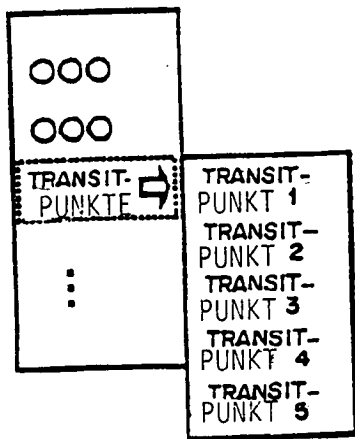


FIG. 20A

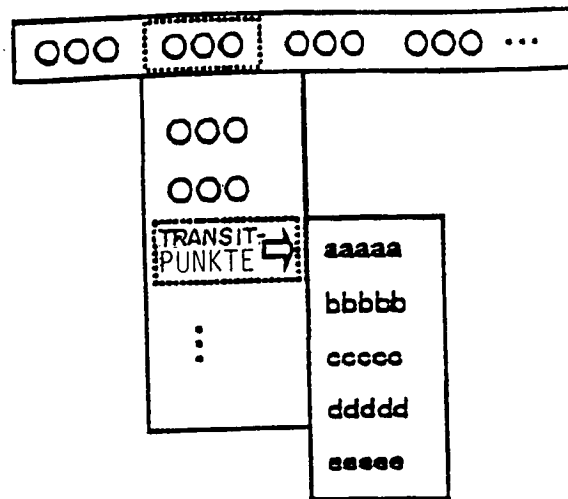


FIG. 20B

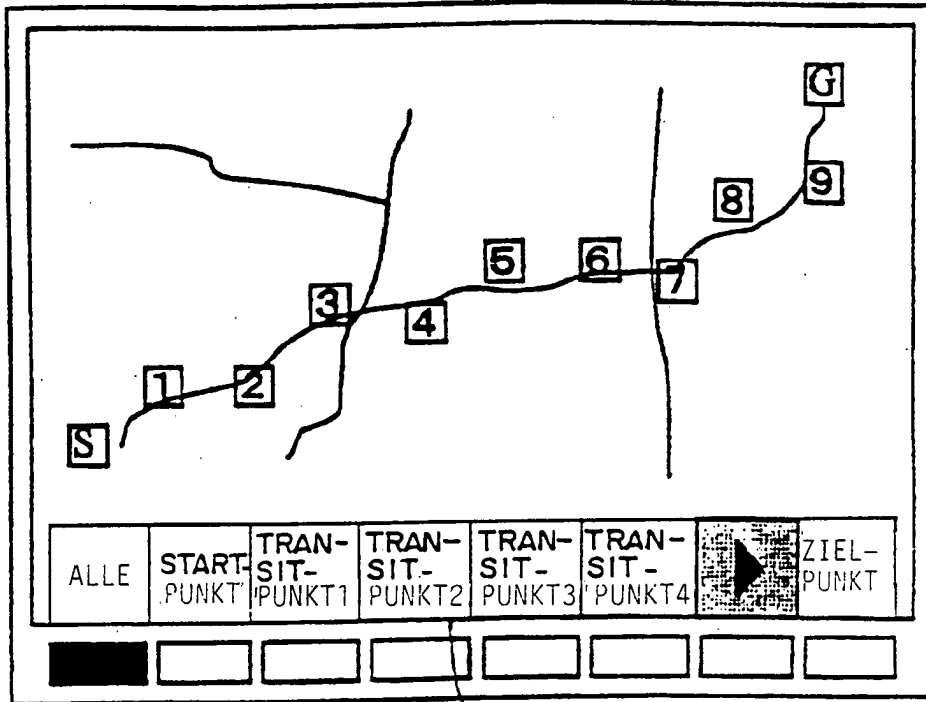


FIG. 21A

220 MENÜ MIT ACHT SCHALT-FLÄCHEN

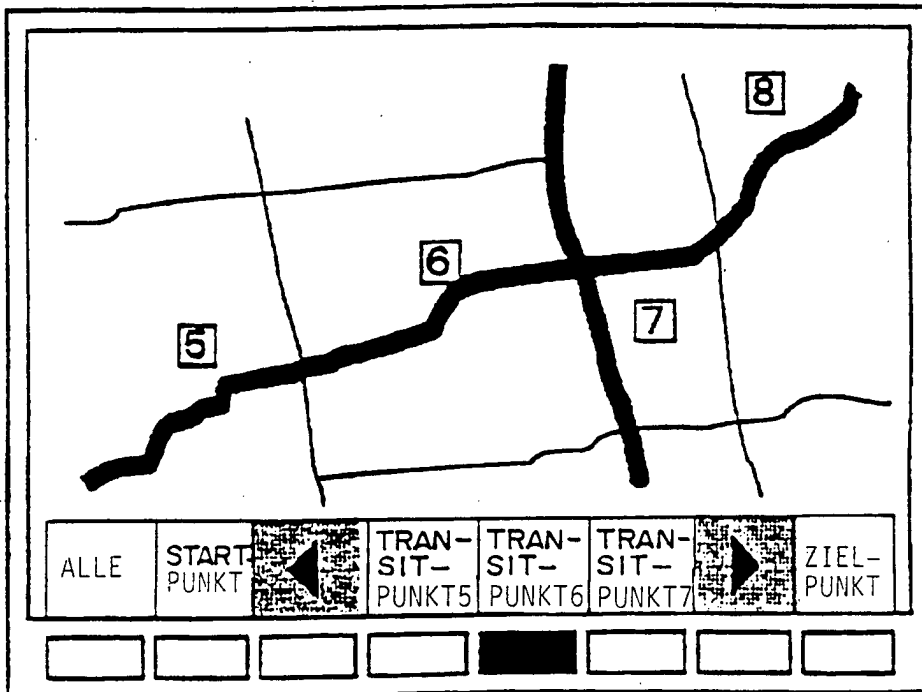
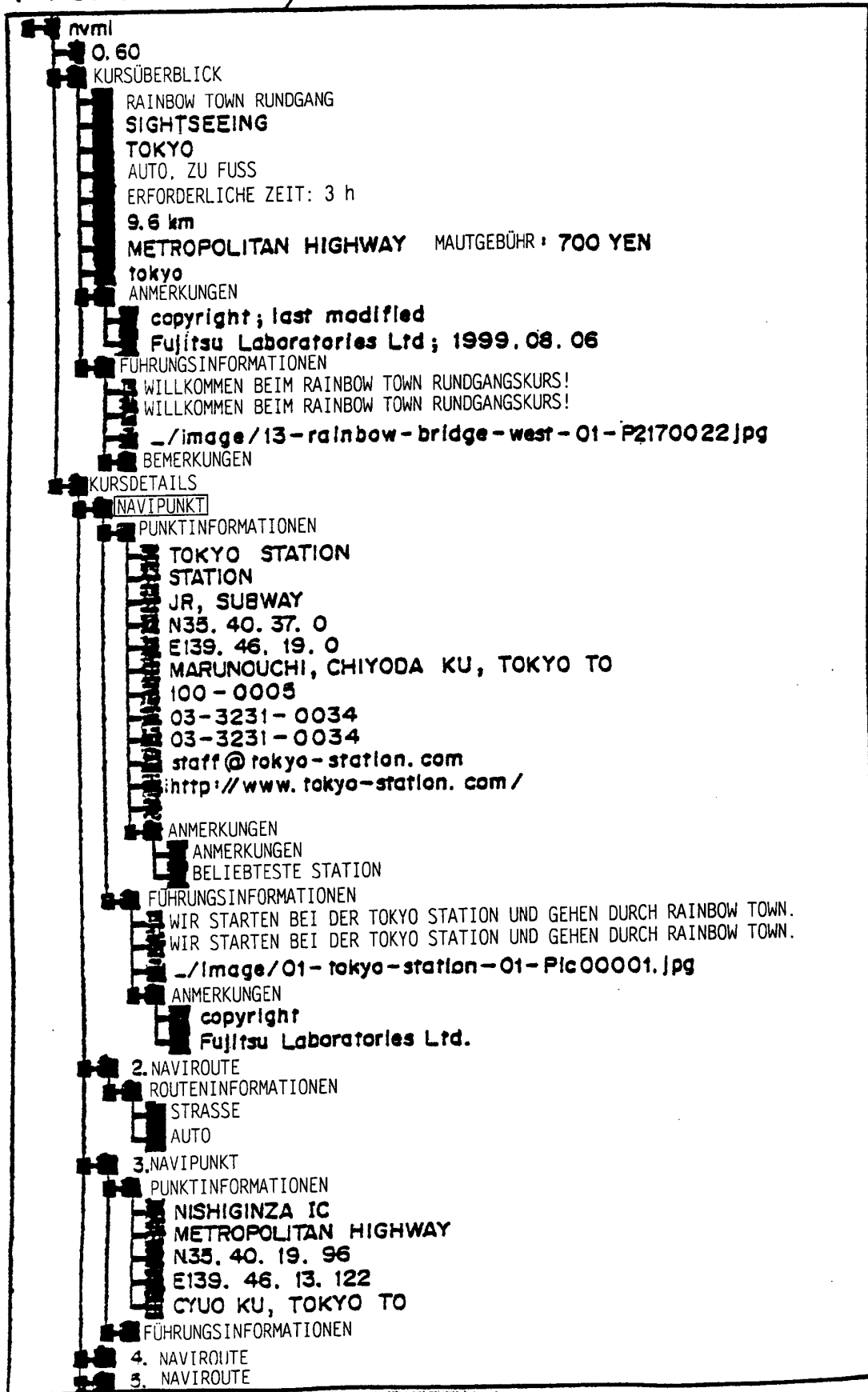


FIG. 21B

FIG. 22

230 BAUMANZEIGEFELD



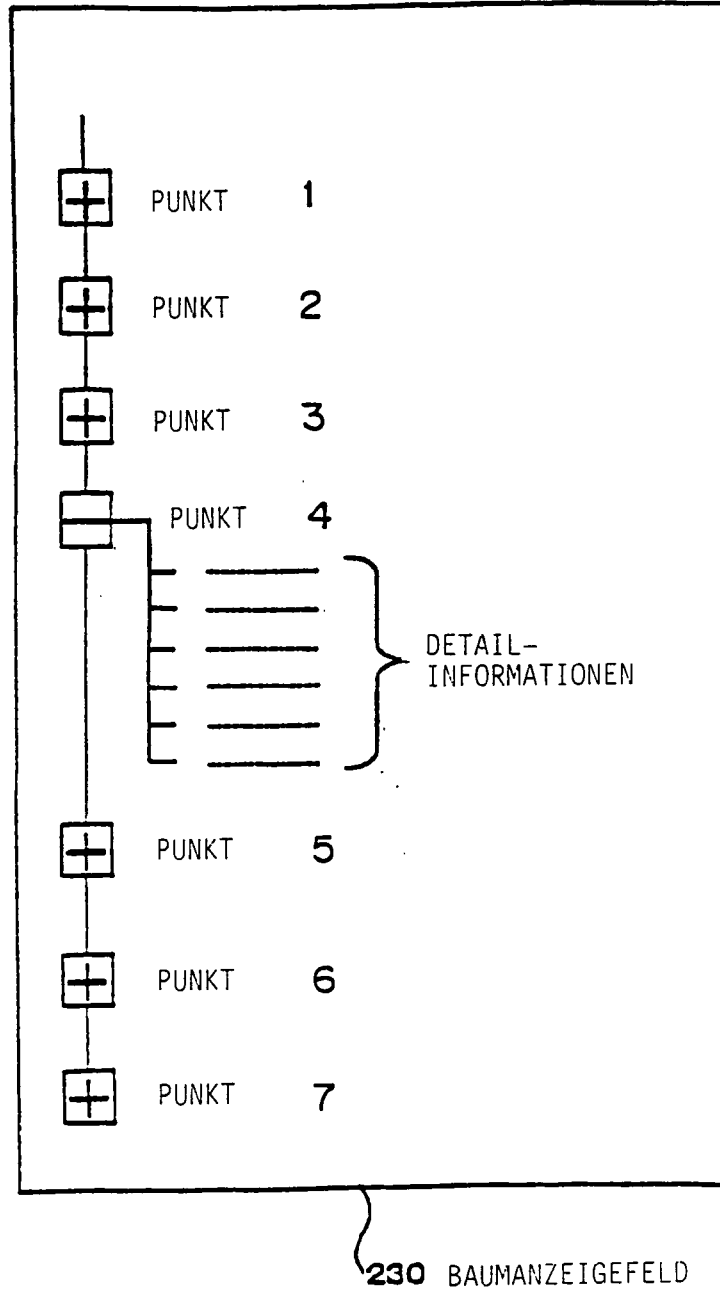
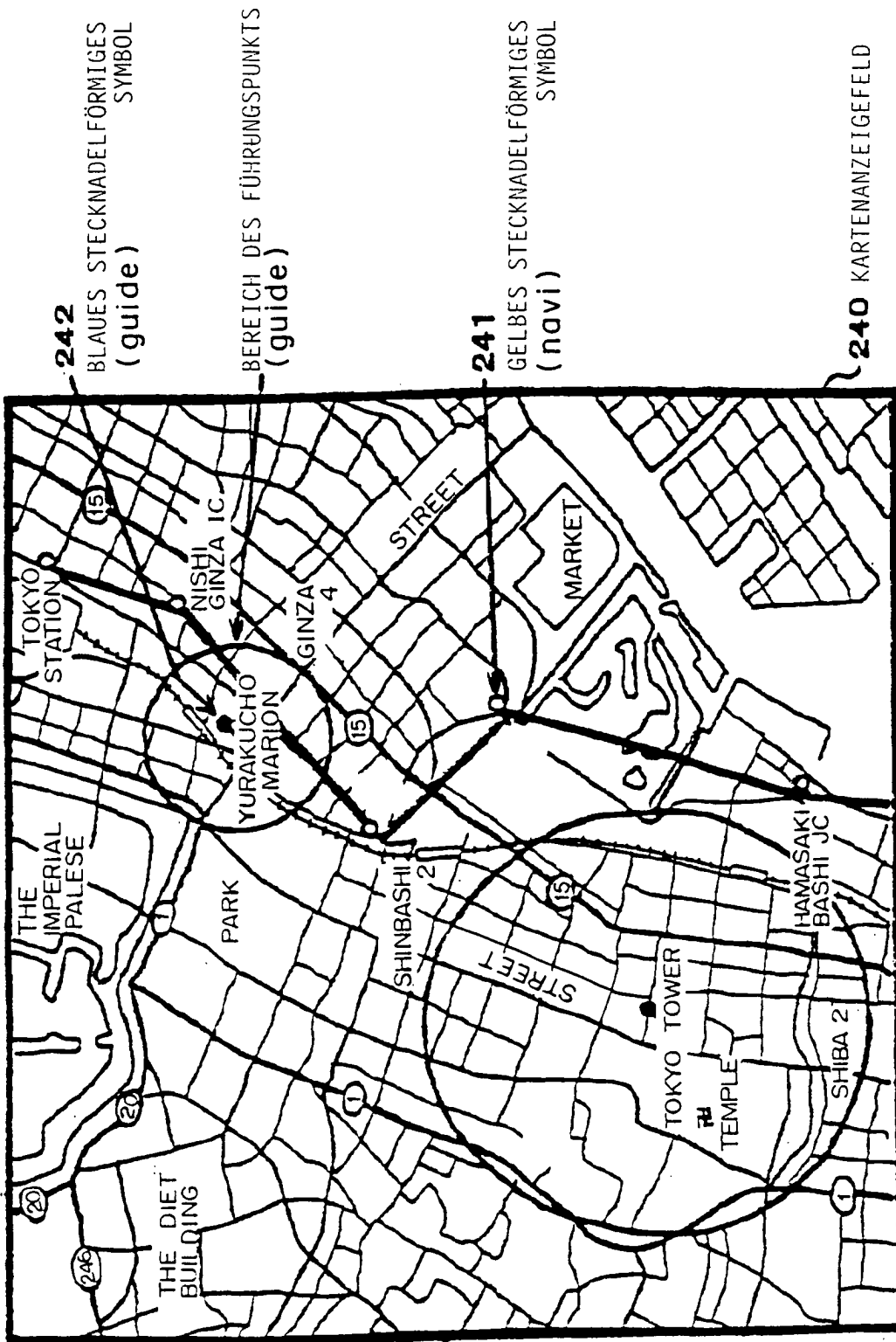


FIG. 23



242

BLAUES STECKNADELFÖRMIGES SYMBOL (guide)

BEREICH DES FÜHRUNGSPUNKTS (guide)

241

GELBES STECKNADELFÖRMIGES SYMBOL (novi)

240 KARTENANZEIGEFELD

FIG. 24

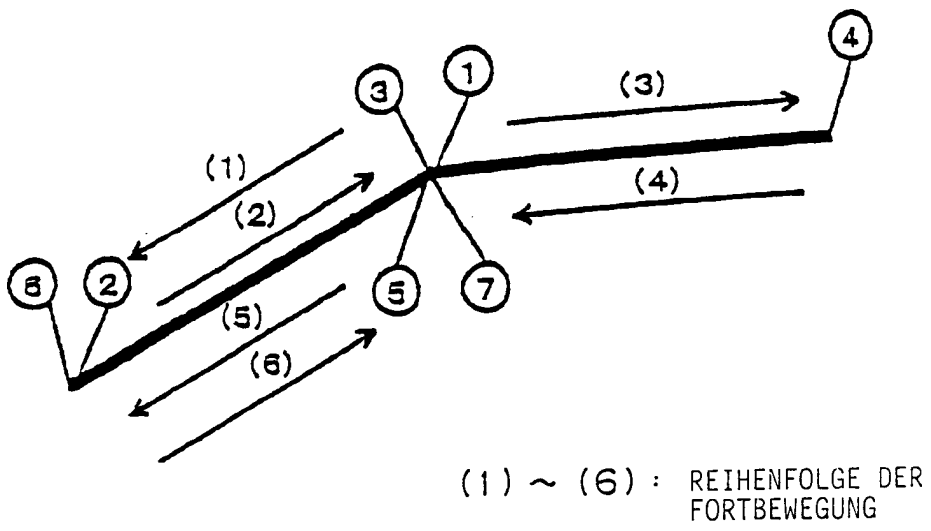


FIG. 25

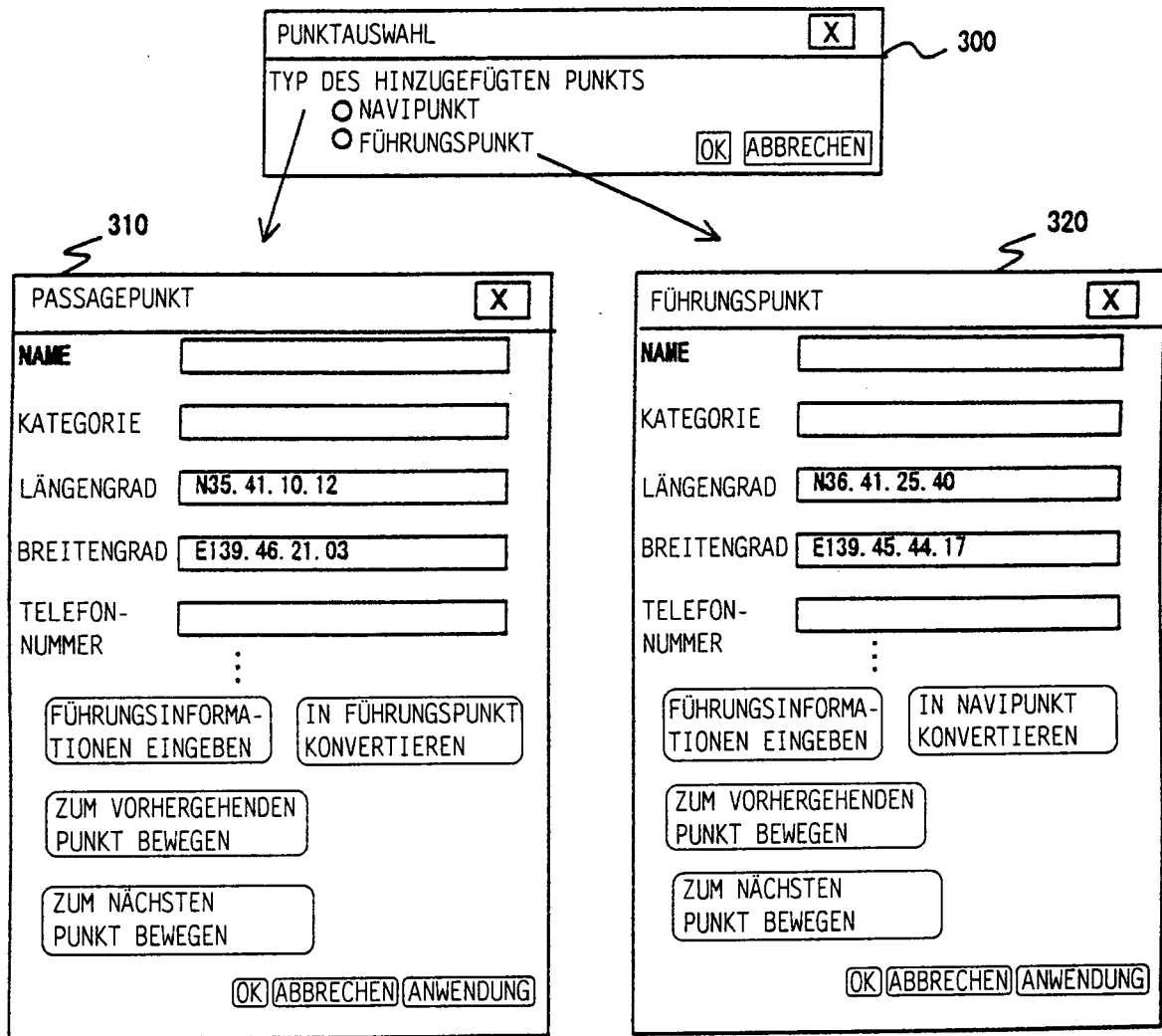


FIG. 26

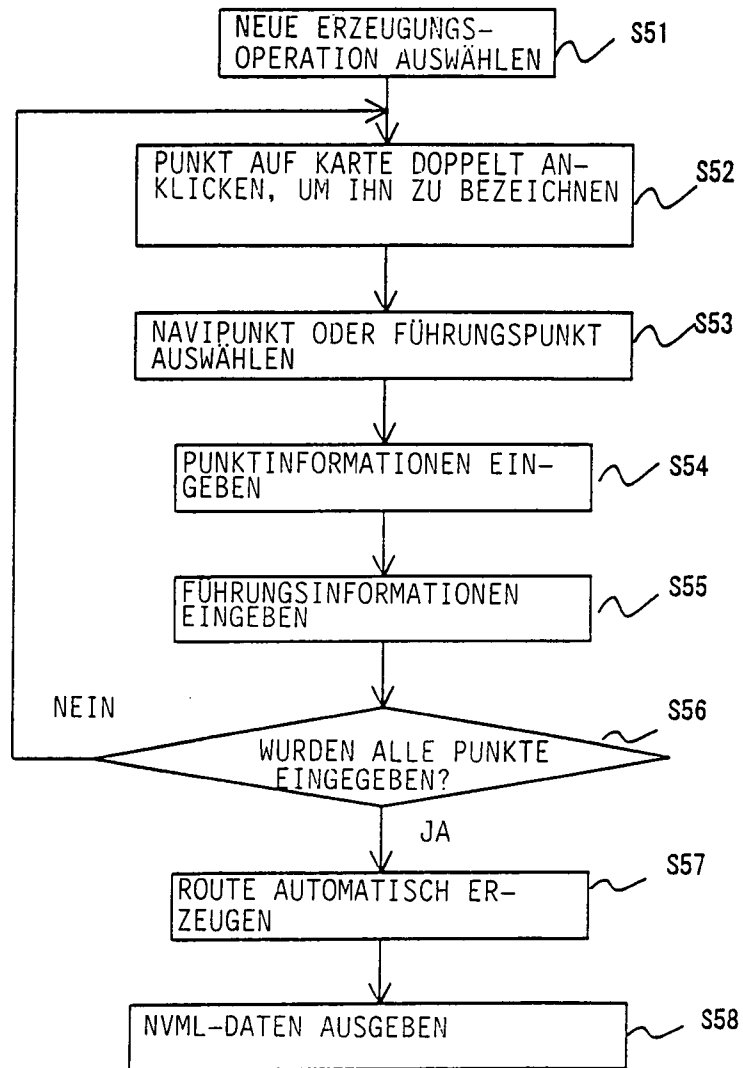


FIG. 27

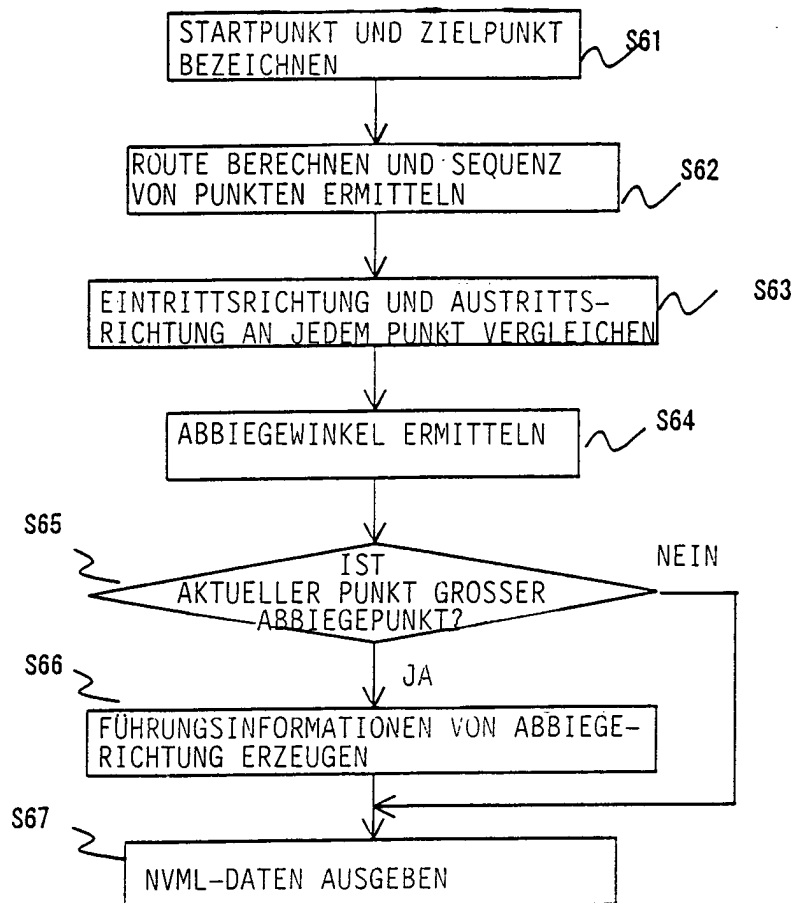


FIG. 28

240 KARTENANZEIGEFELD

230 BAUMANZEIGEFELD

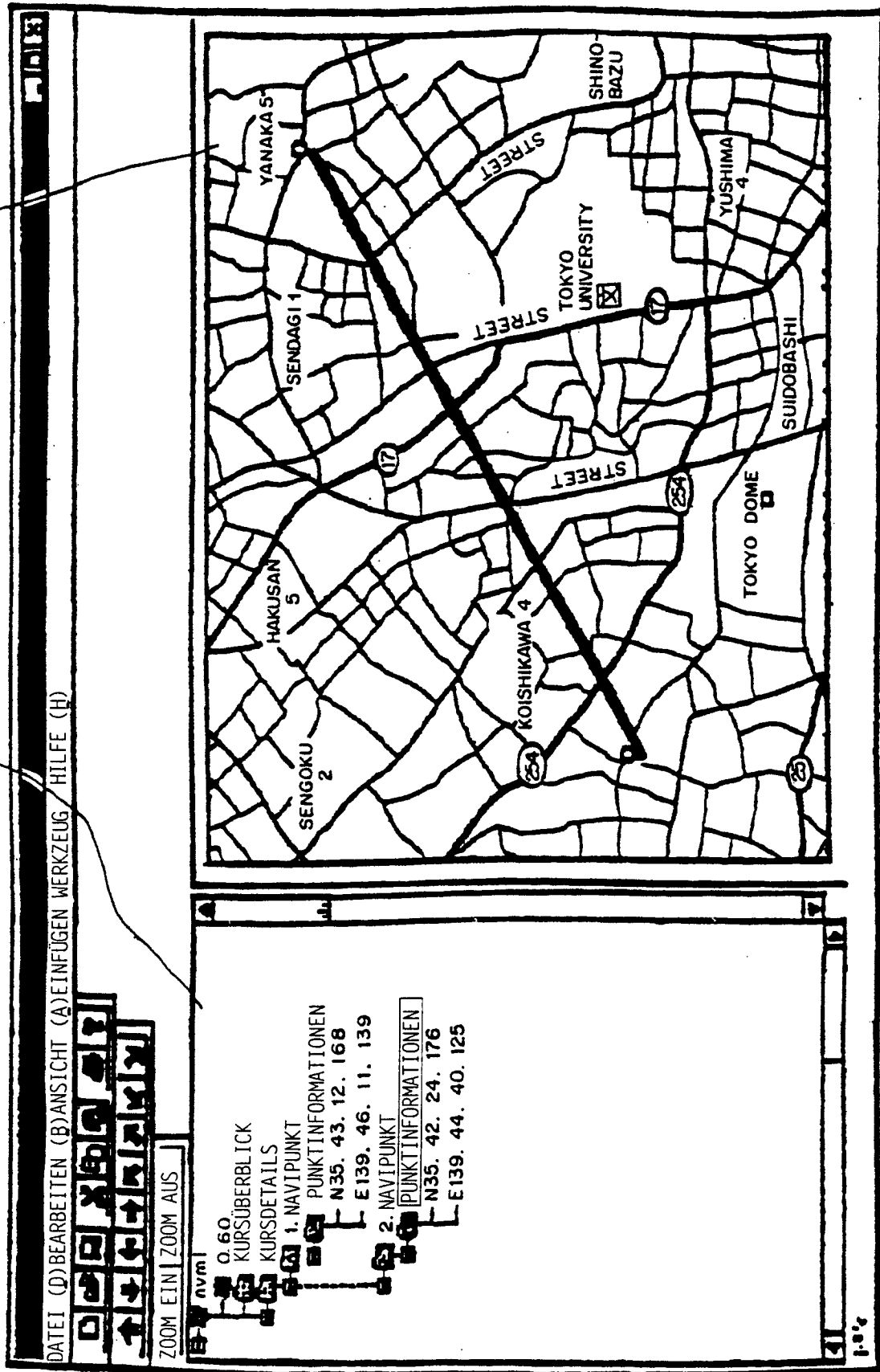


FIG. 29

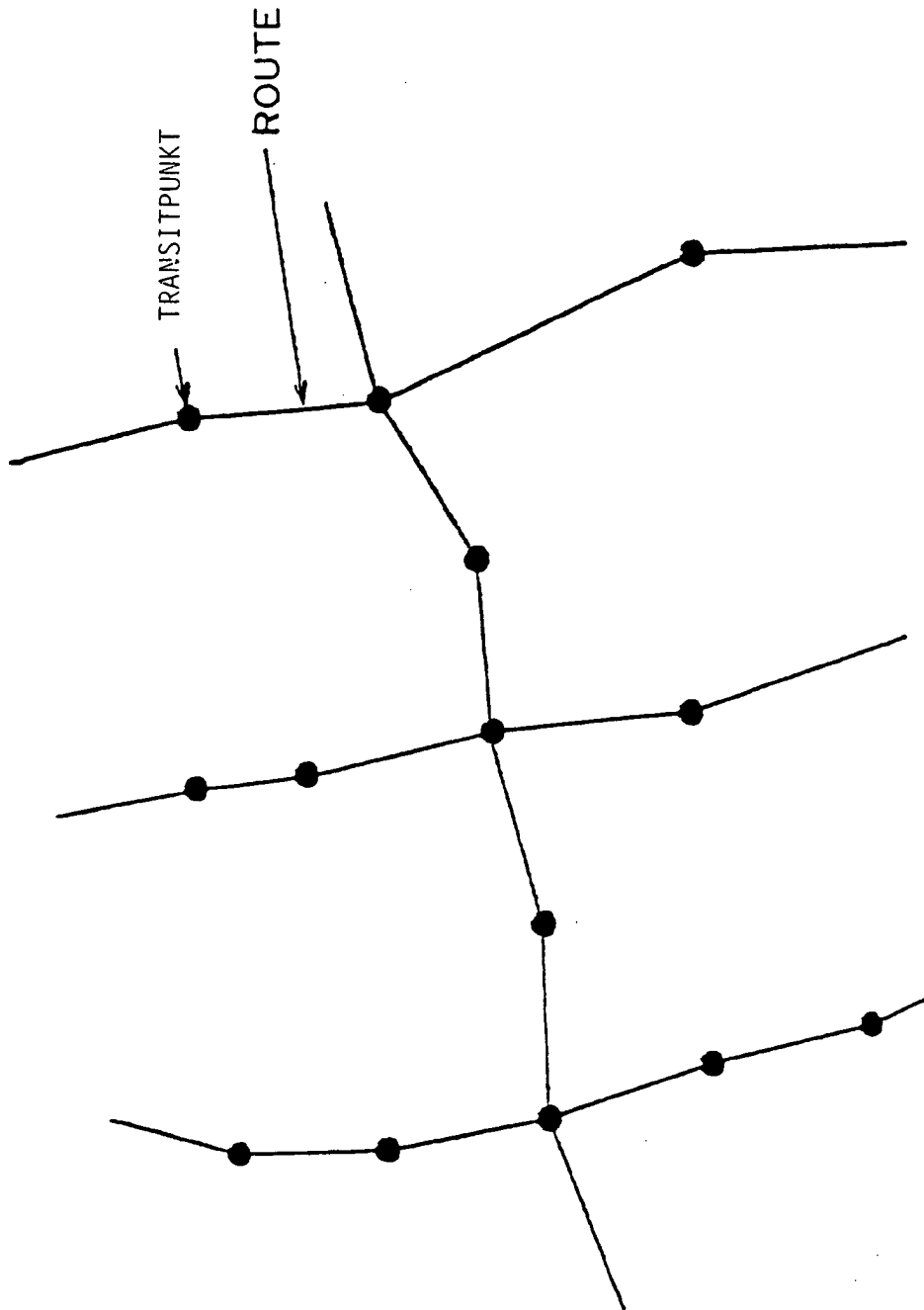


FIG. 30



FIG. 31

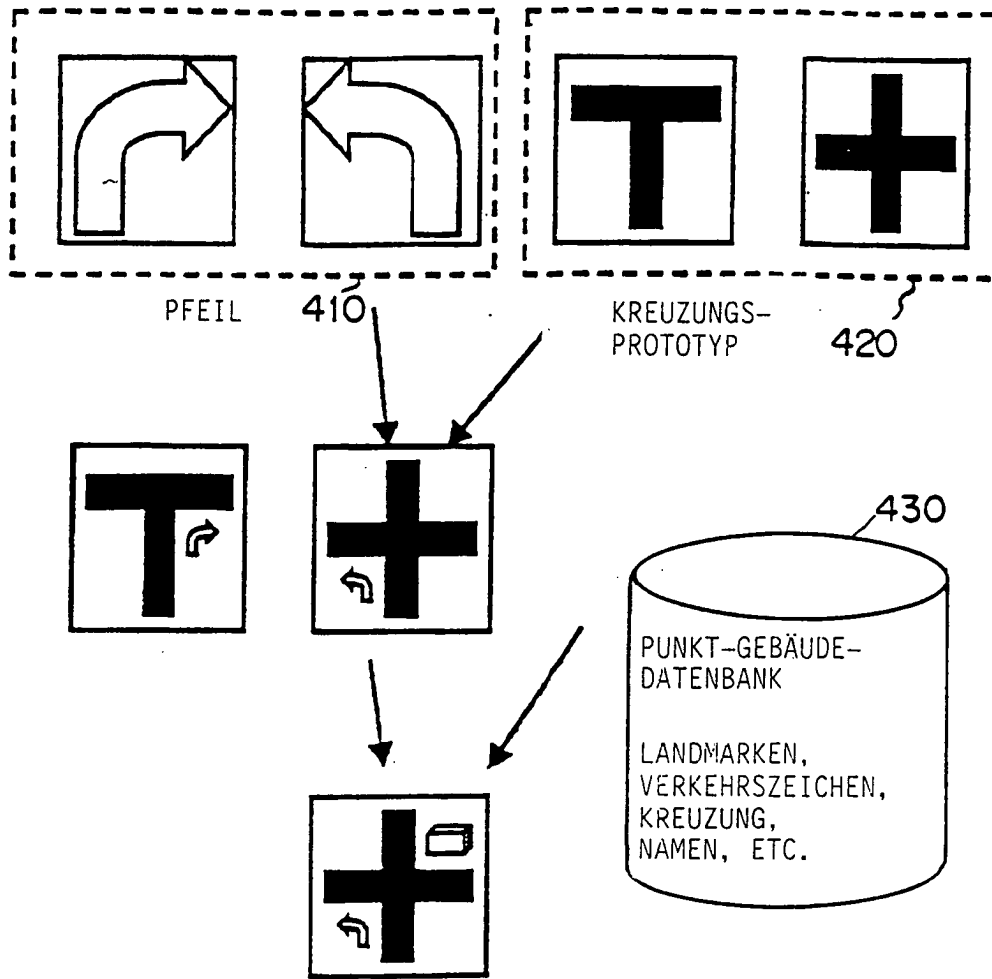


FIG. 32

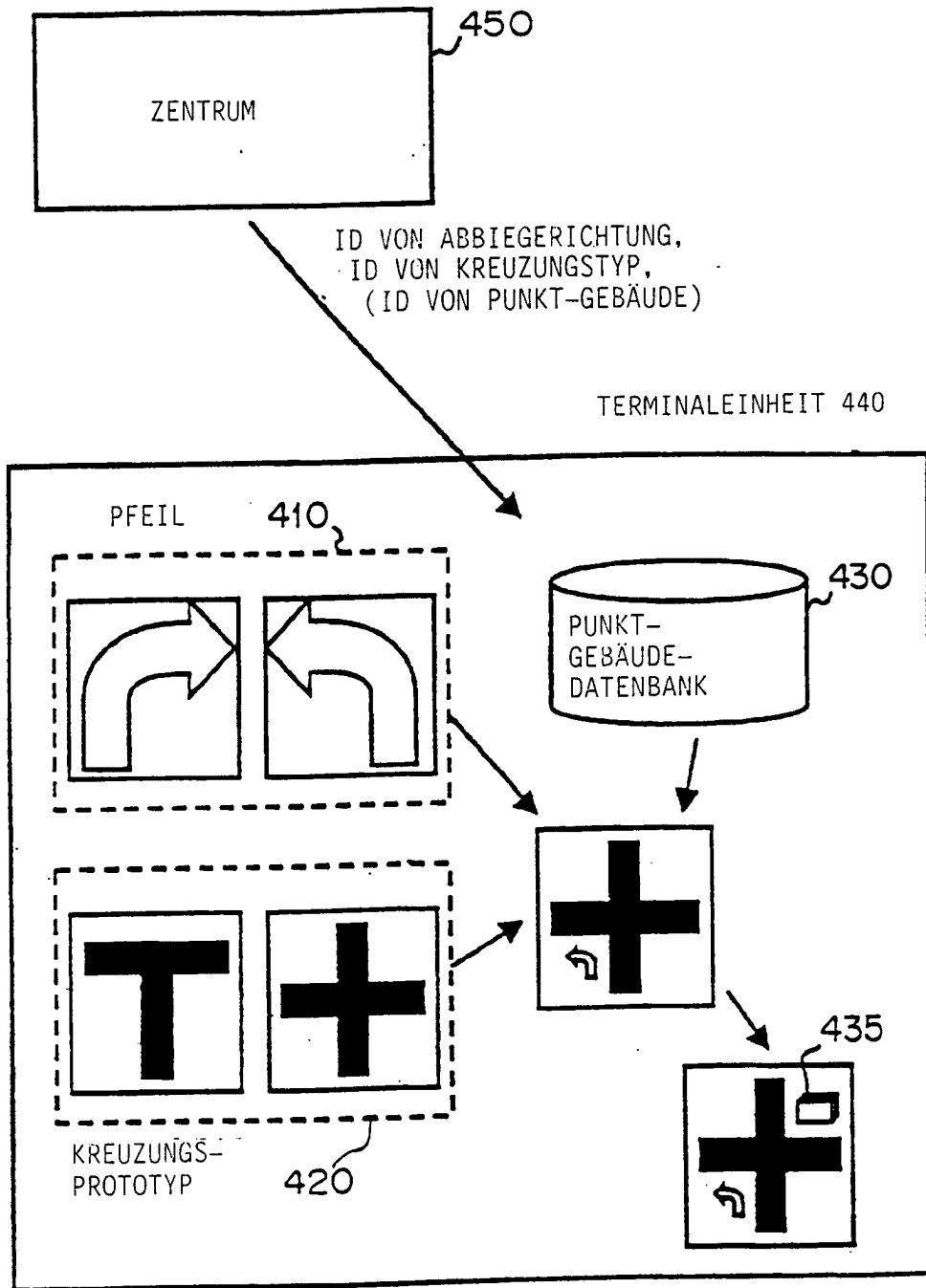


FIG. 33

240 KARTENANZEIGEFELD

230 BAUMANZEIGEFELD

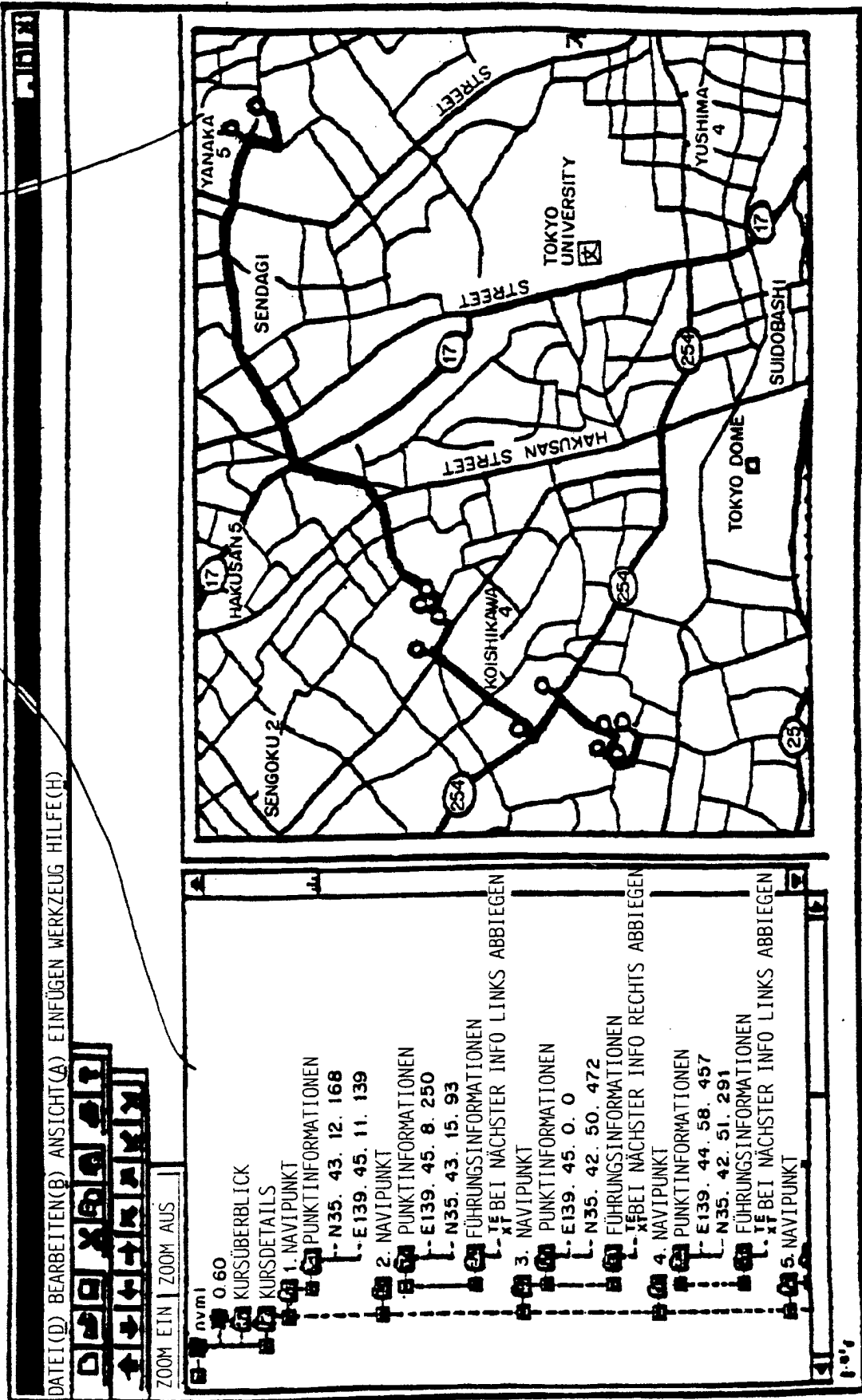


FIG. 34

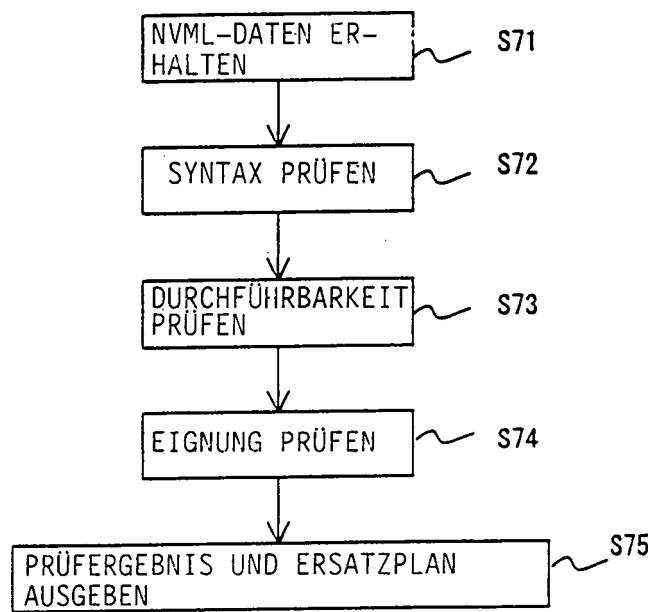


FIG. 35

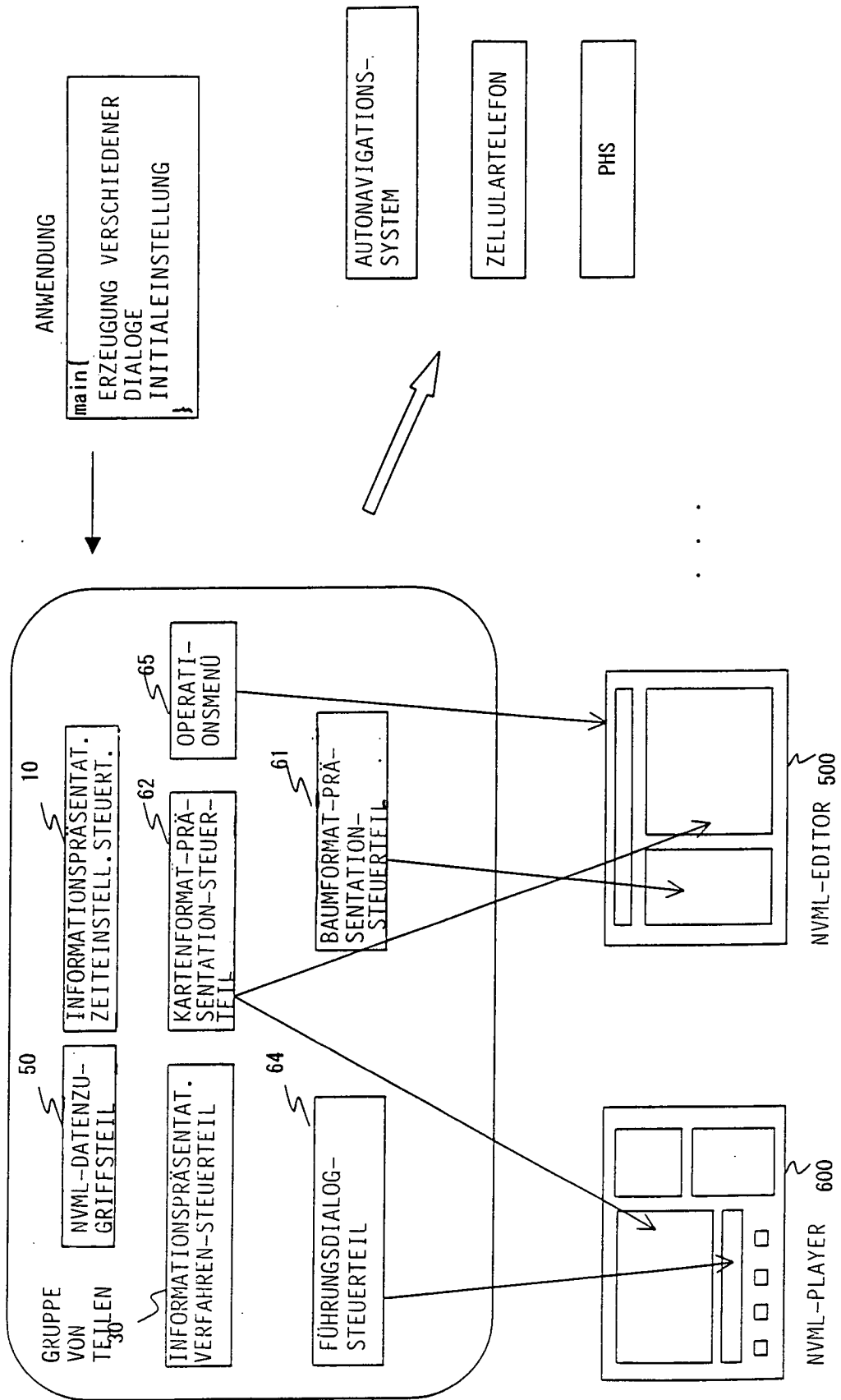


FIG. 36

1104 BAUMANZEIGEFELD

1101 OPERATIONS MENÜ

1102 KARTENOPERATIONSSYMBOL

1103 KARTENANZEIGEFELD

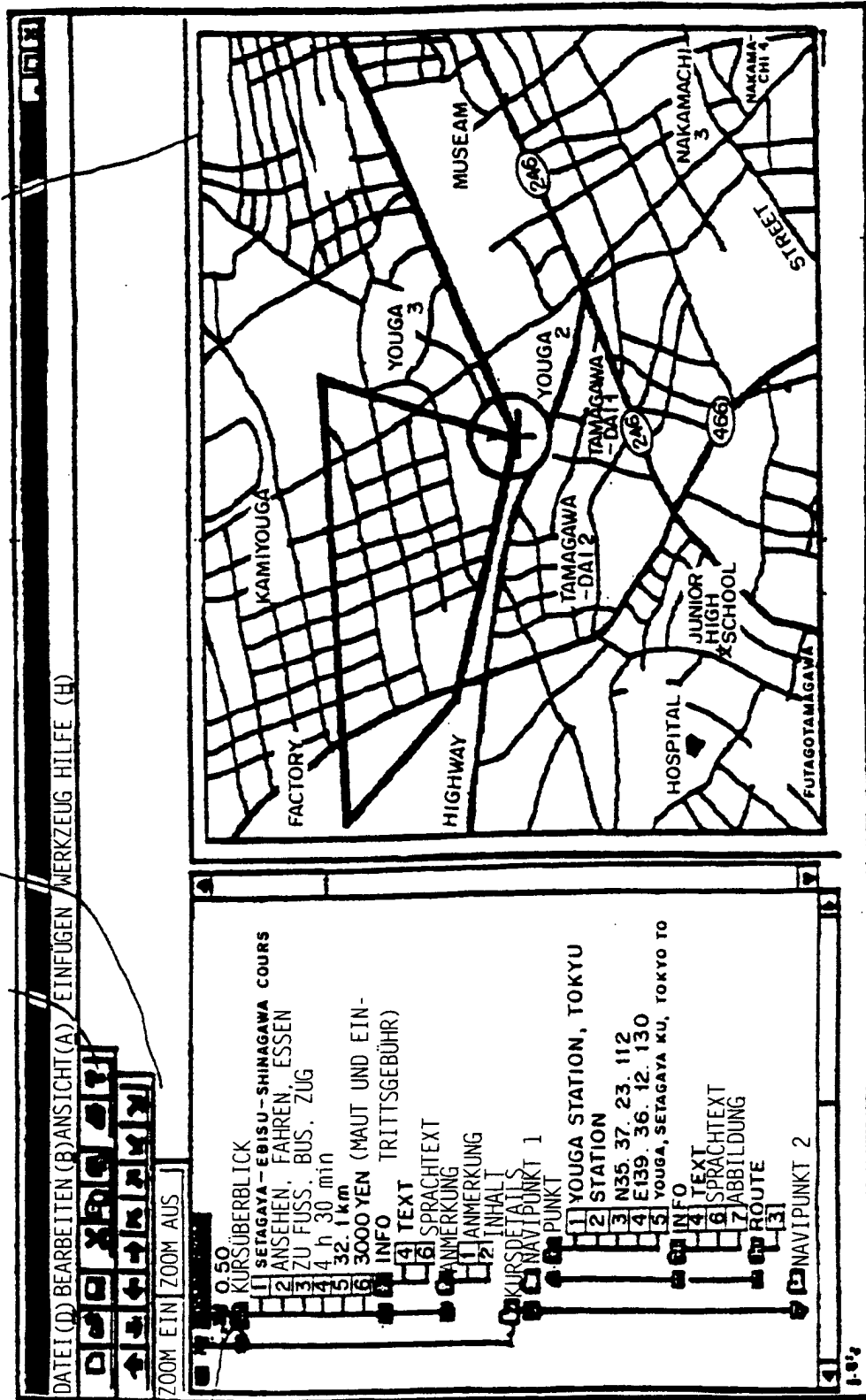
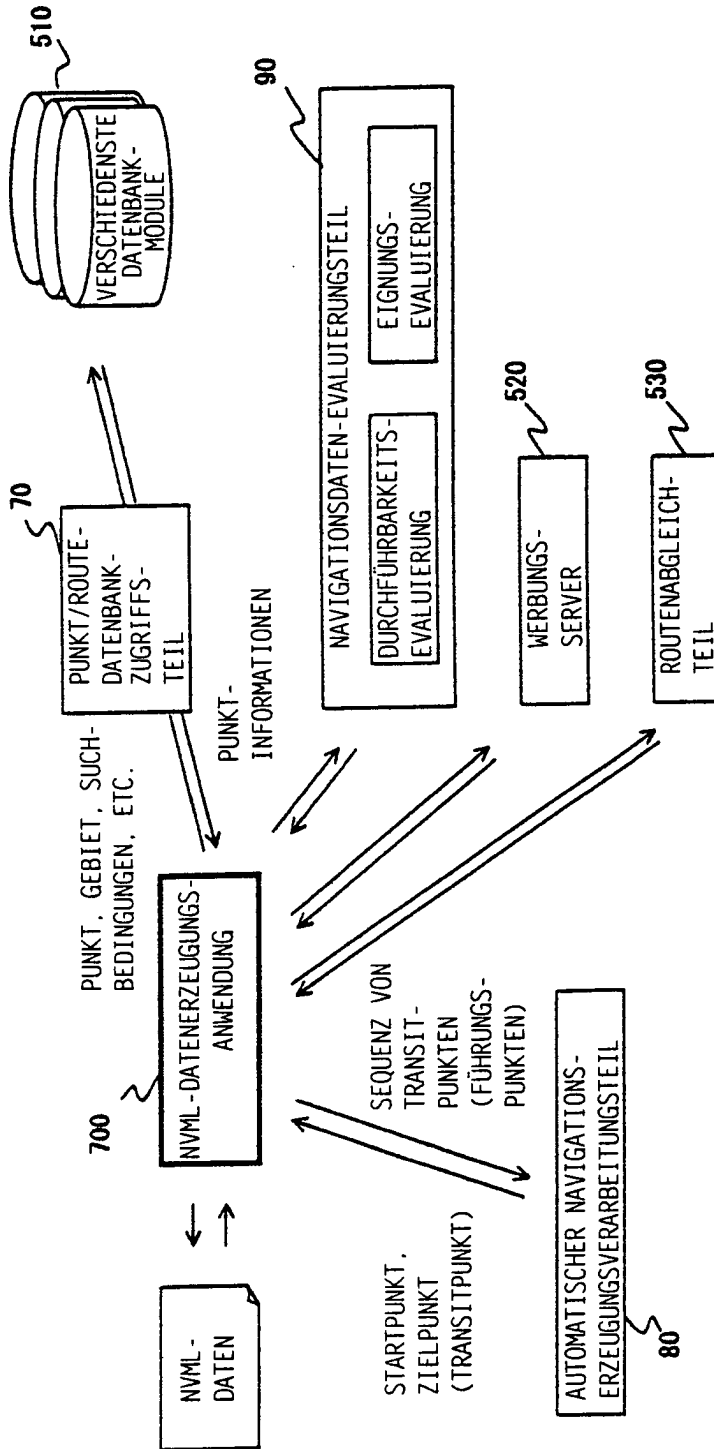


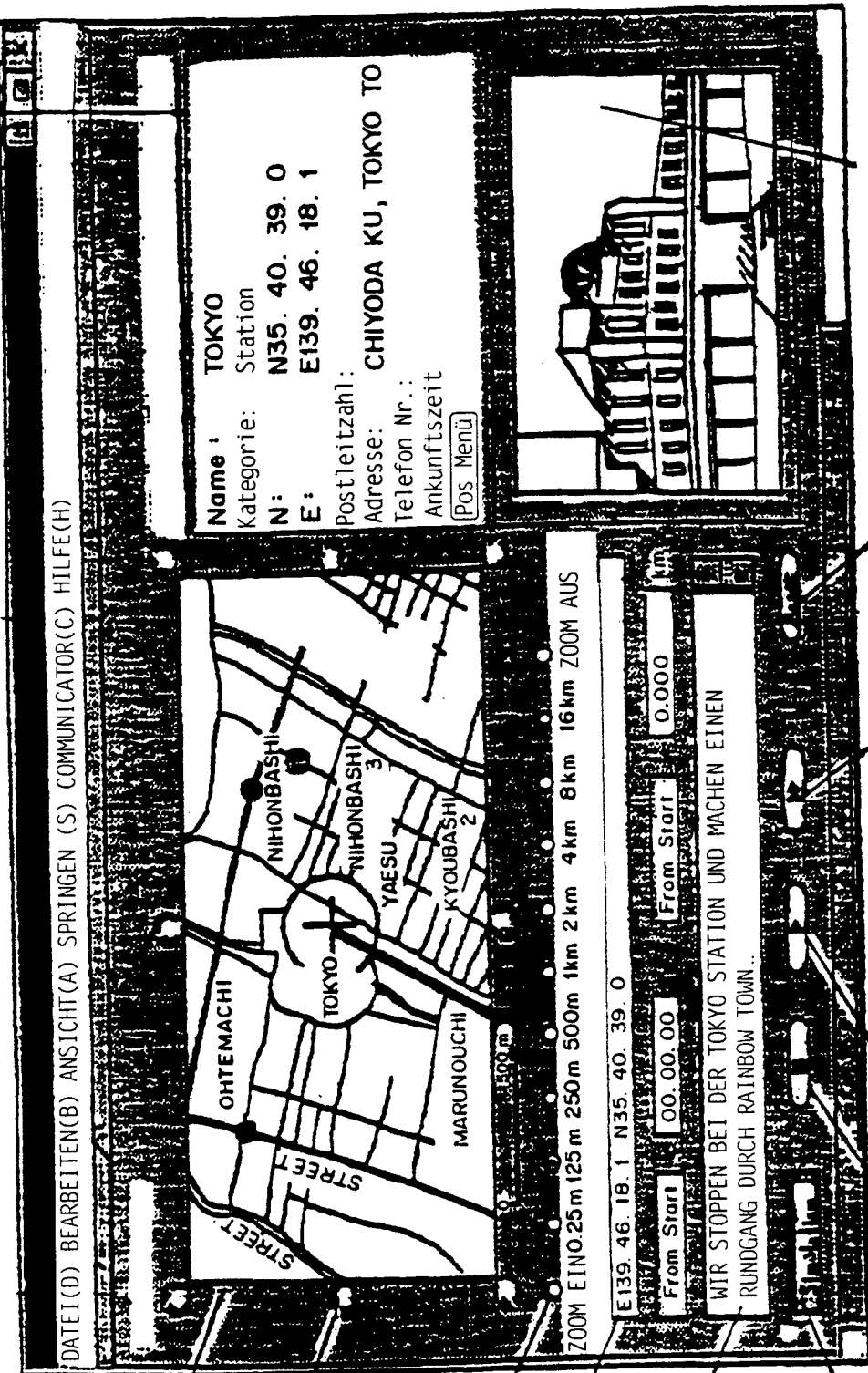
FIG. 37



⋮

FIG. 38

PUNKT-
INFORMATIONEN-
ANZEIGEFELD 1112



KARTENANZEIGE-
FELD 1113

KARTENBEWEGUNGS-
SCHALTFLÄCHEN 1121

MASSSTAB-
ÄNDERUNGS-
SCHALTFLÄCHEN
1122

BREITENGRAD-
LÄNGENGRAD-
ANZEIGEFELD
1114

TEXTANZEIGE-
FELD 1115

VERSCHIEDENSTE
EINSTELLSCHALT-
FLÄCHEN 1123

ABBILDUNGSANZEIGE-
FELD 1116

RÜCKSETZ-SCHALT-
FLÄCHE 1127

VORLAUF-SCHALT-
FLÄCHE 1125

STOPP-
SCHALTFLÄCHE
1126
SIMULATIONS-
START-SCHALT-
FLÄCHE 1124

FIG. 39

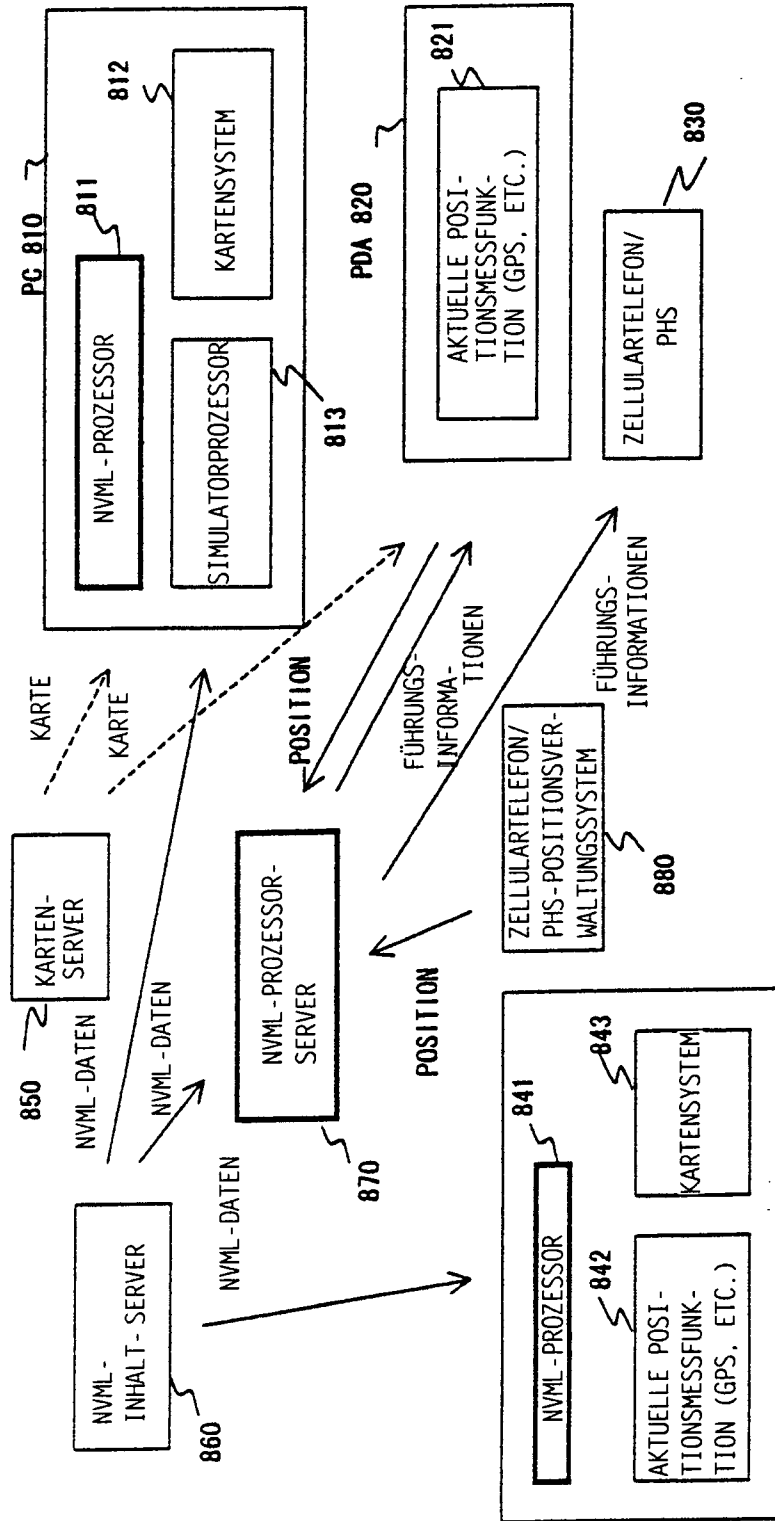


FIG. 40

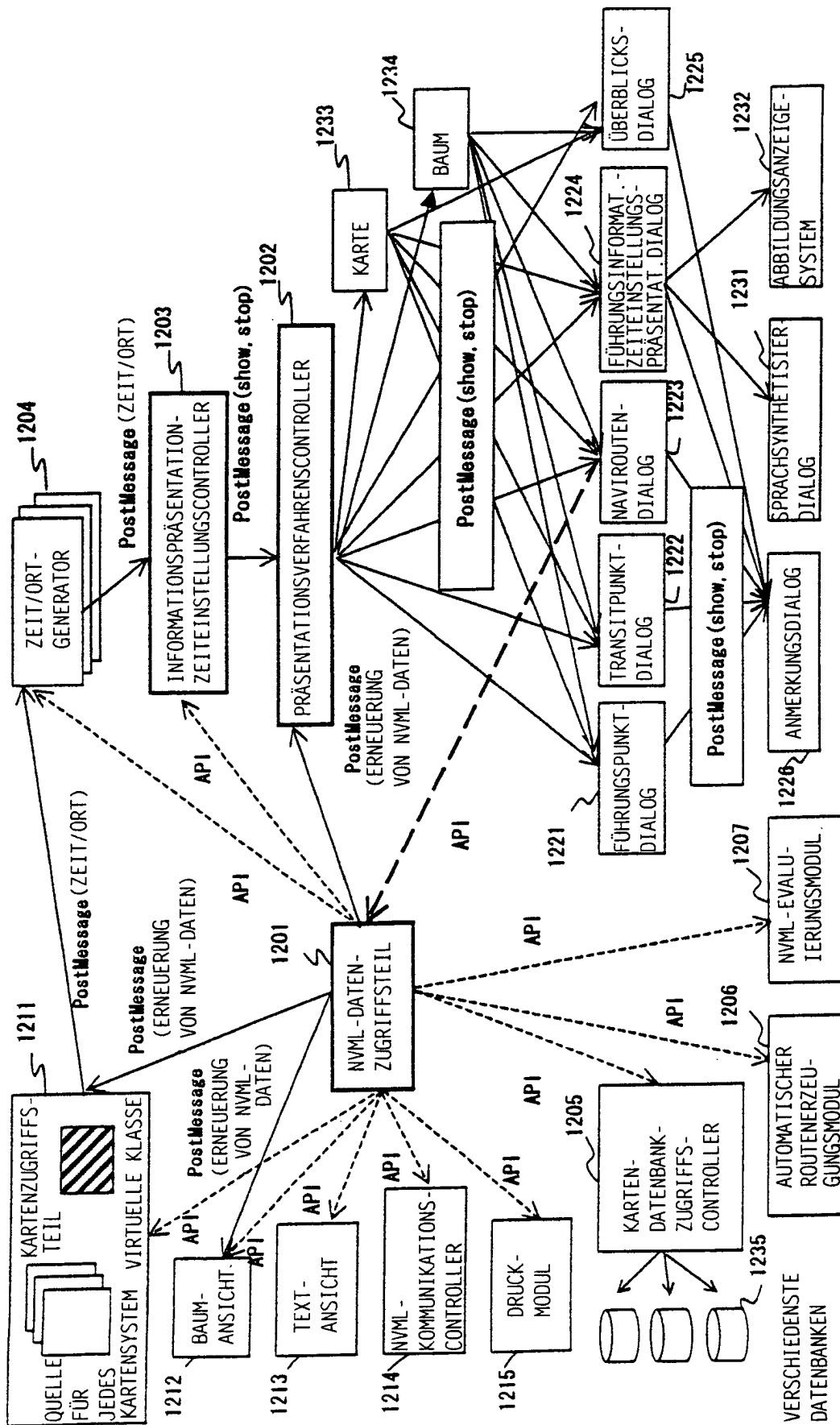


FIG. 41

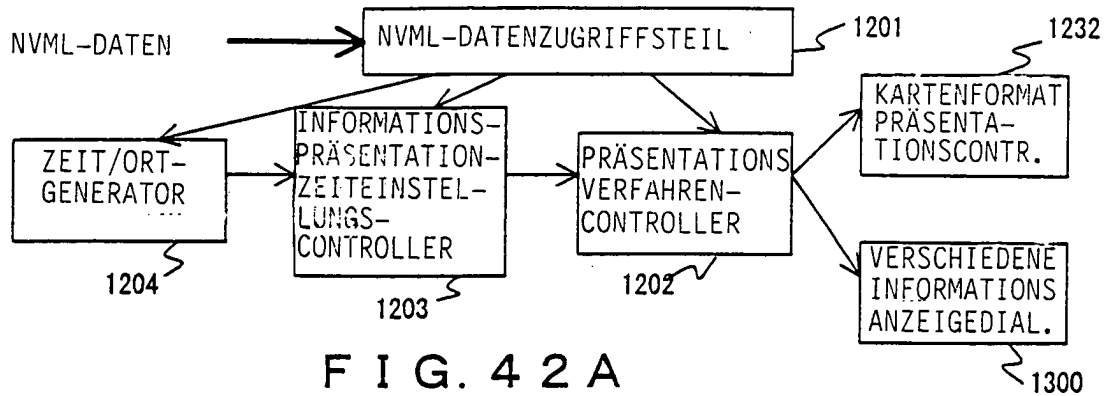


FIG. 42A

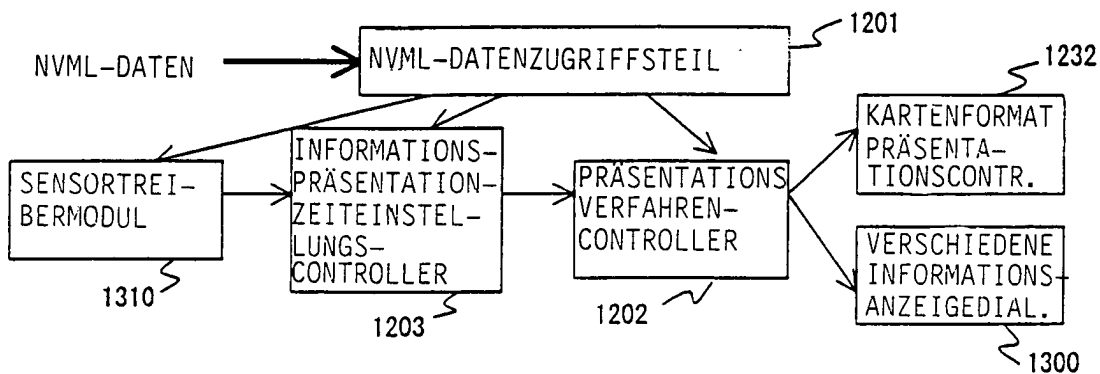


FIG. 42B

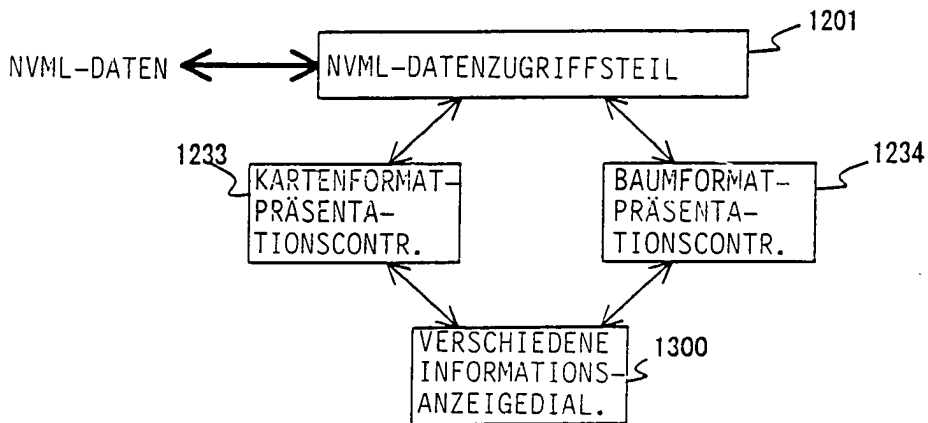


FIG. 42C