



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2005 003 214 T5** 2008.04.10

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2006/087855**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2005 003 214.0**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2005/021290**
(86) PCT-Anmeldetag: **18.11.2005**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **24.08.2006**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **10.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **G01C 21/00** (2006.01)
G06F 21/24 (2006.01)
G09B 29/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2005-044279 21.02.2005 JP

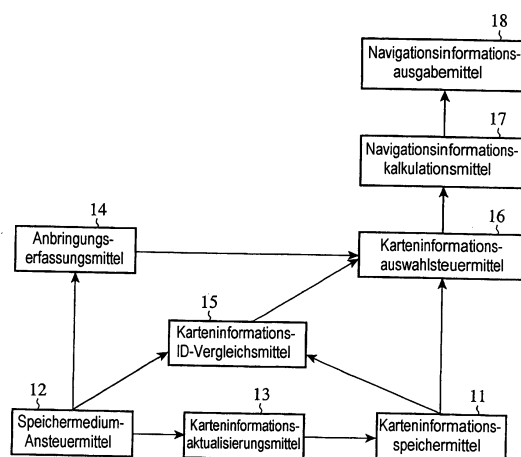
(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(71) Anmelder:
Mitsubishi Electric Corp., Tokyo, JP

(72) Erfinder:
Ohi, Makoto, Kobe, Hyogo, JP

(54) Bezeichnung: **Navigationsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Eine Navigationsvorrichtung, umfassend:
ein Karteninformationsspeichermittel zum Speichern von Karteninformation;
ein Speichermedium-Ansteuermittel, in dem ein Speichermedium zum Speichern von Kartenaktualisierungsinformation, die zum Aktualisieren der Karteninformation verwendet wird, angebracht ist;
ein Karteninformationsaktualisierungsmittel zum Aktualisieren der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, auf einer Basis der Kartenaktualisierungsinformation, die von dem Speichermedium gelesen wird, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist;
ein Anbringungserfassungsmittel zum Erfassen, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist oder nicht;
ein Karteninformations-ID-Vergleichsmittel zum Vergleichen eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, mit einem Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, um so zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen;
ein Karteninformationsauswahlsteuermittel zum Auswählen, wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, der...



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Navigationsvorrichtung, die verschiedene Lenkungsprozesse unter Verwendung von Karteninformation (Abbildungsinformation) ausführt. Genauer bezieht sie sich auf eine Technologie zum Aktualisieren gespeicherter Karteninformation unter Verwendung von Kartenaktualisierungsinformation.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Herkömmlich ist eine Navigationsvorrichtung bekannt, die die aktuelle Position eines Fahrzeugs erfasst, das mit der Navigationsvorrichtung ausgerüstet ist, die GPS (globales Positionierungssystem) verwendet, die Reiserichtung des Fahrzeugs unter Verwendung eines Kreiselensors erfasst, Kartendaten über einen Bereich, der die aktuelle Position des Fahrzeugs umgibt, von einem Speichermedium so liest, um eine Karte zu bilden, die Karte auf einem Anzeigeschirm anzeigt und die aktuelle Position und Reiserichtung des Fahrzeugs auf dieser Karte anzeigt.

[0003] Als eine derartige Navigationsvorrichtung ist z.B. eine Navigationsvorrichtung bekannt, die Kartendaten, die in einer Festplatten-Laufwerkeinheit (von hieran als "HDD (Festplattenlaufwerk)" bezeichnet) gespeichert sind, unter Verwendung von Kartenaktualisierungsinformation aktualisiert, die in einem DVD-ROM (DVD-Nur-Lese-Speicher) gespeichert ist, der an einem DVD- (Digital Versatile Disk) Laufwerk angebracht ist. Diese Navigationsvorrichtung schreibt Kartendaten, die von dem DVD-ROM gelesen werden, zuerst in der HDD. Danach führt die Navigationsvorrichtung verschiedene Prozesse durch Lesen der Kartendaten von der HDD bei einer hohen Geschwindigkeit und durch Schreiben gewisser Daten in der HDD aus. Deshalb kann diese Navigationsvorrichtung vom Stand der Technik die Zeit reduzieren, die erforderlich ist, um eine Anzeige einer Karte und Routensuche durchzuführen, im Vergleich zu einem Fall, in dem Kartendaten direkt von dem DVD-ROM gelesen und verarbeitet werden.

[0004] Da jedoch die oben erwähnte Navigationsvorrichtung vom Stand der Technik Kartendaten, die von einem DVD-ROM gelesen werden, auf einer HDD frei schreiben kann, kann sie auch erlauben, dass Kartendaten, die in einem einzelnen DVD-ROM gespeichert sind, illegal zu einer großen Zahl von HDDs kopiert werden. Deshalb wurde eine Navigationsvorrichtung entwickelt, die den Gebrauch von Kartendaten verhindert, die illegal kopiert werden (siehe z.B. Patentliteraturstelle 1).

[0005] Diese Navigationsvorrichtung ist versehen

mit einer ersten Datenaufzeichnungseinheit zum Anbringen eines ersten Speichermediums (konkret einem DVD-ROM, der Kartenaktualisierungsinformation speichert), einer zweiten Datenaufzeichnungseinheit zum Anbringen eines zweiten Speichermediums (konkret einer HDD, die Kartendaten speichert), einem Datenentscheidungsverarbeitungsmittel zum Beurteilen, ob Daten in dem ersten Speichermedium enthalten sind oder nicht, und einem Datenauswahlverarbeitungsmittel zum Auswählen, wenn Daten in dem ersten Speichermedium enthalten sind, von einen der Daten, die in dem ersten Speichermedium gespeichert sind, und Daten, die in dem zweiten Speichermedium gespeichert sind, und zum Stoppen der Auswahl von Daten, wenn keine Daten in dem ersten Speichermedium enthalten sind. Da diese Navigationsvorrichtung die Auswahl von Daten stoppt, wenn keine Daten in dem ersten Speichermedium enthalten sind, kann sie den Gebrauch von Daten stoppen, die illegal kopiert sind.

[Patentliteraturstelle 1] JP, 2003-216504,A

[0006] Da die Navigationsvorrichtung, die durch die oben erwähnte Patentliteraturstelle 1 offenbart wird, Lesen von Kartendaten von dem zweiten Speichermedium stoppt, wenn das erste Speichermedium nicht angebracht ist und dann die Ausgabe der gesamten Information sperrt, die die Navigationsvorrichtung dem Benutzer bereitstellen kann, kann die Navigationsvorrichtung beliebigen illegalen Gebrauch der Karteninformation verhindern.

[0007] Ein Problem besteht jedoch darin, dass wenn das erste Speichermedium nicht angebracht ist und die Navigationsvorrichtung dann die Ausgabe der gesamten Information sperrt, die die Navigationsvorrichtung dem Benutzer bereitstellen kann, kann der Benutzer nicht beurteilen, ob die Ursache des Stopps der Ausgabe der gesamten Information ein Fehler der Navigationsvorrichtung oder ein anderer Faktor ist, und deshalb ist die Navigationsvorrichtung vom Stand der Technik in Benutzerfreundlichkeit unterlegen.

[0008] Die vorliegende Erfindung wird unternommen, um das oben erwähnte Problem zu lösen, und es ist deshalb ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine benutzerfreundliche Navigationsvorrichtung vorzusehen, die den Benutzer dazu bringen kann zu vermuten, dass die Unterdrückung von Information, die dem Benutzer bereitgestellt werden kann, aus dem illegalen Gebrauch der Kartendaten resultiert.

Offenbarung der Erfindung

[0009] In Übereinstimmung mit einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Navigationsvorrichtung vorgesehen, die enthält: ein Karteninformationsspeichermittel zum Speichern von Karteninformation; ein Speichermedium-Ansteuermittel, in dem

ein Speichermedium zum Speichern von Kartenaktualisierungsinformation, die zum Aktualisieren der Karteninformation verwendet wird, angebracht ist; ein Karteninformationsaktualisierungsmittel zum Aktualisieren der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, auf einer Basis der Kartenaktualisierungsinformation, die von dem Speichermedium gelesen wird, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist; ein Anbringungserfassungsmittel zum Erfassen, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist oder nicht; ein Karteninformations-ID-Vergleichsmittel zum Vergleichen eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, mit einem Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, um so zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen; ein Karteninformationsauswahlsteuerermittel zum Auswählen, wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, der gesamten Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls Auswählen eines Teils der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist; ein Navigationsinformationskalkulationsmittel zum Erstellen von Navigationsinformation durch Ausführen einer vorbestimmten Operation auf einer Basis der Karteninformation, die durch das Karteninformationsauswahlsteuerermittel ausgewählt wird; und ein Navigationsinformationsausgabemittel zum Ausgeben der Navigationsinformation, die durch das Navigationsinformationskalkulationsmittel erstellt wird, um das oben erwähnte Problem zu lösen.

[0010] In Übereinstimmung mit einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Navigationsvorrichtung vorgesehen, die enthält: ein Karteninformationsspeichermittel zum Speichern von Karteninformation; ein Speichermedium-Ansteuerermittel, in dem ein Speichermedium zum Speichern von Kartenaktualisierungsinformation, die zum Aktualisieren der Karteninformation verwendet wird, angebracht ist; ein Karteninformationsaktualisierungsmittel zum Aktualisieren der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, auf einer Basis der Kartenaktualisierungsinformation, die von dem Speichermedium gelesen wird, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist; ein Anbringungserfassungsmittel zum Erfassen, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist; ein Karteninformations-ID-Vergleichsmittel zum Vergleichen eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation an-

gebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, mit einem Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, um so zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen; ein Operationselementauswahlsteuerermittel zum Auswählen, wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, aller Operationselemente, die alle Funktionen implementieren, die die Navigationsvorrichtung hat, und anderenfalls Auswählen einiger von allen Operationselementen, die einige von allen Funktionen implementieren; ein Navigationsinformationskalkulationsmittel zum Erstellen von Navigationsinformation durch Ausführen von Operationselementen, die durch das Operationselementauswahlsteuerermittel ausgewählt sind; und ein Navigationsinformationsausgabemittel zum Ausgeben der Navigationsinformation, die durch das Navigationsinformationskalkulationsmittel erstellt wird.

[0011] Obwohl das Speichermedium, in dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, sendet die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung nicht die gesamte Karteninformation zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel, es sei denn, der Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem angebrachten Speichermedium gespeichert ist, stimmt mit dem Karteninformations-ID überein, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist. Deshalb gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel einen Teil der Navigationsinformation nicht aus, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte. Aus diesem Grund kann sich der Benutzer nicht an der Zweckdienlichkeit erfreuen, die er oder sie erwartet, von der Navigationsvorrichtung zu bekommen. Da nur ein Teil der Karteninformation zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel gesendet wird, gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel andererseits nur einen Teil der Navigationsinformation aus, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte. Deshalb kann der Benutzer erkennen, dass der Grund, warum die Navigationsinformation, die ausgegeben werden sollte, fehlt, aus einer illegalen Aktualisierung der Kartendaten resultiert.

[0012] Obwohl das Speichermedium, in dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, sperrt die Navigationsvorrichtung in Übereinstim-

mung mit dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung Ausführung einiger Operationselemente, es sei denn, der Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem angebrachten Speichermedium gespeichert ist, stimmt mit dem Karteninformations-ID überein, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist. Deshalb gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel einen Teil der Navigationsinformation nicht aus, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte. Aus diesem Grund kann sich der Benutzer nicht an der Zweckdienlichkeit erfreuen, die er oder sie erwartet, von der Navigationsvorrichtung zu bekommen. Da nur einige Operationselemente ausgeführt werden, gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel andererseits nur einen Teil der Navigationsinformation aus, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte. Deshalb kann der Benutzer erkennen, dass der Grund, warum die Navigationsinformation, die ursprünglich ausgegeben werden sollte, fehlt, aus einer illegalen Aktualisierung der Kartendaten resultiert.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0013] [\[Fig. 1\]](#) [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0014] [\[Fig. 2\]](#) [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm, das den detaillierten Aufbau eines Karteninformationsauswahlsteuermittels zeigt, das in [Fig. 1](#) gezeigt wird;

[0015] [\[Fig. 3\]](#) [Fig. 3](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Überblick über einen Prozess zum Aktualisieren von Karteninformation durch die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0016] [\[Fig. 4\]](#) [Fig. 4](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0017] [\[Fig. 5\]](#) [Fig. 5](#) ist ein Blockdiagramm, das die detaillierten Aufbauten eines Operationselementauswahlsteuermittels und eines Navigationsinformationskalkulationsmittels zeigt, die in [Fig. 4](#) gezeigt werden;

[0018] [\[Fig. 6\]](#) [Fig. 6](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Überblick über einen Prozess zum Aktualisieren von Karteninformation durch die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0019] [\[Fig. 7\]](#) [Fig. 7](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0020] [\[Fig. 8\]](#) [Fig. 8](#) ist ein Blockdiagramm, das den detaillierten Aufbau eines Operationselementauswahlsteuermittels zeigt, das in [Fig. 7](#) gezeigt wird;

[0021] [\[Fig. 9\]](#) [Fig. 9](#) ist ein Diagramm zum Erläutern einer Operation des in [Fig. 8](#) gezeigten Operationselementauswahlsteuermittels in einem Fall, in dem keine Operationselemente gesperrt sind, ausgeführt zu werden;

[0022] [\[Fig. 10\]](#) [Fig. 10](#) ist ein Diagramm zum Erläutern einer Operation des in [Fig. 8](#) gezeigten Operationselementauswahlsteuermittels in einem Fall, in dem einige Operationselemente gesperrt sind, ausgeführt zu werden;

[0023] [\[Fig. 11\]](#) [Fig. 11](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0024] [\[Fig. 12\]](#) [Fig. 12](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0025] [\[Fig. 13\]](#) [Fig. 13](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Überblick über einen Prozess zum Aktualisieren von Karteninformation durch die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0026] [\[Fig. 14\]](#) [Fig. 14](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 6 der vorliegenden Erfindung zeigt; und

[0027] [\[Fig. 15\]](#) [Fig. 15](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Überblick über einen Prozess zum Aktualisieren von Karteninformation durch die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 6 der vorliegenden Erfindung zeigt.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0028] Um diese Erfindung detaillierter zu erläutern, werden hierin nachstehend die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

Ausführungsform 1.

[0029] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Navigationsvorrichtung ist versehen mit einem Karteninformationsspeichermittel **11**, einem Speichermedium-Ansteuermittel **12**, einem Karteninformationsaktualisierungsmittel **13**, einem Anbringungserfassungsmittel **14**, einem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**, einem Karteninfor-

mationsauswahlsteuermittel **16**, einem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** und einem Navigationsinformationsausgabemittel **18**.

[0030] Das Karteninformationsspeichermittel **11** besteht z.B. aus einer HDD und speichert Karteninformation, die Kartendaten enthält. Die Karteninformation, die in diesem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, wird durch das Karteninformationsaktualisierungsmittel **13** aktualisiert. Auf die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, wird auch durch das Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** verwiesen. Die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, enthält einen Karteninformations-ID, der an dieser Karteninformation angebracht ist. Dieser Karteninformations-ID, der in der Karteninformation enthalten ist, wird zu dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** gesendet. Das Karteninformationsspeichermittel **11** kann aus einem Speichermedium bestehen, das Zugriff mit relativ hoher Geschwindigkeit erlaubt, wie etwa einem Halbleiterspeicher, an Stelle der HDD.

[0031] Das Speichermedium-Ansteuermittel **12** besteht aus z.B. einem DVD-Laufwerk, und kann einem DVD-ROM (von hier an einfach als "DVD" bezeichnet), das ein Speichermedium zum Speichern von Kartenaktualisierungsinformation ist, die zum Aktualisieren der Karteninformation verwendet wird, erlauben, dazu angebracht oder von dort entfernt zu werden. Diese DVD wird verwendet, um die Kartendaten zu aktualisieren. Aktualisierte Kartendaten oder Differenzdaten, die zum Aktualisieren der Kartendaten verwendet werden, können auf dieser DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten gespeichert werden. Das Speichermedium-Ansteuermittel **12** sendet ein Signal, das Anbringung oder Entfernung des Speichermediums zu oder von dem Speichermedium-Ansteuermittel anzeigt, zu dem Anbringungserfassungsmittel **14**. Das Speichermedium-Ansteuermittel **12** sendet auch den Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, zu dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**. An Stelle des DVD-Laufwerks kann eine Laufwerkeinrichtung zum Ansteuern von einem verschiedener Typen von Speichermedien, die dazu angebracht oder von dort entfernt werden können, als das Speichermedium-Ansteuermittel **12** verwendet werden.

[0032] Das Karteninformationsaktualisierungsmittel **13** aktualisiert die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, unter Verwendung der Kartenaktualisierungsinformation, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist. Z.B. liest das Karteninformationsaktualisierungsmittel die Karteninformation von der DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten, die das Spei-

chermedium ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist, und transferiert die gelesene Karteninformation zu der HDD, die als das Karteninformationsspeichermittel **11** angeordnet ist. Dadurch wird die Karteninformation, die in der HDD gespeichert ist, aktualisiert (oder erweitert).

[0033] Das Anbringungserfassungsmittel **14** erfasst, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist oder nicht, auf der Basis des Signals, das Anbringung oder Entfernung des Speichermediums anzeigt, das von dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** gesendet wird. Z.B. erfasst das Anbringungserfassungsmittel **14**, ob die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten in das DVD-Laufwerk eingeführt ist oder nicht. Das Erfassungsergebnis dieses Anbringungserfassungsmittels **14** wird zu dem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** als ein Anbringungssignal gesendet. Um genauer zu sein wird, wenn das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist, "1" zu dem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** als das Anbringungssignal gesendet, wohingegen wenn das Speichermedium nicht an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist, "0" zu dem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** als das Anbringungssignal gesendet wird.

[0034] Das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** vergleicht den Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist, mit dem Karteninformations-ID, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist. Z.B. werden Versionsdaten, die die Version der Kartendaten anzeigen, als der Karteninformations-ID der Kartendaten verwendet. Konkret vergleicht das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** die Versionsdaten, die in der DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten gespeichert sind, die in das DVD-Laufwerk eingeführt ist, mit den Versionsdaten, die in der HDD gespeichert sind. Das Vergleichsergebnis durch dieses Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** wird zu dem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** als ein Übereinstimmungssignal gesendet. Um genauer zu sein, wird, wenn die Versionsdaten, die in der DVD gespeichert sind, mit den Versionsdaten übereinstimmen, die in der HDD gespeichert sind, "1" zu dem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** als das Übereinstimmungssignal gesendet, wohingegen wenn die Versionsdaten, die in der DVD gespeichert sind, nicht mit den Versionsdaten übereinstimmen, die in der HDD gespeichert sind, "0" zu dem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** als das Übereinstimmungssignal gesendet wird.

[0035] Das Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** wählt die Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, auf der Basis von sowohl dem Anbringungssignal von dem

Anbringungserfassungsmittel **14** als auch den Übereinstimmungssignal von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**, und sendet die Karteninformation zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**. D.h. wenn das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel **12** angebracht ist, und eine Bedingung, dass der Karteninformations-ID, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel **12** angebracht ist, erfüllt ist, beurteilt das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16**, dass das Speichermedium legal verwendet wird, und sendet die gesamte Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**. Wenn im Gegensatz dazu die oben erwähnte Bedingung nicht erfüllt ist, beurteilt das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16**, dass das Speichermedium nicht legal verwendet wird, und sendet nur einen Teil der Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**.

[0036] Um genauer zu sein bestimmt, wenn die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten in das DVD-Laufwerk eingeführt wird, und die Versionsdaten, die in dieser DVD gespeichert sind, mit den Versionsdaten übereinstimmen, die in der HDD gespeichert sind, das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel, dass die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten legal verwendet wird, und macht die gesamte Karteninformation verfügbar. Wenn im Gegensatz dazu die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten nicht in das DVD-Laufwerk eingeführt ist, oder wenn während die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten in das DVD-Laufwerk eingeführt ist, die Version der Kartendaten, die in der DVD gespeichert sind, älter als die Version der Kartendaten ist, die in der HDD gespeichert sind, erkennt das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel, dass die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten z.B. zu einer anderen Person transferiert wurde, bestimmt, dass die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten illegal verwendet wird und macht nur einen Teil der Karteninformation verfügbar.

[0037] Die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, besteht aus zwei oder mehr Informationselementen. Ein "Straßenname", ein "Einrichtungsname", "Koordinateninformation, die jeden Punkt auf einer Karte mit Positionsinformation in Verbindung bringt, die von einem Positionserfassungsmittel erlangt wird" etc. sind in den zwei oder mehr Informationselementen enthalten. Wenn die oben erwähnte Bedingung erfüllt ist, sendet das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16** alle Informationselemente, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen werden, zu dem

Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**, wohingegen wenn die oben erwähnte Bedingung nicht erfüllt ist, das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel sperrt, dass die Koordinateninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** gesendet wird, und sendet z.B. nur Straßennamen und Einrichtungsnamen zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**.

[0038] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm, das den detaillierten Aufbau des Karteninformationsauswahlsteuerungsmittels **16** zeigt. Dieses Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16** ist versehen mit einer Kartendateneingabeverarbeitungseinheit **31**, einem Eingangsregister **32**, einem UND-Gatter **33**, einem Gatter **34**, einem Gatter **35**, einem Ausgangsregister **36** und einer Kartendatenausgabeverarbeitungseinheit **37**. Die Kartendateneingabeverarbeitungseinheit **31** unterteilt die Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, in Informationselemente A bis D, und sendet sie zu dem Eingangsregister **32**. Das Eingangsregister **32** speichert die Informationselemente A bis D, in die die Karteninformation durch die Kartendateneingabeverarbeitungseinheit **31** unterteilt wird. Das Informationselement A, das in diesem Eingangsregister **32** gespeichert ist, wird zu dem Gatter **34** gesendet, das Informationselement B, das in dem Eingangsregister gespeichert ist, wird zu dem Gatter **35** gesendet, und die Informationselemente C und D, die in dem Eingangsregister gespeichert sind, werden zu dem Ausgangsregister **36** gesendet.

[0039] Das UND-Gatter **33** implementiert eine logische UND-Operation in dem Anbringungssignal, das von dem Anbringungserfassungsmittel **14** gesendet wird, und dem Übereinstimmungssignal, das von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** gesendet wird, und sendet das UND-Operationsergebnis zu den Gattern **34** und **35**. Da das Anbringungssignal "1" anzeigt und das Übereinstimmungssignal "1" anzeigt, wenn die oben erwähnte Bedingung erfüllt ist, gibt das UND-Gatter **33** "1" zu den Gattern **34** und **35** aus.

[0040] Wenn "1" dazu von dem UND-Gatter **33** gesendet wird, veranlasst das Gatter **34**, dass das Informationselement A, das in dem Eingangsregister **32** gespeichert ist, dort durch passiert, um es zu dem Ausgangsregister **36** zu senden, wohingegen wenn "0" dazu gesendet wird, sendet es Null zu dem Ausgangsregister **36**. Wenn "1" dazu von dem UND-Gatter **33** gesendet wird, veranlasst das Gatter **35** ähnlich, dass das Informationselement B, das in dem Eingangsregister **32** gespeichert ist, dort durch passiert, um es zu dem Ausgangsregister **36** zu senden, wohingegen wenn "0" dazu gesendet wird, sendet es Null zu dem Ausgangsregister **36**. Wenn die oben erwähnte Bedingung erfüllt ist, werden deshalb alle In-

formationselemente A bis D zu dem Ausgangsregister **36** gesendet, wohingegen wenn die Bedingung nicht erfüllt ist, werden nur die Informationselemente C und D zu dem Ausgangsregister **36** gesendet und Null wird zu Abschnitten des Ausgangsregisters **36** entsprechend den Informationselementen A und B gesetzt.

[0041] Das Ausgangsregister **36** speichert das Informationselement A, das von dem Gatter **34** gesendet wird, oder Null, das Informationselement B, das von dem Gatter **35** gesendet wird, oder Null, und die Informationselemente C und D, die von dem Eingangsregister **32** gesendet werden, darin, wie oben erwähnt. Die Beschreibung, die in diesem Ausgangsregister **36** gespeichert ist, wird zu der Kartendatenausgabeverarbeitungseinheit **37** gesendet. Die Kartendatenausgabeverarbeitungseinheit **37** liest die Informationselemente von dem Ausgangsregister **36**, und sendet sie zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**.

[0042] Das Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** ist so aufgebaut, um nur einige der Informationselemente der Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, selektiv zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** zu senden. Als eine Alternative kann das Karteninformationsauswahlsteuermitel so aufgebaut sein, um nur Karteninformation über einen begrenzten geografischen Abschnitt zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** selektiv zu senden. Z.B. kann das Karteninformationsauswahlsteuermitel so aufgebaut sein, um Karteninformation über Land A zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** zu senden, aber Karteninformation über Land B nicht zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** zu senden. Als eine Alternative kann das Karteninformationsauswahlsteuermitel so aufgebaut sein, nur eine Kombination einiger Informationselemente und Karteninformation über einen begrenzten geografischen Abschnitt zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel selektiv zu senden.

[0043] In dem oben erläuterten Beispiel ist dieser Prozess zum Auswählen von Karteninformation des Karteninformationsauswahlsteuermitels **16** über Hardware implementiert. Als eine Alternative kann der Auswahlprozess über Software implementiert werden, die in einem Prozessor läuft. Ein Beispiel des Prozesses, der über Software implementiert ist, wird später mit Bezug auf [Fig. 3](#) erläutert.

[0044] Das Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** führt eine vorbestimmte Operation auf der Basis der Karteninformation durch, die von dem Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** gesendet wird, um so Navigationsinformation zu erstellen. Positionsinformation von dem GPS, Geschwindigkeitsinformation von dem Geschwindigkeitssensor, Azimuthinfor-

mation von dem Kreisel sensor, Zieleinstellungsinformation, die durch die manuelle Operation des Benutzers eingegeben wird, etc. ebenso wie die Karteninformation sind in der Information enthalten, die zu der Navigationsvorrichtung eingegeben wird. Durch Ausführen einer vorbestimmten Operation gemäß diesen Teilen von Information erstellt das Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** Navigationsinformation zum Ausgeben einer Karte, einer Route, der Fahrzeugposition oder Fahranleitung unter Verwendung des Navigationsinformationsausgabemittels **18**.

[0045] Das Navigationsinformationsausgabemittel **18** besteht z.B. aus einer Anzeigeeinrichtung und einer Sprachausgabeeinrichtung, und zeigt die Karte, Route, Fahrzeugposition etc. auf dem Schirm der Anzeigeeinrichtung an, und gibt die Fahranleitung mit einem Ton von der Sprachausgabeeinrichtung auf der Basis der Navigationsinformation aus, die von dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** gesendet wird.

[0046] Als Nächstes wird ein Überblick über den Prozess zum Aktualisieren der Karteninformation in der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung, die wie oben erwähnt aufgebaut ist, mit Bezug auf ein in [Fig. 3](#) gezeigtes Flussdiagramm erläutert. Dieser Aktualisierungsprozess wird durch das Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** ausgeführt.

[0047] Wenn die Dateninformation aktualisiert wird, prüft diese Navigationsvorrichtung zuerst um zu sehen, ob das Speichermedium, auf dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuermitel **12** angebracht ist (in Schritt ST10). D.h. das Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** prüft um zu sehen, ob das Anbringungssignal, das von dem Anbringungserfassungsmittel **14** gesendet wird, "1" anzeigt. Wenn in diesem Schritt ST10 bestimmt wird, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermitel angebracht ist, prüft das Karteninformationsauswahlsteuermitel dann um zu sehen, ob der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, das die Kartenaktualisierungsinformation speichert, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** enthalten ist (in Schritt ST11). D.h. das Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** prüft um zu sehen, ob das Übereinstimmungssignal, das von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** gesendet wird, "1" anzeigt.

[0048] Wenn in diesem Schritt ST11 bestimmt wird, dass das Speichermedium, das die Kartenaktualisierungsinformation speichert, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, liest das Karteninformationsauswahlsteuermitel die gesamte Kartenin-

formation (in Schritt ST12). D.h. das Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** sendet alle Informationselemente, die die Karteninformation aufbauen, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**. Wenn im Gegensatz dazu in dem oben erwähnten Schritt ST10 bestimmt wird, dass kein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, oder wenn in Schritt ST11 bestimmt wird, dass das Speichermedium, das die Kartenaktualisierungsinformation speichert, nicht mit dem Dateninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, begrenzt das Karteninformationsauswahlsteuermittel die Beschreibung von Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel ausgelesen werden kann (in Schritt ST13). D.h. das Karteninformationsauswahlsteuermittel **16** sendet nur die Informationselemente C und D unter allen Informationselementen, die die Karteninformation aufbauen, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**.

[0049] Wie zuvor erläutert, begrenzt, obwohl ein Speichermedium, auf dem Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist, die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung die Informationselemente der Karteninformation, die für eine Erstellung der Navigationsinformation verwendet werden, es sei denn, der Karteninformations-ID, der in der Kartenaktualisierungsinformation enthalten ist, die in dem angebrachten Speichermedium gespeichert ist, stimmt mit dem Karteninformations-ID überein, der in der Karteninformation enthalten ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist. Als ein Ergebnis gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** nur vorbestimmte Information aus, die in der Navigationsinformation enthalten ist, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte. Aus diesem Grund kann sich der Benutzer nicht an der Zweckdienlichkeit erfreuen, die er oder sie erwartet, von der Navigationsvorrichtung zu bekommen.

[0050] Damit der Benutzer in der Lage ist, sich an der Zweckdienlichkeit zu erfreuen, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich bietet, muss der Benutzer deshalb das Speichermedium anbringen, in dem der Karteninformations-ID, der mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, in dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** gespeichert ist. Als ein Ergebnis kann die Navigationsvorrichtung beliebige illegale Verwendung (Aktualisierung) der Karteninformation verhindern. Da die Navigationsvorrichtung beurteilt, dass die Kartendaten nur legal verwendet werden, wenn die DVD für eine Aktualisierung der

Kartendaten stets in das DVD-Laufwerk eingeführt ist, und die Version der Kartendaten, die auf der DVD gespeichert sind, mit der Version der Kartendaten übereinstimmt, die in der HDD gespeichert sind, kann die Navigationsvorrichtung konkret beliebige illegale Verwendung (Aktualisierung) der Kartendaten verhindern.

[0051] Ein Fall, in dem der Benutzer die Kartendaten aktualisiert, die in den HDDs von zwei oder mehr Navigationsvorrichtungen gespeichert sind, die eine DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten verwenden, die er oder sie durch Bezahlung einer Verwendungsgebühr erlangt hat, ist eine illegale Verwendung (Aktualisierung) der Kartendaten. In diesem Fall werden, da nur eine DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten vorgesehen ist, alle der zwei oder mehr Navigationsvorrichtungen mit Ausnahme einer Navigationsvorrichtung, in der die Kartendaten unter Verwendung der DVD aktualisiert wurden, in einen Zustand gebracht, in dem keine DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten eingeführt ist. D.h. da die Navigationsvorrichtung, in der die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten mit einer Version, die mit der Version der aktualisierten Kartendaten übereinstimmt, die in der HDD gespeichert sind, angebracht ist, werden auf eine Navigationsvorrichtung beschränkt. Deshalb wird in beliebigen der anderen Navigationsvorrichtungen ein Fall verursacht, in dem die Version der Kartendaten, die auf einer eingeführten DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten gespeichert sind, älter als die Version der Kartendaten ist, die in der HDD gespeichert sind, wie etwa ein Fall, in dem eine DVD einer alten Version für eine Aktualisierung der Kartendaten eingeführt ist.

[0052] Wenn ein derartiger Fall erfasst wird, betrachtet die Navigationsvorrichtung, dass sie in einen Zustand gebracht ist, in dem die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten illegal verwendet wird, und begrenzt die Beschreibung von Kartendaten, die ausgelesen werden können. Unter Annahme eines Falls, in dem Koordinateninformation der Kartendaten nicht verwendet werden kann, als ein Beispiel, in dem die Beschreibung von Kartendaten begrenzt wird, die ausgelesen werden können, kann die Navigationsvorrichtung die Fahrzeugposition auf dem Schirm nicht anzeigen, da sie nicht beurteilen kann, ob sie die Fahrzeugposition auf welchem Teil der Karte anzeigen sollte. Es sei denn, die Fahrzeugposition wird angezeigt, kann die Navigationsvorrichtung nicht die Zweckdienlichkeit bieten, die der Benutzer erwartet. Wenn die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten illegal verwendet wird, kann die Navigationsvorrichtung deshalb die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten vor einer nicht autorisierten Verwendung durch Auferlegung einer derartigen Strafe auf die illegale Verwendung der DVD schützen.

[0053] In der Navigationsvorrichtung in Überein-

stimmung mit dieser Ausführungsform 1 führt die Begrenzung der Verwendung von Informationselementen der Karteninformation, die für eine Erstellung der Navigationsinformation verwendet wird, dazu, dass das Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** nur vorbestimmte Information unter der Navigationsinformation ausgibt, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte. Da die Verwendung aller Informationselemente nicht gesperrt ist, werden in diesem Fall einige Teile von Navigationsinformation wie gewöhnlich ausgegeben. Wenn das Speichermedium, auf dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, nicht angebracht ist, oder wenn der Karteninformations-ID, der auf dem Speichermedium gespeichert ist, nicht mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, selbst wenn das Speichermedium angebracht ist, kann deshalb, da die Navigationsvorrichtung einige Teile von Navigationsinformation dem Benutzer wie gewöhnlich bereitstellt, der Benutzer erkennen, dass der Grund, warum Information, die ausgegeben werden sollte, fehlt, aus einer illegalen Aktualisierung der Kartendaten resultiert.

[0054] Um genauer zu sein kann unter Annahme eines Falls, in dem Koordinateninformation der Kartendaten nicht verwendet werden kann, als ein Beispiel der Begrenzung der Verwendung der Karteninformation die Navigationsvorrichtung die Fahrzeugposition auf dem Bildschirm nicht anzeigen, wie oben erwähnt. Da andererseits auf die Koordinateninformation der Kartendaten verwiesen wird, um die empfangene Beschreibung von GPS-Signalen mit einem Standort auf der Karte in Verbindung zu bringen, kann die Navigationsvorrichtung nur eine Karte auf dem Schirm selbst in einem Fall anzeigen, in dem nicht auf die Koordinateninformation verwiesen wird. Wenn die DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten nicht eingeführt ist oder wenn eine DVD alter Version für eine Aktualisierung der Kartendaten eingeführt ist, kann die Navigationsvorrichtung deshalb einen Teil der Information ausgeben, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich bereitstellen kann, obwohl sie nicht die Zweckdienlichkeit bietet, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich bereitstellen kann.

Ausführungsform 2.

[0055] **Fig. 4** ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Navigationsvorrichtung ist versehen mit einem Karteninformationsspeichermittel **11**, einem Speichermedium-Ansteueremittel **12**, einem Karteninformationsaktualisierungsmittel **13**, einem Anbringungserfassungsmittel **14**, einem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**, einem Operationselementauswahlsteueremittel **19**, einem Navigationsin-

formationskalkulationsmittel **20** und einem Navigationsinformationsausgabemittel **18**.

[0056] In der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 2 ist das Operationselementauswahlsteueremittel **19** an Stelle des Karteninformationsauswahlsteueremittels **16** von Ausführungsform 1 angeordnet, und das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20** ist an Stelle des Navigationsinformationskalkulationsmittels **17** angeordnet. Hierin nachstehend wird die Navigationsvorrichtung dieser Ausführungsform erläutert, wobei der Schwerpunkt auf die Komponenten gelegt wird, die sich von jenen der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 unterscheiden.

[0057] Das Operationselementauswahlsteueremittel **19** bestimmt Operationselemente, die auszuführen sind, auf der Basis eines Anbringungssignals von dem Anbringungserfassungsmittel **14**, und eines Übereinstimmungssignals von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**. D.h. wenn ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteueremittel **12** angebracht ist, und eine Bedingung, dass ein Karteninformations-ID, der in Karteninformation enthalten ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, mit einem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in Kartenaktualisierungsinformation enthalten ist, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteueremittel **12** angebracht ist, erfüllt ist, beurteilt das Operationselementauswahlsteueremittel **19**, dass das Speichermedium legal verwendet wird, und instruiert das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20**, alle Operationselemente zum Implementieren aller Funktionen auszuführen, die die Navigationsvorrichtung hat. Wenn im Gegensatz dazu die oben erwähnte Bedingung nicht erfüllt ist, beurteilt das Operationselementauswahlsteueremittel **19**, dass das Speichermedium nicht legal verwendet wird, und instruiert das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20**, einige aller Operationselemente zum Implementieren eines Teils aller Funktionen auszuführen, die die Navigationsvorrichtung hat.

[0058] Das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20** ist mit einem Operationselement-1-Kalkulationsmittel, einem Operationselement-2-Kalkulationsmittel, ..., und einem Operationselement-n-Kalkulationsmittel versehen zum Ausführen von n Operationselementen (n ist eine positive ganze Zahl), einschließlich eines Operationselementes **1**, eines Operationselementes **2**, ..., bzw. eines Operationselementes n. Z.B. können die folgenden Operationen je-weils den Operationselementen zugewiesen werden.

- Eine Kartenzeichnungsoption: dem Operationselement **1**
- Eine Fahrzeugpositionskalkulationsoperation: dem Operationselement **2**

- Eine Routensuchoperation: dem Operationselement 3
- Eine Anleitungsinformationsoperation: dem Operationselement 4
- Eine Adress-/Positionsspezifikationsoperation: dem Operationselement 5
- Eine Einrichtungsinformationsverweisoperation: dem Operationselement 6

[0059] Das Navigationsinformationskalkulationsmittel 20 führt Operationselemente gemäß einer Instruktion von dem Operationselementauswahlsteuerermittel 19 aus. Die Ergebnisse der Ausführung dieses Navigationsinformationskalkulationsmittels 20 werden zu dem Navigationsinformationsausgabemittel 18 als Navigationsinformation gesendet. In diesem Fall wird nur Navigationsinformation entsprechend den Operationselementen, die ausgeführt werden, zu dem Navigationsinformationsausgabemittel 18 gesendet, und es wird keine Navigationsinformation entsprechend verbleibenden Operationselementen, die nicht ausgeführt werden, zu dem Navigationsinformationsausgabemittel 18 gesendet.

[0060] [Fig. 5](#) ist ein Blockdiagramm, das den detaillierten Aufbau des Operationselementauswahlsteuerermittels 19 und des Navigationsinformationskalkulationsmittels 20 zeigt. Der Einfachheit halber wird in [Fig. 5](#) ein Fall einer Ausführung von vier Operationselementen gezeigt.

[0061] Das Operationselementauswahlsteuerermittel 19 ist mit einem UND-Gatter 41 und ersten bis vierten Operationsstarteinheiten 19₁ bis 19₄ versehen. Da "1" immer zu der ersten Operationsstarteinheit 19₁ eingegeben wird, erstellt die erste Operationsstarteinheit 19₁ immer ein Startsignal und sendet es zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel 20. Da "1" immer zu der zweiten Operationsstarteinheit 19₂ eingegeben wird, erstellt die zweite Operationsstarteinheit 19₂ immer ein Startsignal und sendet es zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel 20. Die dritte Operationsstarteinheit 19₃ erstellt ein Startsignal und sendet es zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel 20, wenn "1" dazu von dem UND-Gatter 41 eingegeben wird, wohingegen sie das Startsignal nicht erstellt, wenn "0" dazu von dem UND-Gatter 41 eingegeben wird. Die vierte Operationsstarteinheit erstellt ein Startsignal und sendet es zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel 20, wenn "1" dazu von dem UND-Gatter 41 eingegeben wird, wohingegen sie das Startsignal nicht erstellt, wenn "0" dazu von dem UND-Gatter 41 eingegeben wird.

[0062] Das UND-Gatter 41 implementiert eine logische UND-Operation in dem Anbringungssignal, das von dem Anbringungserfassungsmittel 14 gesendet wird, und dem Übereinstimmungssignal, das von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel 15 ge-

sendet wird, und sendet das Ergebnis der logischen UND-Operation zu sowohl der dritten Operationsstarteinheit 19₃ als auch der vierten Operationsstarteinheit 19₄. Angenommen nun, dass das Anbringungssignal "1" anzeigt und das Übereinstimmungssignal auch "1" anzeigt, da das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel 12 angebracht ist, und die Bedingung, dass der Karteninformations-ID, der in dem Karteninformationsspeichermittel 11 gespeichert ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel 12 angebracht ist, erfüllt ist, sendet das UND-Gatter 41 "1" zu sowohl der dritten Operationsstarteinheit 19₃ als auch der vierten Operationsstarteinheit 19₄.

[0063] Der Prozess der Auswahl von Operationselementen dieses Operationselementauswahlsteuerermittels 19 ist über Hardware implementiert, wie zuvor erläutert. Als eine Alternative kann der Auswahlprozess über Software implementiert werden, die in einem Prozessor läuft. Ein Beispiel des Prozesses, der über Software implementiert ist, wird später mit Bezug auf [Fig. 6](#) erläutert.

[0064] Das Navigationsinformationskalkulationsmittel 20 ist mit einem Operationselement-1-Kalkulationsmittel 20₁, einem Operationselement-2-Kalkulationsmittel 20₂, einem Operationselement-3-Kalkulationsmittel 20₃ und einem Operationselement-4-Kalkulationsmittel 20₄ versehen. Wenn jeweils Startsignale von der ersten Operationsstarteinheit 19₁ bis zu der vierten Operationsstarteinheit 19₄ des Operationselementauswahlsteuerermittels 19 empfangen werden, erlangen die Operationselement-1-Kalkulationsmittel 20₁ bis Operationselement-4-Kalkulationsmittel 20₄ Karteninformation von dem Karteninformationsspeichermittel 11, führen jeweils Operationen aus und senden die Ergebnisse der Ausführung der Operationen zu dem Navigationsinformationsausgabemittel 18 als Navigationsinformation.

[0065] Als Nächstes wird ein Überblick über den Aktualisierungsprozess zum Aktualisieren der Karteninformation in der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung, die wie oben erwähnt aufgebaut ist, mit Bezug auf das in [Fig. 6](#) gezeigte Flussdiagramm erläutert. Dieser Aktualisierungsprozess wird durch das Operationselementauswahlsteuerermittel 19 ausgeführt. Die Schritte, in denen die gleichen Prozesse wie jene des in [Fig. 3](#) gezeigten Flussdiagramms ausgeführt werden, sind durch die gleichen Bezugszeichen wie in [Fig. 3](#) gezeigt bezeichnet.

[0066] Wenn die Karteninformation aktualisiert wird, prüft diese Navigationsvorrichtung zuerst um zu sehen, ob das Speichermedium, auf dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel 12 angebracht ist

oder nicht (in Schritt ST10). D.h. das Operationselementauswahlsteuermittel **19** prüft um zu sehen, ob das Anbringungssignal, das von dem Anbringungserfassungsmittel **14** gesendet wird, "1" anzeigt oder nicht. Wenn in diesem Schritt ST10 bestimmt wird, dass das Speichermedium, auf dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, prüft das Operationselementauswahlsteuermittel dann um zu sehen, ob der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, das die Kartenaktualisierungsinformation speichert, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** enthalten ist (in Schritt ST11). D.h. das Operationselementauswahlsteuermittel **19** prüft um zu sehen, ob das Übereinstimmungssignal, das von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** gesendet wird, "1" anzeigt.

[0067] Wenn in diesem Schritt ST11 bestimmt wird, dass der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, führt das Operationselementauswahlsteuermittel alle Operationselemente aus (in Schritt ST20). D.h. das Operationselementauswahlsteuermittel **19** instruiert das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20**, alle Operationselemente A bis D auszuführen. Wenn im Gegensatz dazu in dem oben erwähnten Schritt ST10 bestimmt wird, dass das Speichermedium, auf dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, nicht an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, oder wenn in Schritt ST11 bestimmt wird, dass der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, nicht mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, sperrt das Operationselementauswahlsteuermittel die Ausführung einiger Operationselemente (in Schritt ST21). D.h. das Operationselementauswahlsteuermittel **19** instruiert das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20**, einige Operationselemente C und D auszuführen.

[0068] Wie zuvor erläutert, sperrt, selbst wenn ein Speichermedium, auf dem Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung die Ausführung einiger Operationselemente, es sei denn, der Karteninformations-ID, der auf dem angebrachten Speichermedium gespeichert ist, stimmt mit dem Karteninformations-ID überein, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist. Als ein Ergebnis gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20** nur vorbestimmte Information aus, die in der Navigationsinformation enthalten ist, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte.

Aus diesem Grund kann sich der Benutzer nicht an der Zweckdienlichkeit erfreuen, die er oder sie erwartet, von der Navigationsvorrichtung zu bekommen.

[0069] Damit der Benutzer in der Lage ist, sich an der Zweckdienlichkeit ohne Begrenzung zu erfreuen, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich bietet, muss der Benutzer deshalb ein Speichermedium anbringen, in dem ein Karteninformations-ID, der mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, in dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** gespeichert ist. Als ein Ergebnis kann die Navigationsvorrichtung beliebige illegale Verwendung (Aktualisierung) der Karteninformation verhindern.

[0070] In der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 2 gibt das Navigationsinformationskalkulationsmittel **20** nur einen Teil der Navigationsinformation aus, die die Navigationsvorrichtung ursprünglich ausgeben sollte, da das Operationselementauswahlsteuermittel **19** die Ausführung einiger Operationselemente sperrt. Da die Ausführung aller Operationselemente in diesem Fall nicht gesperrt ist, können einige Teile von Navigationsinformation wie gewöhnlich ausgegeben werden. Wenn kein Speichermedium, auf dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, oder selbst wenn ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium gespeichert ist, nicht mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, kann deshalb der Benutzer erkennen, dass der Grund, warum Information, die ausgegeben werden sollte, fehlt, aus einer illegalen Aktualisierung der Kartendaten resultiert, da die Navigationsvorrichtung einige Teile von Navigationsinformation für den Benutzer wie gewöhnlich bereitstellt.

[0071] Angenommen z.B., dass "Fahrzeugpositionskalkulationsoperation" und "Anleitungsinformationsoperation" gesperrte Operationselemente sind. Da in diesem Fall keine Information über "Fahrzeugpositionskalkulationsoperation" und "Anleitungsinformationsoperation" von der Navigationsvorrichtung ausgegeben wird, kann sich der Benutzer nicht an der Zweckdienlichkeit erfreuen, die er oder sie von der Navigationsvorrichtung erwartet. Selbst wenn im Gegensatz dazu Ausführung dieser Operationen gesperrt ist, werden die anderen Operationselemente ausgeführt und die Ergebnisse der Ausführung der Operationselemente werden ausgegeben. Z.B. können eine Anzeige einer Karte auf dem Schirm und eine Anzeige von Einrichtungsinformation ausgeführt werden. D.h. die Navigationsvorrichtung stellt einige Teile von Information für den Benutzer wie gewöhnlich bereit.

[0072] Die Navigationsvorrichtung gemäß einer beliebigen der oben erwähnten Ausführungsformen 1 und 2 kann so aufgebaut werden, um, wenn bestimmt ist, dass die Kartendaten illegal aktualisiert werden, d.h. wenn keine DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten als ein Speichermedium zum Speichern der Kartenaktualisierungsinformation eingeführt ist oder wenn eine DVD alter Version für eine Aktualisierung der Kartendaten eingeführt ist, eine Anzeige einer Karte und Einrichtungsinformation (z.B. die Typen von Einrichtungen und eine detaillierte Erläuterung der Einrichtungen) auf dem Schirm zu ermöglichen, und eine Ausführung der Funktion zum Anzeigen der Fahrzeugposition auf der Karte und der Funktion zum Berechnen einer Route von der Fahrzeugposition zu dem Ziel zu sperren. Obwohl es dieser Aufbau möglich macht, eine Karte und Einrichtungsinformation anzuzeigen, kann er nicht irgendwelche Zweckdienlichkeit für den Fahrer als die Navigationsvorrichtung vorsehen, da er den Fahrer zu dem Ziel nicht führen kann.

[0073] Hierin nachstehend wird angenommen, dass alte Kartendaten (Karteninformation) in der Navigationsvorrichtung gespeichert sind. Geografische Bedingungen, die durch die Kartendaten gezeigt werden, und das Vorhandensein oder Fehlen von Einrichtungen, wie etwa kommerzielle Einrichtungen und öffentliche Einrichtungen, von denen jede zu der Navigationsvorrichtung als das Ziel eingestellt werden kann, variieren Jahr für Jahr zusammen mit dem Bau neuer Straßen, Herstellung neuer Einrichtungen etc. In diesem Fall wird unter der Annahme, dass Kartendaten einer alten Version in der Navigationsvorrichtung gespeichert sind, eine Abweichung bewirkt zwischen tatsächlichen geografische Bedingungen und dem physischen Erscheinen von Einrichtungen, und Information, die durch die Navigationsvorrichtung bereitgestellt wird, sodass der Benutzer sie merklich unbequem empfindet. Der Benutzer kann leicht verstehen, dass diese Unbequemlichkeit aus einer Abweichung zwischen tatsächlichen geografische Bedingungen und dem physischen Erscheinen von Einrichtungen, und geografischen Bedingungen und Einrichtungsinformation, die in den Kartendaten enthalten sind, resultiert.

[0074] Es wird nun ein Fall angenommen, in dem der Benutzer der Navigationsvorrichtung sich eine neue DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten von jemand anders borgt, die Kartendaten, die in der HDD gespeichert sind, die als das Karteninformationsspeichermittel **11** angeordnet ist, unter Verwendung dieser DVD aktualisiert und danach die neue DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten an den anderen zurückgibt. Da der Benutzer der Navigationsvorrichtung die neue DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten in die Navigationsvorrichtung nach Rückgabe der neuen DVD zu dem anderen nicht einführen kann, bestimmt die Navigationsvorrichtung in

diesem Fall, dass "die Kartendaten illegal aktualisiert wurden" und arbeitet auf die oben erwähnte Weise.

[0075] In dieser Situation führt die Navigationsvorrichtung keinerlei Anleitung des Fahrers zu dem Ziel aus, obwohl Karteninformation und Einrichtungsinformation, die sie auf dem Schirm anzeigt, die eine ist, die unter Verwendung der neuen DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten aktualisiert wurde. Deshalb kann der Benutzer der Navigationsvorrichtung erkennen, dass falls der Benutzer eine regelmäßige Benutzungsgebühr bezahlt, um die neue DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten zu erwerben, die Unbequemlichkeit, die der Benutzer zuvor empfunden hat, beseitigt werden kann, d.h. die Abweichung zwischen den tatsächlichen geografische Bedingungen und physischen Erscheinen von Einrichtungen, und geografischen Bedingungen und Einrichtungsinformation, die in den Kartendaten enthalten sind, wird aufgehoben, bevor er oder sie die neue DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten erwirbt. D.h. diese Navigationsvorrichtung macht es für den Benutzer möglich, richtig und einfach zu wissen, wie die Zweckdienlichkeit der Navigationsvorrichtung nach Erwerb der DVD für eine Aktualisierung der Kartendaten verbessert wird.

Ausführungsform 3.

[0076] [Fig. 7](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 3 in der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Navigationsvorrichtung ist versehen mit einem Karteninformationsspeichermittel **11**, einem ersten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁**, einem zweiten Speichermedium-Ansteuermittel **12₂**, einem dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₃**, einem Karteninformationsaktualisierungsmittel **13**, einem Anbringungserfassungsmittel **14**, einem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**, einem Operationselementauswahlsteuermittel **19**, einem Navigationsinformationskalkulationsmittel **20** und einem Navigationsinformationsausgabemittel **18**.

[0077] Die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 3 ist so aufgebaut, um die drei Speichermedium-Ansteuermittel, d.h. das erste Speichermedium-Ansteuermittel **12₁**, das zweite Speichermedium-Ansteuermittel **12₂** und das dritte Speichermedium-Ansteuermittel **12₃**, an Stelle des Speichermedium-Ansteuermittels **12** von Ausführungsform 2 zu enthalten. Die Navigationsvorrichtung enthält außerdem ein Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel **21**. Der Einfachheit halber ist in dieser Ausführungsform 3 die Zahl von Speichermedium-Ansteuermitteln "3", obwohl in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung die Zahl von Speichermedium-Ansteuermitteln beliebig ist. Die Aufbauten und Operationen des Karteninformationsaktualisierungsmittels **13**, Anbringungserfas-

sungsmittels **14**, Karteninformations-ID-Vergleichsmittels **15** und Operationselementauswahlsteuermit-
tels **19** unterscheiden sich von jenen von Ausführungsform 2. Hierin nachstehend wird die Navigationsvorrichtung dieser Ausführungsform erläutert, wobei der Schwerpunkt auf die Komponenten gelegt wird, die sich von jenen der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 2 unterscheiden.

[0078] Das Karteninformationsaktualisierungsmittel **13** aktualisiert Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, unter Verwendung von Kartenaktualisierungsinformation, die in Speichermedien gespeichert ist, die jeweils an den ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermitteln **12₁**, bis **12₃** angebracht sind. Nach Aktualisierung der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, sendet das Karteninformationsaktualisierungsmittel den Karteninformations-ID der aktualisierten Karteninformation zu dem Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel **21**.

[0079] Das Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel **21** hat drei Karteninformations-ID-Speicherbereiche **1** bis **3**, und speichert drei Karteninformations-IDs, die durch das Karteninformationsaktualisierungsmittel **13** während der neuesten drei Aktualisierungen der Karteninformation unter vorherigen Aktualisierungen der Karteninformation erlangt wurden, die in der Vergangenheit jeweils in den drei Karteninformations-ID-Speicherbereichen ausgeführt wurden. Konkret sind die Karteninformations-IDs in den drei Karteninformations-ID-Speicherbereichen **1** bis **3** jeweils wie folgt gespeichert.

[0080] Zuerst ist in dieser Navigationsvorrichtung in dem Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel **21** in einem Zustand nichts gespeichert, in dem irgend eine Aktualisierung der Karteninformation nicht einmal ausgeführt ist (ein Zustand, in dem kein Karteninformations-ID gespeichert ist, wird hierin nachstehend durch "Nichts" angezeigt).
Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> Nichts
Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> Nichts
Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> Nichts

[0081] Als Nächstes wird unter der Annahme, dass die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeicherbereich **11** gespeichert ist, zu Karteninformation eines Karteninformations-ID = ID1 aktualisiert wird, die Beschreibung des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** wie folgt aktualisiert.

Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> ID1
Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> Nichts
Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> Nichts

[0082] Danach wird unter der Annahme, dass die

Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, zu Karteninformation von Karteninformations-ID = ID2 aktualisiert wird, die Beschreibung des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** wie folgt aktualisiert.

Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> ID2

Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> ID1

Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> Nichts

[0083] Unter der Annahme, dass die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, wiederum zu mehreren Teilen von Karteninformation von Karteninformations-ID = ID3 -> ID4 -> ID5 aktualisiert wird, wird die Beschreibung des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** wie folgt aktualisiert. Da die Zahl von Karteninformations-ID-Speicherbereichen drei ist und die Zahl von Malen, die eine Aktualisierung ausgeführt wurde, 5 ist, werden in diesem Fall die zwei ältesten Karteninformations-IDs aufgegeben.

Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> ID5

Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> ID4

Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> ID3

[0084] Das Anbringungserfassungsmittel **14** erfasst, ob Speichermedien jeweils an den ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermitteln **12₁**, bis **12₃** angebracht sind oder nicht, auf der Basis von Signalen, die anzeigen, ob Speichermedien angebracht sind oder nicht, die jeweils von den ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermitteln **12₁**, bis **12₃** gesendet werden. Die Erfassungsergebnisse dieses Anbringungserfassungsmittels **14** werden dann zu dem Operationselementauswahlsteuermit-
tel **19** als Anbringungssignale gesendet. Das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** erfasst die Karteninformations-IDs, die in den Speichermedien gespeichert sind, die jeweils an den ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermitteln **12₁**, bis **12₃** angebracht sind. Die Karteninformations-IDs, die durch dieses Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** erfasst werden, werden dann zu dem Operationselementauswahlsteuermit-
tel **19** gesendet.

[0085] Das Operationselementauswahlsteuermit-
tel **19** bestimmt Operationselemente, die auszuführen sind, auf der Basis der Anbringungssignale, die von dem Anbringungserfassungsmittel **14** gesendet werden, der Übereinstimmungssignale, die von dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** gesendet wird, und der Karteninformationsaktualisierungshistorie (d.h. die Karteninformations-IDs), die von dem Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel **21** gesendet wird.

[0086] [Fig. 8](#) ist ein Blockdiagramm, das den detaillierten Aufbau des Operationselementauswahlsteuermit-
tels **19** zeigt. Dieses Operationselementauswahlsteuermit-
tel **19** ist versehen mit einem Ein-

gangsregister **51**, einer Sortierungsverarbeitungseinheit **52**, einem Sortierungsregister **53**, Vergleichseinheiten **54** bis **56**, UND-Gattern mit zwei Eingängen **57** bis **59**, ODER-Gattern **60** bis **62**, einem UND-Gatter mit drei Eingängen **63**, Vergleichseinheiten **64** bis **66** und ersten bis vierten Operationsstarteinheiten **19**, bis **19₄**.

[0087] Das Eingangsregister **51** speichert drei Mengen von Daten, d.h. Daten, die das Anbringungssignal von dem ersten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** mit dem Karteninformations-ID paaren, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem ersten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** angebracht ist, Daten, die das Anbringungssignal von dem zweiten Speichermedium-Ansteuermittel **12₂** mit dem Karteninformations-ID paaren, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem zweiten Speichermedium-Ansteuermittel **12₂** angebracht ist, und Daten, die das Anbringungssignal von dem dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₃** mit dem Karteninformations-ID paaren, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₃** angebracht ist. Die Beschreibung dieses Eingangsregisters **51** wird zu der Sortierungsverarbeitungseinheit **52** gesendet.

[0088] Die Sortierungsverarbeitungseinheit **52** sortiert die drei Mengen von Daten, die von dem Eingangsregister **51** gesendet werden, gemäß der folgenden Regel. Zuerst klassifiziert die Sortierungsverarbeitungseinheit jede Daten entsprechend einem Paar, das "1" als das Anbringungssignal hat, in eine Oberseitengruppe, und klassifiziert auch jede Daten entsprechend einem Paar, das "0" als das Anbringungssignal hat, in eine Unterseitengruppe. Die Sortierungsverarbeitungseinheit sortiert dann Daten, die in jeder der Oberseiten- und Unterseitengruppen enthalten sind, sodass Daten mit dem größten Karteninformations-ID (d.h. dem neuesten Karteninformations-ID) in dem obersten Ende platziert sind. Die Daten, die so durch diese Sortierungsverarbeitungseinheit **52** sortiert sind, werden dann zu dem Sortierungsregister **53** gesendet.

[0089] Das Sortierungsregister **53** hält die Daten, die von der Sortierungsverarbeitungseinheit **52** gesendet werden. Das Anbringungssignal, das in dem oberen Paar unter den Daten enthalten ist, die durch dieses Sortierungsregister **53** gehalten werden, werden zu dem UND-Gatter **57** gesendet, und der Karteninformations-ID, der in dem oberen Paar enthalten ist, wird zu der Vergleichseinheit **54** gesendet. Ähnlich wird das Anbringungssignal, das in dem mittleren Paar enthalten ist, zu dem UND-Gatter **58** gesendet, und der Karteninformations-ID, der in dem mittleren Paar enthalten ist, wird zu der Vergleichseinheit **55** gesendet. Ähnlich wird das Anbringungssignal, das in dem unteren Paar enthalten ist, zu dem UND-Gatter **59** gesendet, und der Karteninformations-ID, der

in dem unteren Paar enthalten ist, wird zu der Vergleichseinheit **56** gesendet.

[0090] Die Vergleichseinheit **54** vergleicht den Karteninformations-ID, der in dem oberen Paar enthalten ist, das von dem Sortierungsregister **53** gesendet wird, mit dem Karteninformations-ID, der in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, und gibt "1" aus und sendet es zu dem UND-Gatter **57**, wenn sie miteinander übereinstimmen, wohingegen wenn sie nicht miteinander übereinstimmen, "0" ausgibt und es zu dem UND-Gatter **57** sendet. Ähnlich vergleicht die Vergleichseinheit **55** den Karteninformations-ID, der in dem mittleren Paar enthalten ist, das von dem Sortierungsregister **53** gesendet wird, mit dem Karteninformations-ID, der in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, und gibt "1" aus und sendet es zu dem UND-Gatter **58**, wenn sie miteinander übereinstimmen, wohingegen wenn sie nicht miteinander übereinstimmen, sie "0" ausgibt und es zu dem UND-Gatter **58** sendet. Ähnlich vergleicht die Vergleichseinheit **56** den Karteninformations-ID, der in dem unteren Paar enthalten ist, das von dem Sortierungsregister **53** gesendet wird, mit dem Karteninformations-ID, der in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, und gibt "1" aus und sendet es zu dem UND-Gatter **59**, wenn sie miteinander übereinstimmen, wohingegen wenn sie nicht miteinander übereinstimmen, sie "0" ausgibt und es zu dem UND-Gatter **59** sendet.

[0091] Das UND-Gatter **57** implementiert eine logische UND-Operation in dem Anbringungssignal, das in dem oberen Paar enthalten ist, das von dem Sortierungsregister **53** gesendet wird, und der Ausgabe der Vergleichseinheit **54**, und sendet das logische UND-Operationsergebnis zu dem ODER-Gatter **60**. Wenn das Speichermedium, das in der Zeit der neuesten Aktualisierung der Karteninformation verwendet wird, an ein beliebiges der ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** bis **12₃** angebracht wird, und der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium gespeichert ist, in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, gibt deshalb das UND-Gatter **57** "1" aus, und anderenfalls gibt das UND-Gatter "0" aus.

[0092] Ähnlich implementiert das UND-Gatter **58** eine logische UND-Operation in dem Anbringungssignal, das in dem mittleren Paar enthalten ist, das von dem Sortierungsregister **53** gesendet wird, und der Ausgabe der Vergleichseinheit **55**, und sendet das lo-

gische UND-Operationsergebnis zu dem ODER-Gatter **61**. Wenn das Speichermedium, das zu der Zeit der zweitneuesten Aktualisierung der Karteninformation verwendet wird, an ein beliebiges der ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** bis **12₃** angebracht ist, und der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium gespeichert ist, in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, gibt das UND-Gatter **58** "1" aus, und anderenfalls gibt das UND-Gatter "0" aus.

[0093] Ähnlich implementiert das UND-Gatter **59** eine logische UND-Operation in dem Anbringungssignal, das in dem unteren Paar enthalten ist, das von dem Sortierungsregister **53** gesendet wird, und der Ausgabe der Vergleichseinheit **56**, und sendet das logische UND-Operationsergebnis zu dem ODER-Gatter **62**. Wenn das Speichermedium, das zu der Zeit der drittneuesten (d.h. der ältesten) Aktualisierung der Karteninformation verwendet wird, an ein beliebiges der ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** bis **12₃** angebracht ist, und der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium gespeichert ist, in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, gibt deshalb das UND-Gatter **59** "1" aus, und anderenfalls gibt das UND-Gatter "0" aus.

[0094] Die Vergleichseinheit **64** vergleicht den Karteninformations-ID, der in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, mit den Daten Nichts in einem Fall, in dem nichts in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich gespeichert ist, und wenn sie nicht miteinander übereinstimmen, sendet die Vergleichseinheit "1" zu dem ODER-Gatter **60**, und anderenfalls sendet die Vergleichseinheit "0" zu dem ODER-Gatter **60**. Die Vergleichseinheit **65** vergleicht den Karteninformations-ID, der in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, mit den Daten Nichts, und wenn sie nicht miteinander übereinstimmen, sendet die Vergleichseinheit "1" zu dem ODER-Gatter **61**, und anderenfalls sendet die Vergleichseinheit "0" zu dem ODER-Gatter **61**. Die Vergleichseinheit **66** vergleicht den Karteninformations-ID, der in dem Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** gespeichert ist, mit den Daten Nichts, und wenn sie nicht miteinander übereinstimmen, sendet die Vergleichseinheit "1" zu dem ODER-Gatter **62**, und anderenfalls sendet die Vergleichseinheit "0" zu dem ODER-Gatter **62**.

[0095] Das ODER-Gatter **60** implementiert eine logische ODER-Operation in der Ausgabe des

UND-Gatters **57** und der Ausgabe der Vergleichseinheit **64**, und sendet das logische ODER-Operationsergebnis zu dem UND-Gatter **63**. Das ODER-Gatter **61** implementiert eine logische ODER-Operation in der Ausgabe des UND-Gatters **58** und der Ausgabe der Vergleichseinheit **65**, und sendet das logische ODER-Operationsergebnis zu dem UND-Gatter **63**. Das ODER-Gatter **62** implementiert eine logische ODER-Operation in der Ausgabe des UND-Gatters **59** und der Ausgabe der Vergleichseinheit **66**, und sendet das logische ODER-Operationsergebnis zu dem UND-Gatter **63**. Das UND-Gatter **63** implementiert eine logische UND-Operation in den Ausgaben der ODER-Gatter **60**, **61** und **62**, und sendet das logische UND-Operationsergebnis zu den dritten und vierten Operationsstarteinheiten **19₃** und **19₄**. Die ersten bis vierten Operationsstarteinheiten **19₁** bis **19₄** sind die gleichen wie jene in Übereinstimmung mit der oben erwähnten Ausführungsform 2.

[0096] Als Nächstes wird die Operation der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung, die wie oben erwähnt aufgebaut ist, erläutert.

[0097] Zuerst werden in dieser Navigationsvorrichtung, falls die Karteninformation nicht mindestens einmal aktualisiert ist, die Karteninformations-ID-Speicherbereiche **1** bis **3** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** wie folgt eingerichtet.

Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> Nichts
Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> Nichts
Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> Nichts

[0098] In diesem Fall gibt, da jede der Vergleichseinheiten **64** bis **66** des Operationselementauswahlsteuermittels **19** "1" ausgibt, das UND-Gatter **63** "1" aus. Deshalb erstellen alle der ersten bis vierten Operationsstarteinheiten **19₁** bis **19₄** Startsignale, um so dass Operationselement-1-Kalkulationsmittel **20₁**, Operationselement-2-Kalkulationsmittel **20₂**, Operationselement-3-Kalkulationsmittel **20₃** und Operationselement-4-Kalkulationsmittel **20₄** des Navigationsinformationskalkulationsmittels **20** zu starten.

[0099] Unter der Annahme, dass die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, zu Karteninformation mit einem Karteninformations-ID = ID1 aktualisiert ist, werden die Karteninformations-ID-Speicherbereiche **1** bis **3** des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** wie folgt geändert

Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> ID1
Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> Nichts
Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> Nichts

[0100] Falls das Speichermedium mit dem Karteninformations-ID = ID1 an ein beliebiges der ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** bis **12₃**

angebracht ist, werden in diesem Fall alle Operationselemente ausgeführt, und anderenfalls werden nur einige Operationselemente ausgeführt.

[0101] Angenommen, dass die Karteninformation wiederum zu mehreren Teilen von Karteninformation mit einem Karteninformations-ID = ID3->ID4->ID5 aktualisiert ist, wird hiernach der Karteninformations-ID-Speicherbereich des Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittels **21** wie folgt geändert.
 Karteninformations-ID-Speicherbereich **1** -> ID5
 Karteninformations-ID-Speicherbereich **2** -> ID4
 Karteninformations-ID-Speicherbereich **3** -> ID3

[0102] Falls jedes von dem Speichermedium von Karteninformations-ID = ID5, dem Speichermedium von Karteninformations-ID = ID4 und dem Speichermedium von Karteninformations-ID = ID3 an einem der ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** bis **12₃** angebracht ist, werden in diesem Fall alle Operationselemente ausgeführt, und anderenfalls werden nur einige Operationselemente ausgeführt.

[0103] Allgemein wird die Verarbeitung wie folgt ausgeführt. Nun wird die Zahl von Malen, die die Karteninformation in der Vergangenheit aktualisiert wurde, als k , $p = \max(k, m)$ ausgedrückt, und Karteninformations-IDs entsprechend den p letzten Aktualisierungen der Karteninformation werden als ID1, ID2, ..., ID p ausgedrückt. Wenn das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID1 angebracht ist, das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID2 angebracht ist, ..., und das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID p angebracht ist, werden in diesem Fall alle Operationselemente ausgeführt, und anderenfalls werden nur einige Operationselemente ausgeführt.

[0104] [Fig. 9](#) ist ein Diagramm, das den Zustand jeder Einheit des Operationselementauswahlsteuermittels **19** in einem Beispiel des Falls zeigt, in dem die Ausführung keiner Operationselemente gesperrt ist. Diese Figur zeigt den Zustand, in dem die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, zu Teilen von Karteninformation in einer Reihenfolge steigender Karteninformations-ID = ID4 -> ID5 aktualisiert wurde, das Speichermedium, in dem die Karteninformation von ID = ID4 gespeichert ist, an dem ersten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** angebracht ist, und das Speichermedium, in dem die Karteninformation von ID = ID5 gespeichert ist, an dem dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₃** angebracht ist. Da in diesem Zustand die Speichermedien legal verwendet werden, werden alle Operationselemente ausgeführt.

[0105] [Fig. 10](#) ist ein Diagramm, das den Zustand jeder Einheit des Operationselementauswahlsteuer-

mittels **19** in einem Beispiel des Falls zeigt, in dem eine Ausführung einiger Operationselemente gesperrt ist. Diese Figur zeigt den Zustand, in dem die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, zu Teilen von Karteninformation in einer Reihenfolge steigender Karteninformations-ID = ID3 -> ID4 -> ID5 aktualisiert wurde, das Speichermedium, in dem die Karteninformation von ID = ID2 gespeichert ist, an dem ersten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** angebracht ist, das Speichermedium, in dem die Karteninformation von ID = ID5 gespeichert ist, an dem zweiten Speichermedium-Ansteuermittel **12₂** angebracht ist, und das Speichermedium, in dem die Karteninformation von ID = ID4 gespeichert ist, an dem dritten Speichermedium-Ansteuermittel **12₃** angebracht ist.

[0106] Die Speichermedien von Karteninformations-IDs = ID5, ID4 und ID3 sollten in diesem Fall jeweils zu den ersten bis dritten Speichermedium-Ansteuermitteln **12₁** bis **12₃** eingestellt sein, obwohl in dem oben erwähnten Beispiel, da das Speichermedium von ID2 an dem ersten Speichermedium-Ansteuermittel **12₁** angebracht ist, die Vergleichseinheit **56** "0" ausgibt und die Vergleichseinheit **66** auch "0" ausgibt. Da das UND-Gatter **63** "0" ausgibt, und die dritten und vierten Operationsstarteinheiten **19₃** und **19₄** irgendwelche Startsignale nicht ausgeben, werden deshalb nur einige Operationselemente ausgeführt.

[0107] Wie oben erläutert, sieht die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung die folgenden Vorteile vor. Unter Annahme eines Falls, in dem eine Navigationsvorrichtung vom Stand der Technik, wie im Hintergrund der Erfindung erläutert, verwendet wird, kann die Aktualisierungsinformation illegal verwendet werden, wie nachstehend erwähnt wird. D.h. es wird angenommen, dass ein Benutzer **1** und ein Benutzer **2** jeweils eine Navigationsvorrichtung vom Stand der Technik besitzen, und der Benutzer **1** wiederum die folgenden Operationen durchführt (es wird ferner angenommen, dass ID2 eine neuere Version als ID1 anzeigt).

(1) Der Benutzer **1** erwirbt ein Speichermedium, in dem Kartenaktualisierungsinformation von Karteninformations-ID = ID1 gespeichert ist, und aktualisiert dann die Karteninformation, die in der Navigationsvorrichtung gespeichert ist, die er oder sie besitzt, zu der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID1.

(2) Danach erwirbt der Benutzer **1** ein Speichermedium, in dem Kartenaktualisierungsinformation von Karteninformations-ID = ID2 gespeichert ist, und aktualisiert dann die Karteninformation, die in der Navigationsvorrichtung gespeichert ist, die er oder sie besitzt, zu der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID2.

[0108] Nach Durchführung der oben erwähnten

Operation (2) muss der Benutzer **1** das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID2 in der Navigationsvorrichtung anbringen, die er oder sie besitzt, um die Navigationsfunktionen der Navigationsvorrichtung mit der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID2 zu verwenden. Nach Durchführung der oben erwähnten Operation (2) benötigt der Benutzer **1** andererseits das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID1 nicht mehr.

[0109] Zu dieser Zeit kann der Benutzer **1** das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID1 zu dem Benutzer **2** transferieren. Während der Benutzer **2** die Karteninformation, die in der Navigationsvorrichtung gespeichert ist, die er oder sie besitzt, zu der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID1 aktualisieren kann, kann er oder sie in diesem Fall das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID1 an der Navigationsvorrichtung anbringen, sogar nach Aktualisierung der Karteninformation. Dadurch kann der Benutzer **2** die Navigationsfunktionen der Navigationsvorrichtung mit der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID1 verwenden. Da jedoch der Benutzer **2** die Benutzungsgebühr der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID1 nicht bezahlt hat, ist die Verwendung der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID1 durch den Benutzer **2** eine nicht autorisierte Verwendung.

[0110] Gemäß der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung kann im Gegensatz dazu das oben erwähnte Problem gelöst werden. D.h. nach Durchführung der oben erwähnten Operation (2), während der Benutzer **1** das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID2 an der Navigationsvorrichtung anbringen muss, die er oder sie besitzt, um die Navigationsfunktionen der Navigationsvorrichtung mit der Karteninformation von Karteninformations-ID = ID2 zu verwenden, muss der Benutzer **2** auch das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID1 an der Navigationsvorrichtung anbringen. Deshalb kann der Benutzer **1** das Speichermedium von Karteninformations-ID = ID1 nicht zu einer anderen Person transferieren. Deshalb kann die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der Ausführungsform beliebige nicht autorisierte Verwendung der Kartenaktualisierungsinformation verhindern, wie oben erwähnt.

[0111] Wie oben erwähnt, ist die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 3 so aufgebaut, um Ausführung einiger Operationselemente für die Navigationsinformation zu sperren, es sei denn, alle p Speichermedien, die während der p nächsten Aktualisierungen der Karteninformation verwendet wurden, sind darin angebracht. Die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 kann auch so aufgebaut sein, die Beschreibung von Karteninformation zu begrenzen, die ausgelesen werden kann, wie die in Übereinstim-

mung mit Ausführungsform 3, es sei denn, alle p Speichermedien, die während der p nächsten Aktualisierungen der Karteninformation verwendet wurden, sind darin angebracht.

Ausführungsform 4.

[0112] [Fig. 11](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Navigationsvorrichtung ist versehen mit einem Karteninformationsspeicher **11**, einem Speichermedium-Ansteuermittel **12**, einem Karteninformationsaktualisierungsmittel **13**, einem Anbringungserfassungsmittel **14**, einem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**, einem Karteninformationsauswahlsteuermittel **16**, einem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**, einem Navigationsinformationsausgabemittel **18** und einem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22**.

[0113] Die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 4 unterscheidet sich von der in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 dadurch, dass das Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** hinzugefügt ist, und die Aufbauten und Operationen des Anbringungserfassungsmittels **14** und Karteninformations-ID-Vergleichsmittels **15** unterscheiden sich von jenen von Ausführungsform 1. Hierin nachstehend wird die Navigationsvorrichtung dieser Ausführungsform erläutert, indem der Schwerpunkt auf die Komponenten gelegt wird, die sich von jenen der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 unterscheiden.

[0114] Die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 4 speichert Kartenaktualisierungsinformation in einem Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht ist, und speichert einen Karteninformations-ID, der dieser Kartenaktualisierungsinformation entspricht, in einem Teilspeichermedium, das an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist, das getrennt von dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angeordnet ist. D.h. obwohl in der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit den oben erwähnten Ausführungsformen 1 bis 3 die Kartenaktualisierungsinformation und der Karteninformations-ID in dem einzelnen Speichermedium gespeichert sind, sind sie in der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 4 in den Medien gespeichert, die jeweils voneinander physikalisch getrennt sind.

[0115] Das Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** besteht aus einem Laufwerk zum Ansteuern des Teilspeichermediums. Ein Flash-Speicher, der das Teilspeichermedium sein kann, in dem der Karteninformations-ID gespeichert ist, wird an dem oder von dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** ange-

bracht oder entfernt. Das Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** sendet ein Signal, das Anbringung oder Entfernung des Teilspeichermediums dazu oder von dort anzeigt, zu dem Anbringungserfassungsmittel **14**. Das Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** sendet auch den Karteninformations-ID, der in dem Teilspeichermedium gespeichert ist, das dazu angebracht ist, zu dem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**.

[0116] Das Anbringungserfassungsmittel **14** erfasst, ob das Teilspeichermedium an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist oder nicht, auf der Basis des Signals, das die Anbringung oder Entfernung des Teilspeichermediums anzeigt, das von dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** gesendet wird. Das Erfassungsergebnis dieses Anbringungserfassungsmittels **14** wird zu dem Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** als ein Anbringungssignal gesendet. Um genauer zu sein sendet, wenn das Teilspeichermedium an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist, das Anbringungserfassungsmittel, als das Anbringungssignal, "1" zu dem Karteninformationsauswahlsteuermitel **16**, und wenn kein Teilspeichermedium an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist, sendet es, als das Anbringungssignal, "0" zu dem Karteninformationsauswahlsteuermitel **16**.

[0117] Das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** vergleicht den Karteninformations-ID, der in dem Teilspeichermedium gespeichert ist, das an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist, mit dem Karteninformations-ID, der in dem Karteninformationsspeichermitel **11** gespeichert ist. Das Vergleichsergebnis dieses Karteninformations-ID-Vergleichsmittels **15** wird dann zu dem Karteninformationsauswahlsteuermitel **16** als ein Übereinstimmungssignal gesendet.

[0118] Die Operation der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung, die wie oben erwähnt aufgebaut ist, ist die gleiche wie die der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1, mit der Ausnahme, dass das Anbringungserfassungsmittel **14** erfasst, ob das Teilspeichermedium an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist oder nicht, auf der Basis des Signals, das die Anbringung oder Entfernung des Teilspeichermediums anzeigt, das von dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** gesendet wird, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** den Karteninformations-ID, der in dem Teilspeichermedium gespeichert ist, das an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht ist, mit dem Karteninformations-ID vergleicht, der in dem Karteninformationsspeichermitel **11** gespeichert ist.

[0119] D.h. in der Navigationsvorrichtung in Über-

einstimmung mit dieser Ausführungsform 4 wird zuerst das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel **12** angebracht, und die Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermitel **11** gespeichert ist, wird aktualisiert. Danach wird das Teilspeichermedium an dem Teilspeichermedium-Ansteuermittel **22** angebracht. Wenn das Teilspeichermedium angebracht ist, und der Karteninformations-ID des Teilspeichermediums mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermitel **11** gespeichert ist, aktiviert die Navigationsvorrichtung alle Navigationsfunktionen davon.

[0120] Wie oben erläutert, sieht die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung den folgenden Vorteil vor. D.h. typischerweise kann die Navigationsvorrichtung ein Autoradio und einen DVD-Mechanismus kombiniert in einer Einheit aufweisen. D.h. ein Mechanismus zum Lesen einer DVD ist in der Navigationsvorrichtung angeordnet, und wird auch verwendet, um Musik oder ein Bild in normalen Zeiten abzuspielen. Wenn die Notwendigkeit zum Aktualisieren der Kartendaten entsteht, die in der HDD gespeichert sind, wird eine DVD zur Aktualisierung der Kartendaten in den Mechanismus eingeführt, sodass die Kartendaten, die in der HDD gespeichert sind, unter Verwendung der DVD aktualisiert werden. Nach Abschluss dieser Aktualisierung erlaubt die Navigationsvorrichtung dem Benutzer, die DVD zur Aktualisierung der Kartendaten durch eine andere DVD zu ersetzen, um so Musik oder ein Bild erneut abzuspielen.

[0121] Um die in der oben erwähnten Ausführungsform 1 erläuterte Technologie auf eine derartige Navigationsvorrichtung anzuwenden, gibt es eine Notwendigkeit, insgesamt zwei Sätze von Mechanismen zum Lesen einer DVD zuzuordnen. D.h. es ist notwendig, einen Satz nur zur Abspielung von Musik oder eines Bildes vorzusehen, und einen anderen Satz nur für ein Lesegerät, an dem eine DVD zur Aktualisierung der Kartendaten angebracht wird. Ein Problem mit diesem Aufbau besteht darin, dass die Navigationsvorrichtung kompliziert wird und sich die Kosten erhöhen.

[0122] Im Gegensatz dazu sieht die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 4, als Kartenaktualisierungsinformation, eine Menge eines Speichermediums, in dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, und ein Teilspeichermedium, in dem der Karteninformations-ID der Kartenaktualisierungsinformation für den Benutzer gespeichert ist, vor, und aktiviert, wenn das Teilspeichermedium an der Navigationsvorrichtung angebracht ist und der Karteninformations-ID, der in dem Teilspeichermedium gespeichert ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermitel **11** gespeichert ist, die Navi-

gationsfunktionen davon. Deshalb kann die Navigationsvorrichtung gewöhnlich Musik oder ein Bild abspielen, und erlaubt, wenn der Benutzer wünscht, die Karteninformation zu aktualisieren, ihm oder ihr, ein Speichermedium zur Aktualisierung der Karteninformation in die Navigationsvorrichtung einzuführen, um so die Karteninformation zu aktualisieren, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, sodass danach der Benutzer die aktualisierte Karteninformation zu der gleichen Zeit verwenden kann, wenn die Navigationsvorrichtung veranlasst wird, Musik oder ein Bild abzuspielen, durch Anbringung des Teilspeichermediums an dem Teilspeichermedium-Ansteuerermittel **22**. Deshalb muss die Navigationsvorrichtung dieser Ausführungsform nicht einen DVD-Lesemechanismus neu vorsehen.

Ausführungsform 5.

[0123] Eine Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung ist so aufgebaut, um einen Fall zu unterstützen, in dem Kartenaktualisierungsinformation getrennt in zwei oder mehr Speichermedien gespeichert ist, mit dem gleichen Aufbau wie dem der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1. Es sind jeweils Seriennummern ID-1, ID-2, ... an den zwei oder mehr Speichermedien zur Verwendung in dieser Navigationsvorrichtung angebracht, und das Speichermedium ID-1 ist das erste der Vielzahl von Speichermedien.

[0124] [Fig. 12](#) ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung zeigt. In dieser Navigationsvorrichtung ist ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel **23** den Komponenten der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 hinzugefügt. Hierin nachstehend wird die Navigationsvorrichtung dieser Ausführungsform erläutert, indem der Schwerpunkt auf die Komponenten gelegt wird, die sich von jenen der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 unterscheiden.

[0125] Das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel **23** erfasst, ob ein Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, das erste der Vielzahl von Speichermedien ist oder nicht. Das Untersuchungsergebnis dieses Speichermedium-ID-Erfassungsmittels **23** wird zu einem Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16** als ein Speichermedium-ID-Signal gesendet. Wenn das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, das erste der Vielzahl von Speichermedien ist, d.h. wenn das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, das eine ist, an dem die Speichermedium-ID-Nummer ID1 angebracht ist, sendet konkret das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel "1", als

das Speichermedium-ID-Signal, zu dem Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16**, und wenn das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, das zweite oder anschließende der Vielzahl von Speichermedien ist, sendet das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel "0", als das Speichermedium-ID-Signal, zu dem Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16**.

[0126] Das Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16** wählt Karteninformation, die von einem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, auf der Basis des Speichermedium-ID-Signals von dem Speichermedium-ID-Mittel **23**, eines Anbringungssignals von einem Anbringungserfassungsmittel **14** und eines Übereinstimmungssignals von einem Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15**, und sendet die ausgewählte Karteninformation zu einem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**. D.h. wenn ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, der Karteninformations-ID, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, und das Speichermedium-ID-Signal von dem Speichermedium-ID-Erfassungsmittel **23** anzeigt, dass das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das erste der Vielzahl von Speichermedien ist, beurteilt das Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16**, dass das Speichermedium legal verwendet wird, und sendet die gesamte Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**. Wenn im Gegensatz dazu die oben erwähnten Bedingungen nicht erfüllt sind, beurteilt das Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16**, dass das Speichermedium nicht legal verwendet wird, und sendet nur einen Teil der Karteninformation, die von dem Karteninformationsspeichermittel **11** gelesen wird, zu dem Navigationsinformationskalkulationsmittel **17**.

[0127] Als Nächstes wird ein Überblick über den Aktualisierungsprozess zum Aktualisieren der Karteninformation in der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung, die wie oben erwähnt aufgebaut ist, mit Bezug auf ein Flussdiagramm erläutert, das in [Fig. 13](#) gezeigt wird. Dieser Aktualisierungsprozess wird durch das Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16** ausgeführt. Schritte, in denen die gleichen Prozesse wie jene des in [Fig. 3](#) gezeigten Flussdiagramms, das die Operation der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 zeigt, ausgeführt werden, sind durch die gleichen Bezugszeichen wie in [Fig. 3](#) gezeigt bezeichnet, und deshalb wird die Erläuterung der Schritte hierin nachstehend vereinfacht.

[0128] Wenn die Karteninformation aktualisiert wird, prüft diese Navigationsvorrichtung zuerst um zu sehen, ob ein Speichermedium, in dem Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist (in Schritt ST10). Wenn in diesem Schritt ST10 bestimmt wird, dass ein Speichermedium, in dem Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, prüft das Karteninformationsauswahlsteuerermittel um zu sehen, ob das erste Speichermedium in das Speichermedium-Ansteuerermittel eingeführt ist oder nicht (in Schritt ST30). D.h. das Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16** prüft um zu sehen, ob das Speichermedium-ID-Signal, das von dem Speichermedium-ID-Erfassungsmittel **23** gesendet wird, "1" anzeigt. Wenn in diesem Schritt ST10 bestimmt wird, dass das erste Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, prüft das Karteninformationsauswahlsteuerermittel um zu sehen, ob der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, in dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel **11** enthalten ist (in Schritt ST11).

[0129] Wenn in Schritt ST11 bestimmt wird, dass der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, liest das Karteninformationsauswahlsteuerermittel die gesamte Karteninformation (in Schritt ST12). Wenn in dem oben erwähnten Schritt ST10 bestimmt wird, dass kein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, oder wenn in Schritt ST11 bestimmt wird, dass der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, nicht mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, begrenzt das Karteninformationsauswahlsteuerermittel die Beschreibung von Karteninformation, die ausgelesen werden kann (in Schritt ST13).

[0130] Wie zuvor erläutert, aktiviert in einem Fall, in dem die Kartenaktualisierungsinformation ein großes Volumen hat und in zwei oder mehr Speichermedien getrennt gespeichert ist, die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung alle Funktionen davon ohne Begrenzung der Beschreibung von Karteninformation, die ausgelesen werden kann, nur, wenn das erste der zwei oder mehr Speichermedien an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist. Deshalb bietet die vorliegende Ausführungsform die gleichen Vorteile wie die oben erwähnte Ausführungsform 1.

[0131] In der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit dieser Ausführungsform 5 ist das Spei-

chermedium-ID-Erfassungsmittel **23** den Komponenten der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 hinzugefügt, wie zuvor erläutert wird. Als eine Alternative kann das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel **23** den Komponenten der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 2 hinzugefügt werden. In dieser Variante aktiviert die Navigationsvorrichtung alle Funktionen davon ohne Sperrung der Ausführung irgendwelcher Operationselemente, nur wenn das erste der zwei oder mehr Speichermedien an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist. Deshalb bietet diese Variante die gleichen Vorteile wie die oben erwähnte Ausführungsform 1.

[0132] In dem Fall des weiteren, in dem die Kartenaktualisierungsinformation in den zwei oder mehr Speichermedien getrennt gespeichert ist, kann die Navigationsvorrichtung so aufgebaut sein, um alle Funktionen davon zu aktivieren, wenn ein beliebiges der zwei oder mehr Speichermedien an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist. Hierin nachstehend wird ein Fall angenommen, in dem die Kartenaktualisierungsinformation in zwei DVDs getrennt gespeichert ist. Falls die Navigationsvorrichtung so aufgebaut ist, um alle Funktionen davon zu aktivieren, nur wenn die erste der zwei DVDs an dem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, funktioniert die Navigationsvorrichtung nicht, selbst wenn die zweite DVD in das Speichermedium-Ansteuerermittel eingeführt ist. Nach Aktualisierung der Karteninformation unter Verwendung der zweiten DVD muss deshalb der Benutzer eine Operation zum Einfügen der ersten DVD in das Speichermedium-Ansteuerermittel durchführen. Diese Operation ist für den Benutzer schwierig, und kann bewirken, dass der Benutzer einen Fehler macht. Dieses Problem kann durch Aktivierung aller Funktionen der Navigationsvorrichtung gelöst werden, wenn eine beliebige der zwei DVDs an das Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht wird.

Ausführungsform 6.

[0133] Eine Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung ist so aufgebaut, um einen Fall zu unterstützen, in dem Kartenaktualisierungsinformation in zwei oder mehr Speichermedien gemäß zwei oder mehr spezifischen Bereichen getrennt gespeichert ist, mit dem gleichen Aufbau wie dem der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1. Teile von Information, die jeder eine Karte zeigen, auf die ein entsprechender Teil von Kartenaktualisierungsinformation angewendet wird, sind jeweils in den zwei oder mehr Speichermedien zur Verwendung in dieser Navigationsvorrichtung gespeichert.

[0134] **Fig. 14** ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung

mit Ausführungsform 6 der vorliegenden Erfindung zeigt. In dieser Navigationsvorrichtung sind ein Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel **24**, ein Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** und ein Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel **26** den Komponenten der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 hinzugefügt. Hierin nachstehend wird die Navigationsvorrichtung dieser Ausführungsform erläutert, indem der Schwerpunkt auf die Komponenten gelegt wird, die sich von jenen der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 unterscheiden.

[0135] Das Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel **24** richtet einen Anwendbarkeitsbereich ein, den der Benutzer für diese Navigationsvorrichtung verwendet gemäß einer Instruktion von außerhalb der Navigationsvorrichtung. Der Anwendbarkeitsbereich, der durch dieses Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel **24** eingerichtet wird, wird zu dem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** gesendet. Das Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** speichert den Anwendbarkeitsbereich darin, der von dem Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel **24** gesendet wird. Der Anwendbarkeitsbereich, der in diesem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** gespeichert ist, wird durch das Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel **26** gelesen.

[0136] Das Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel **26** beurteilt, ob ein Anwendbarkeitsbereich, der in einem Speichermedium gespeichert ist, das an einem Speichermedium-Ansteuerungsmittel **12** angebracht ist, mit dem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** gespeichert ist, und sendet, wenn sie miteinander übereinstimmen, "1", als ein Anwendbarkeitsbereich-Übereinstimmungssignal, zu einem Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16**, und anderenfalls sendet das Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel "0", als das Anwendbarkeitsbereich-Übereinstimmungssignal, zu dem Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16**.

[0137] Als Nächstes wird ein Überblick über einen Aktualisierungsprozess zum Aktualisieren der Karteninformation in der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 6 der vorliegenden Erfindung, die wie oben erwähnt aufgebaut ist, mit Bezug auf ein in [Fig. 15](#) gezeigtes Flussdiagramm erläutert. Dieser Aktualisierungsprozess wird durch das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel **16** ausgeführt. Schritte, in denen die gleichen Prozesse wie jene des Flussdiagramms, das in [Fig. 3](#) gezeigt wird, die die Operation der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 zeigen, ausgeführt werden, werden durch die gleichen Bezugszeichen wie in [Fig. 3](#) gezeigt bezeichnet, und deshalb wird die Erläuterung der Schritte hierin nachstehend vereinfacht.

[0138] Wenn die Karteninformation aktualisiert wird, prüft diese Navigationsvorrichtung zuerst um zu sehen, ob ein Speichermedium, in dem Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel **12** angebracht ist (in Schritt ST10). Wenn in diesem Schritt ST10 bestimmt wird, dass ein Speichermedium, in dem die Kartenaktualisierungsinformation gespeichert ist, an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel angebracht ist, prüft das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel um zu sehen, ob der Anwendbarkeitsbereich, der in dem Speichermedium gespeichert ist, mit dem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel gespeichert ist (in Schritt ST40). D.h. das Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel **26** prüft um zu sehen, ob der Anwendbarkeitsbereich, der durch das Speichermittel gezeigt wird, das an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel **12** angebracht ist, mit dem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** gespeichert ist. D.h. das Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel prüft um zu sehen, ob das Anwendbarkeitsbereich-Übereinstimmungssignal "1" anzeigt. Wenn in diesem Schritt ST10 bestimmt wird, dass der Anwendbarkeitsbereich, der durch das Speichermedium gezeigt wird, das angebracht ist, mit dem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel gespeichert ist, prüft das Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel um zu sehen, ob ein Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium der Kartenaktualisierungsinformation enthalten ist, mit einem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in einem Karteninformationsspeichermittel **11** enthalten ist (in Schritt ST11).

[0139] Wenn in Schritt ST11 bestimmt wird, dass der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, liest das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel die gesamte Karteninformation (in Schritt ST12). Wenn in dem oben erwähnten Schritt ST10 bestimmt wird, dass kein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel angebracht ist, oder wenn in Schritt ST11 bestimmt wird, dass der Karteninformations-ID, der in dem Speichermedium enthalten ist, nicht mit dem Karteninformations-ID übereinstimmt, der in dem Karteninformationsspeichermittel enthalten ist, begrenzt das Karteninformationsauswahlsteuerungsmittel die Beschreibung von Karteninformation, die ausgelesen werden kann (in Schritt ST13).

[0140] Wie oben erläutert, sieht die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 6 der vorliegenden Erfindung den folgenden Vorteil vor. D.h. in einem Fall, in dem Teile von Kartenaktualisierungsinformation über spezifische Bereiche jeweils auf zwei DVDs (Speichermedien) gespeichert sind,

z.B. in einem Fall, in dem Kartenaktualisierungsinformation über Land A auf der ersten DVD gespeichert ist, und Kartenaktualisierungsinformation über Land B auf der zweiten DVD gespeichert ist, falls der Benutzer ein Bewohner von Land B ist, kann er oder sie einfach nur die zweite DVD verwenden, um so die Karteninformation zu aktualisieren, die in dem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, ohne die erste DVD verwenden zu müssen, um seine oder ihre Absicht mit der Verwendung der Navigationsvorrichtung zu erreichen. Um diesen Fall zu unterstützen, kann die Navigationsvorrichtung alternativ so aufgebaut sein, alle Funktionen davon nur zu ermöglichen, wenn eine DVD entsprechend einem Bereich, auf den Aktualisierungskarteninformation angewendet wird, an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel angebracht ist.

[0141] In dieser Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 6 sind das Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel **24**, Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** und Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel **26** den Komponenten der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 1 hinzugefügt, wie zuvor erläutert. Als eine Alternative können das Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel **24**, Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel **25** und Anwendbarkeitsbereich-Erfassungsmittel **26** den Komponenten der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit Ausführungsform 2 hinzugefügt werden. In dieser Variante ermöglicht die Navigationsvorrichtung alle Funktionen davon ohne Sperrung der Ausführung einiger Operationselemente, nur wenn der Anwendbarkeitsbereich, der durch das Speichermedium gezeigt wird, das an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel angebracht ist, mit dem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Anwendbarkeitsbereich-Speichermittel gespeichert ist. Deshalb bietet diese Variante die gleichen Vorteile wie die oben erwähnte Ausführungsform 2.

[0142] Als Nächstes wird eine Variante der Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit den oben erwähnten Ausführungsformen **1** und **2** erläutert. Der Aufbau zum Ermöglichen aller Funktionen der Navigationsvorrichtung, wenn eine beliebige der oben erwähnten zwei DVDs an dem Speichermedium-Ansteuerungsmittel **12** angebracht ist, hat das folgende Problem. Es wird z.B. ein Fall angenommen, in dem zwei Personen eine Menge von zwei DVDs erwerben, und die zwei Benutzer Kartendaten aktualisieren, die auf den HDDs ihrer jeweiligen Navigationsvorrichtung gespeichert sind. Des weiteren wird angenommen, dass danach einer von ihnen seine oder ihre Navigationsvorrichtung in einen Zustand bringt, in dem die erste der zwei DVDs angebracht ist, und der andere von ihnen seine oder ihre Navigationsvorrichtung in einen Zustand bringt, in dem die zweite der zwei DVDs angebracht ist. In diesem Fall können beide

Personen die Kartendaten aktualisieren, die auf den HDDs ihrer jeweiligen Navigationsvorrichtung gespeichert sind, und können alle Funktionen ihrer jeweiligen Navigationsvorrichtung effektiv verwenden. Da in diesem Fall jedoch nur eine Menge von zwei DVDs durch sie als ein ganzes erworben wird, ist dieser Fall eine illegale Verwendung.

[0143] Dieses Problem kann mit dem folgenden Aufbau gelöst werden. Zuerst werden, unmittelbar nachdem die Kartendaten, die auf der HDD jeder ihrer Navigationsvorrichtung gespeichert sind, aktualisiert sind, alle Funktionen der Navigationsvorrichtung so gesteuert, dass sie deaktiviert sind, es sei denn, die erste der zwei DVDs ist gerade angebracht. Danach, nachdem eine Woche abgelaufen ist, werden alle Funktionen der Navigationsvorrichtung so gesteuert, dass sie deaktiviert sind, es sei denn, die erste DVD wird durch die zweite DVD ersetzt und die zweite DVD ist gerade angebracht. Danach, nachdem eine weitere Woche abgelaufen ist, werden alle Funktionen der Navigationsvorrichtung so gesteuert, dass sie deaktiviert sind, es sei denn die zweite DVD wird durch die erste DVD ersetzt und die erste DVD ist gerade angebracht. Danach wird von jedem Benutzer gefordert, die ersten und zweiten DVDs jede Woche auszutauschen (im allgemeinen in festen Zeitintervallen). In einem Fall, in dem eine Menge von N DVDs zur Aktualisierung der Kartendaten bereitgestellt wird, wird von jedem Benutzer gefordert, eine DVD zyklisch von den N DVDs auszuwählen und die DVD, die gegenwärtig gerade angebracht ist, durch die ausgewählte DVD in festen Zeitintervallen zu ersetzen.

[0144] In dem Fall, in dem die Navigationsvorrichtung wie oben erwähnt aufgebaut ist, müssen, da von jedem Benutzer gefordert wird, die ersten und zweiten DVDs in festen Zeitintervallen auszutauschen, die zwei Benutzer komplizierten Aufwand bei Einführung der zwei DVDs in ihre jeweilige Navigationsvorrichtung gleichzeitig aufbringen. Deshalb kann die vorliegende Ausführungsform das Auftreten eines Zustands verhindern, in dem zwei Benutzer die zwei DVDs in ihre jeweilige Navigationsvorrichtung gleichzeitig einführen.

Industrielle Anwendbarkeit

[0145] Wie oben erwähnt, ist die Navigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung für Anwendungen geeignet, in denen verschiedene Arten von Anleitung für den Benutzer, der Karteninformation verwendet, bereitgestellt werden, da es die Navigationsvorrichtung für den Benutzer möglich macht zu erkennen, dass die Unterdrückung der Information, die dem Benutzer bereitzustellen ist, aus einer illegalen Verwendung der Kartendaten resultiert, und ist in Benutzerfreundlichkeit ausgezeichnet.

ZUSAMMENFASSUNG

[0146] Eine Navigationsvorrichtung enthält ein Karteninformationsaktualisierungsmittel **13** zum Aktualisieren von Karteninformation, die in einem Karteninformationsspeichermittel **11** gespeichert ist, auf einer Basis von Kartenaktualisierungsinformation, die von einem Speichermedium gelesen wird, das an einem Speichermedium-Ansteuerermittel **12** angebracht ist, ein Anbringungserfassungsmittel **14** zum Erfassen, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, ein Karteninformations-ID-Vergleichsmittel **15** zum Vergleichen eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, mit einem Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, um zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen, ein Karteninformationsauswahlsteuerermittel **16** zum Auswählen, wenn erfasst ist, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, und beurteilt wird, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, der gesamten Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls Auswählen eines Teils der Karteninformation, ein Navigationsinformationskalkulationsmittel **17** zum Erstellen von Navigationsinformation auf der Basis der ausgewählten Karteninformation, und ein Navigationsinformationsausgabemittel **18** zum Ausgeben der erstellten Navigationsinformation.

Patentansprüche

1. Eine Navigationsvorrichtung, umfassend:
 ein Karteninformationsspeichermittel zum Speichern von Karteninformation;
 ein Speichermedium-Ansteuerermittel, in dem ein Speichermedium zum Speichern von Kartenaktualisierungsinformation, die zum Aktualisieren der Karteninformation verwendet wird, angebracht ist;
 ein Karteninformationsaktualisierungsmittel zum Aktualisieren der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, auf einer Basis der Kartenaktualisierungsinformation, die von dem Speichermedium gelesen wird, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist;
 ein Anbringungserfassungsmittel zum Erfassen, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist oder nicht;
 ein Karteninformations-ID-Vergleichsmittel zum Vergleichen eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, mit einem Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, um so zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen;
 ein Karteninformationsauswahlsteuerermittel zum Auswählen, wenn das Anbringungserfassungsmittel er-

fasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, der gesamten Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls Auswählen eines Teils der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist;
 ein Navigationsinformationskalkulationsmittel zum Erstellen von Navigationsinformation durch Ausführen einer vorbestimmten Operation auf einer Basis der Karteninformation, die durch das Karteninformationsauswahlsteuerermittel ausgewählt wird; und
 ein Navigationsinformationsausgabemittel zum Ausgeben der Navigationsinformation, die durch das Navigationsinformationskalkulationsmittel erstellt wird.

2. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Navigationsvorrichtung enthält ein Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel zum Speichern eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, die durch das Karteninformationsaktualisierungsmittel aktualisiert wird, und wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und diese Karteninformations-IDs in dem Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel gespeichert werden, das Karteninformationsauswahlsteuerermittel die gesamte Karteninformation wählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls einen Teil der Karteninformation wählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist.

3. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass das Speichermedium-Ansteuerermittel zwei oder mehr Speichermedien anbringt, in denen zwei oder mehr geteilte Teile von Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation jeweils darin gespeichert sind, und die Navigationsvorrichtung ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel zum Erfassen hat, ob ein Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, ein erstes der zwei oder mehr Speichermedien ist, und gekennzeichnet dadurch, dass wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das erste der zwei oder mehr Speichermedien ist, das Karten-

informationsauswahlsteuermittel die gesamte Karteninformation auswählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls einen Teil der Karteninformation auswählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist.

4. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass das Speichermedium-Ansteuermittel zwei oder mehr Speichermedien anbringt, in denen zwei oder mehr geteilte Teile von Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation jeweils darin gespeichert sind, und die Navigationsvorrichtung ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel zum Erfassen hat, ob ein Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, eines von beiden der zwei oder mehr Speichermedien ist, und gekennzeichnet dadurch, dass wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, eines von beiden der zwei oder mehr Speichermedien ist, das Karteninformationsauswahlsteuermittel die gesamte Karteninformation auswählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls einen Teil der Karteninformation auswählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist.

5. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass das Speichermedium-Ansteuermittel zwei oder mehr Speichermedien anbringt, in denen zwei oder mehr Teile von Kartenaktualisierungsinformation, in die die Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation gemäß Anwendbarkeitsbereichen unterteilt ist, jeweils darin gespeichert sind, und die Navigationsvorrichtung enthält ein Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel zum Einrichten eines Bereiches, auf den ein Teil von Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation angewendet wird, und ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel zum Erfassen, ob der Bereich, der durch das Anwendungsbereich-Einstellungsmittel eingerichtet ist, mit einem Anwendungsbereich übereinstimmt, der in einem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, und gekennzeichnet dadurch, dass wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel erfasst, dass der Bereich, der durch das Anwendungsbereich-Einstellungsmittel eingerichtet ist, mit einem Anwend-

barkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, das Karteninformationsauswahlsteuermittel die gesamte Karteninformation auswählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, und anderenfalls einen Teil der Karteninformation auswählt, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist.

6. Eine Navigationsvorrichtung, umfassend:
ein Karteninformationsspeichermittel zum Speichern von Karteninformation;
ein Speichermedium-Ansteuermittel, in dem ein Speichermedium zum Speichern von Kartenaktualisierungsinformation, die zum Aktualisieren der Karteninformation verwendet wird, angebracht ist;
ein Karteninformationsaktualisierungsmittel zum Aktualisieren der Karteninformation, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, auf einer Basis der Kartenaktualisierungsinformation, die von dem Speichermedium gelesen wird, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist;
ein Anbringungserfassungsmittel zum Erfassen, ob das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist;
ein Karteninformations-ID-Vergleichsmittel zum Vergleichen eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeichermittel gespeichert ist, mit einem Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungsinformation angebracht ist, die in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, um so zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen;
ein Operationselementauswahlsteuermittel zum Auswählen, wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuermittel angebracht ist, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, aller Operationselemente, die alle Funktionen implementieren, die die Navigationsvorrichtung hat, und anderenfalls Auswählen einiger von allen Operationselementen, die einige von allen Funktionen implementieren;
ein Navigationsinformationskalkulationsmittel zum Erstellen von Navigationsinformation durch Ausführen von Operationselementen, die durch das Operationselementauswahlsteuermittel ausgewählt werden; und
ein Navigationsinformationsausgabemittel zum Ausgeben der Navigationsinformation, die durch das Navigationsinformationskalkulationsmittel erstellt wird.

7. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, dass die Navigationsvorrichtung ein Karteninformationsaktualisierungshistorienspeichermittel enthält zum Speichern eines Karteninformations-ID, der an der Karteninformation an-

gebracht ist, die durch das Karteninformationsaktualisierungsmittel aktualisiert wird, und wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und diese Karteninformations-IDs in dem Karteninformationsaktualisierungshistorienspeicher-mittel gespeichert sind, das Karteninformationsauswahlsteuer-mittel alle Operationselemente auswählt, die alle Funktionen implementieren, die die Navigationsvorrichtung hat, und anderenfalls Auswählen einiger von allen Operationselementen, die einige von allen Funktionen implementieren.

8. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, dass das Speichermedium-Ansteuerermittel zwei oder mehr Speichermedien anbringt, in denen zwei oder mehr unterteilte Teile von Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation jeweils darin gespeichert sind, und die Navigationsvorrichtung ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel zum Erfassen hat, ob ein Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, ein erstes der zwei oder mehr Speichermedien ist, und gekennzeichnet dadurch, dass wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das erste der zwei oder mehr Speichermedien ist, das Karteninformationsauswahlsteuer-mittel alle Operationselemente auswählt, die alle Funktionen implementieren, die die Navigationsvorrichtung hat, und anderenfalls Auswählen einiger von allen Operationselementen, die einige von allen Funktionen implementieren.

9. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, dass das Speichermedium-Ansteuerermittel zwei oder mehr Speichermedien anbringt, in denen zwei oder mehr unterteilte Teile von Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation jeweils darin gespeichert sind, und die Navigationsvorrichtung ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel zum Erfassen hat, ob ein Speichermedium, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, eines von beiden der zwei oder mehr Speichermedien ist, und gekennzeichnet dadurch, dass wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel erfasst, dass das Speichermedium, das

an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, eines von beiden der zwei oder mehr Speichermedien ist, das Karteninformationsauswahlsteuer-mittel alle Operationselemente auswählt, die alle Funktionen implementieren, die die Navigationsvorrichtung hat, und anderenfalls Auswählen einiger von allen Operationselementen, die einige von allen Funktionen implementieren.

10. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, dass das Speichermedium-Ansteuerermittel zwei oder mehr Speichermedien anbringt, in denen zwei oder mehr Teile von Kartenaktualisierungsinformation, in die die Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation unterteilt ist gemäß Anwendbarkeitsbereich jeweils darin gespeichert sind, und die Navigationsvorrichtung enthält ein Anwendbarkeitsbereich-Einstellungsmittel zum Einrichten eines Bereiches, auf den ein Teil von Kartenaktualisierungsinformation zum Aktualisieren der Karteninformation angewendet wird, und ein Speichermedium-ID-Erfassungsmittel zum Erfassen, ob der Bereich, der durch das Anwendungsbereich-Einstellungsmittel eingerichtet wird, mit einem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in einem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, und gekennzeichnet dadurch, dass wenn das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass ein Speichermedium an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel beurteilt, dass die Karteninformations-IDs miteinander übereinstimmen, und das Speichermedium-ID-Erfassungsmittel erfasst, dass der Bereich, der durch das Anwendungsbereich-Einstellungsmittel eingerichtet ist, mit einem Anwendbarkeitsbereich übereinstimmt, der in dem Speichermedium gespeichert ist, das an dem Speichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, das Karteninformationsauswahlsteuer-mittel alle Operationselemente auswählt, die alle Funktionen implementieren, die die Navigationsvorrichtung hat, und anderenfalls Auswählen einiger von allen Operationselementen, die einige von allen Funktionen implementieren.

11. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Navigationsvorrichtung ein Teilspeichermedium-Ansteuerermittel enthält, in dem ein Teilspeichermedium, in dem der Karteninformations-ID, der an der Kartenaktualisierungstransformation angebracht ist, gespeichert ist, angebracht ist, das Anbringungserfassungsmittel erfasst, dass das Teilspeichermedium an dem Teilspeichermedium-Ansteuerermittel angebracht ist, und das Karteninformations-ID-Vergleichsmittel den Karteninformations-ID, der an der Karteninformation angebracht ist, die in dem Karteninformationsspeicher-mittel gespeichert ist, mit dem Karteninformations-ID vergleicht, der in dem Teilspeichermedium gespeichert ist, das an dem Teilspeichermedium-Ansteuerermittel

angebracht ist, um so zu beurteilen, ob sie miteinander übereinstimmen.

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

FIG.1

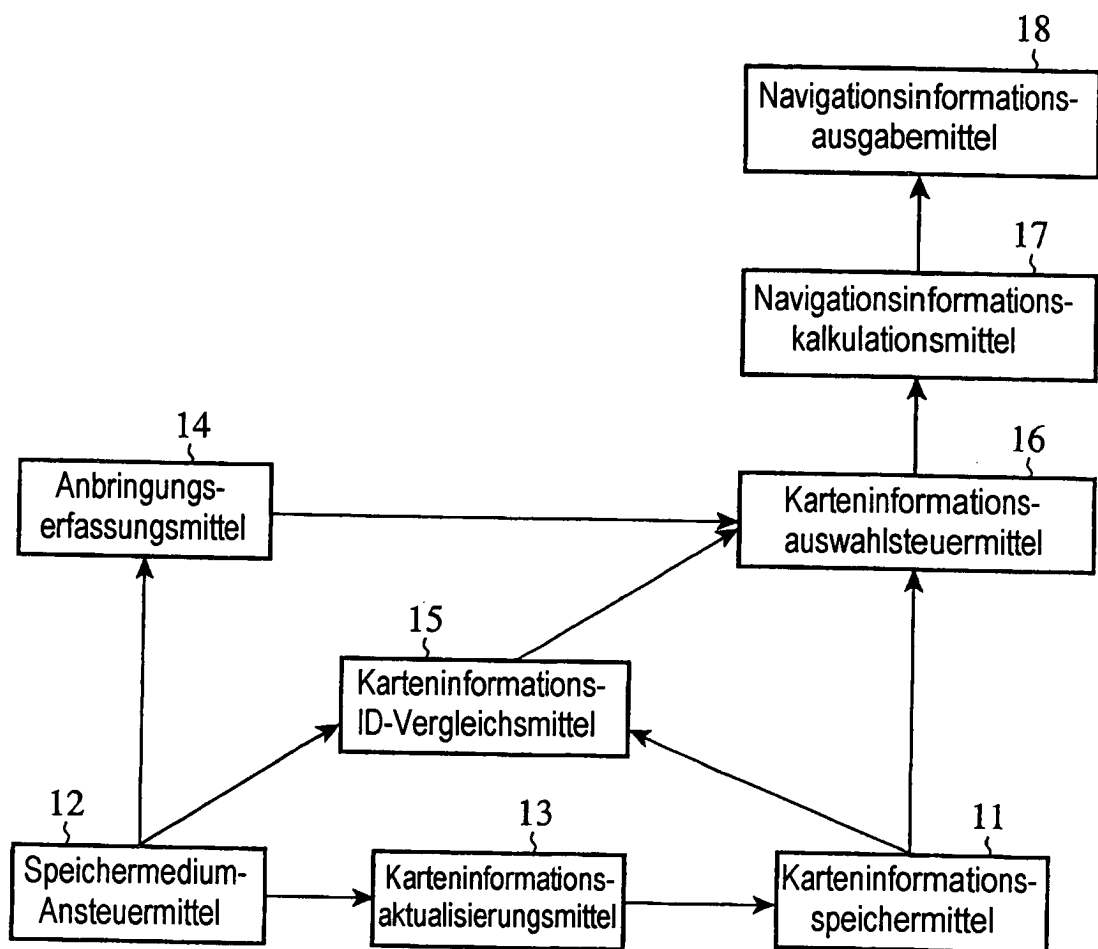


FIG.2

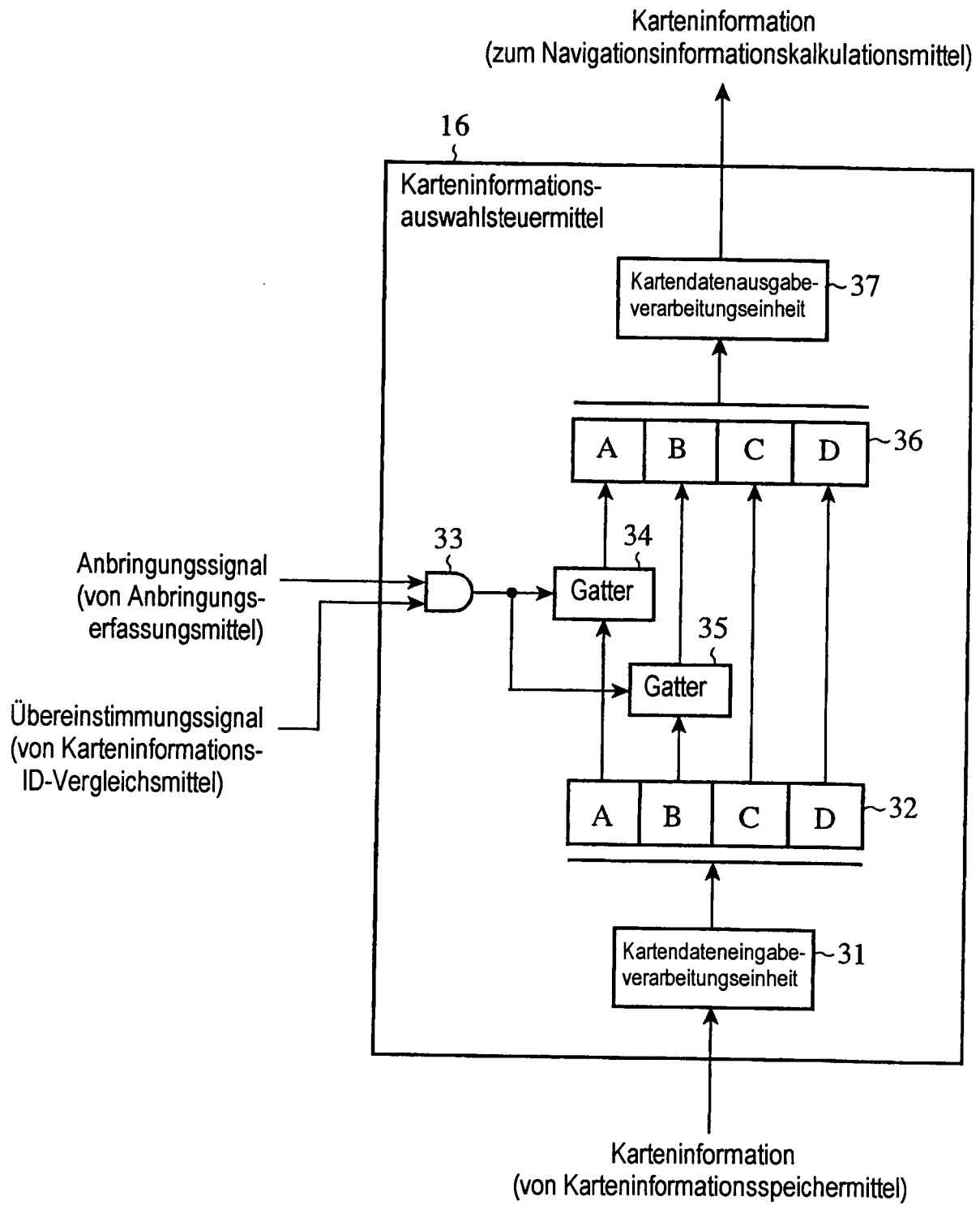


FIG.3

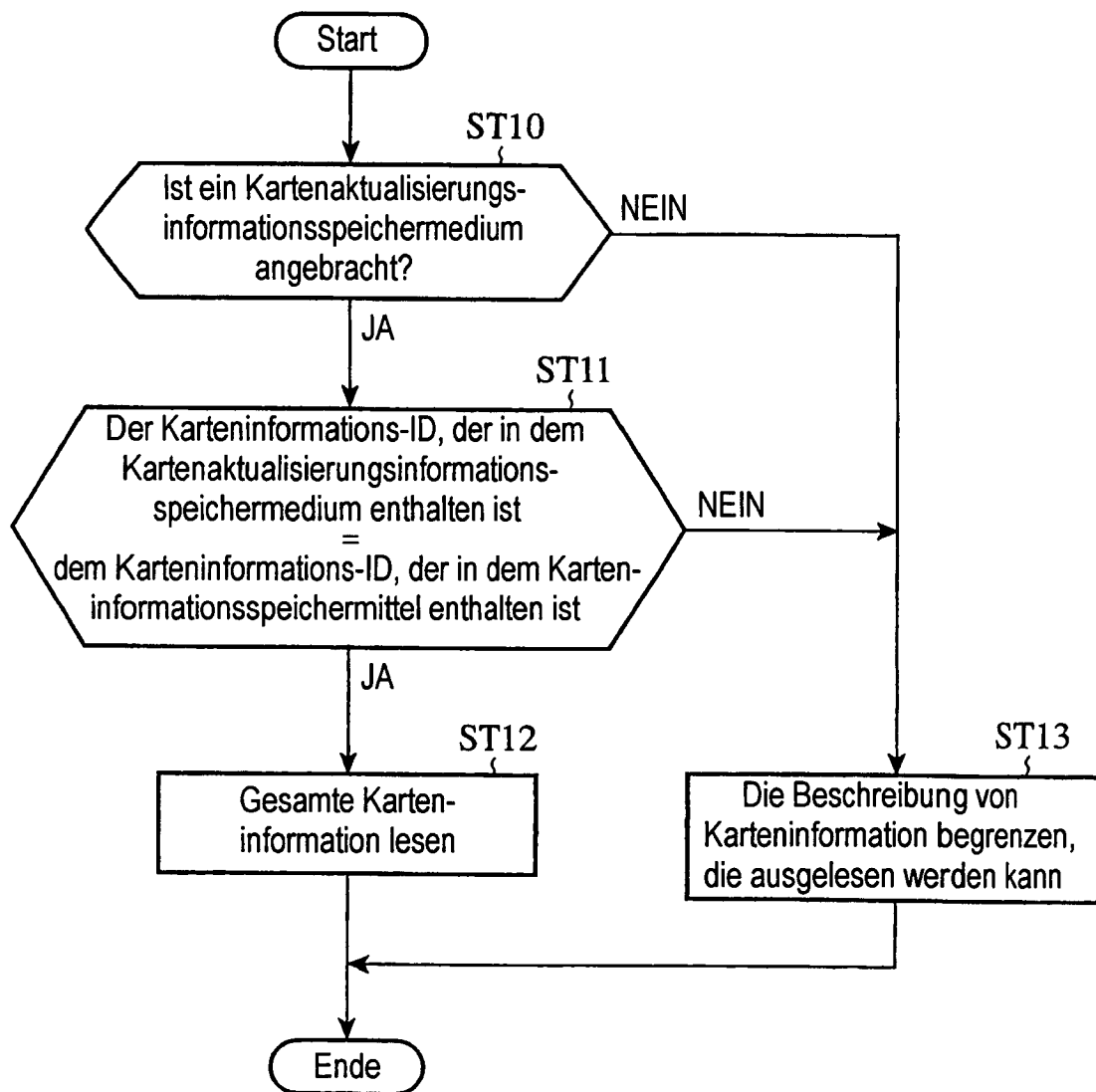


FIG.4

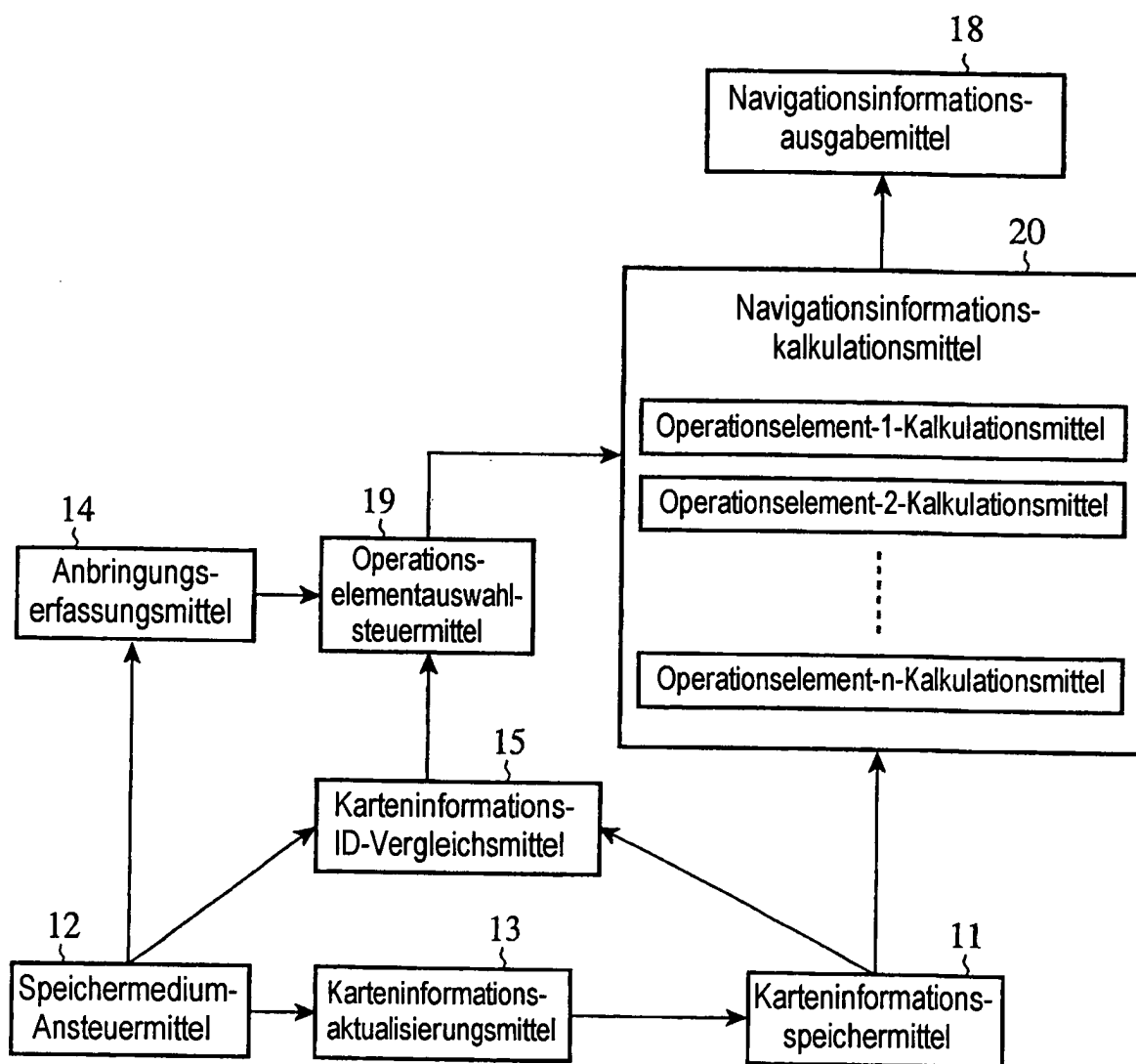


FIG. 5

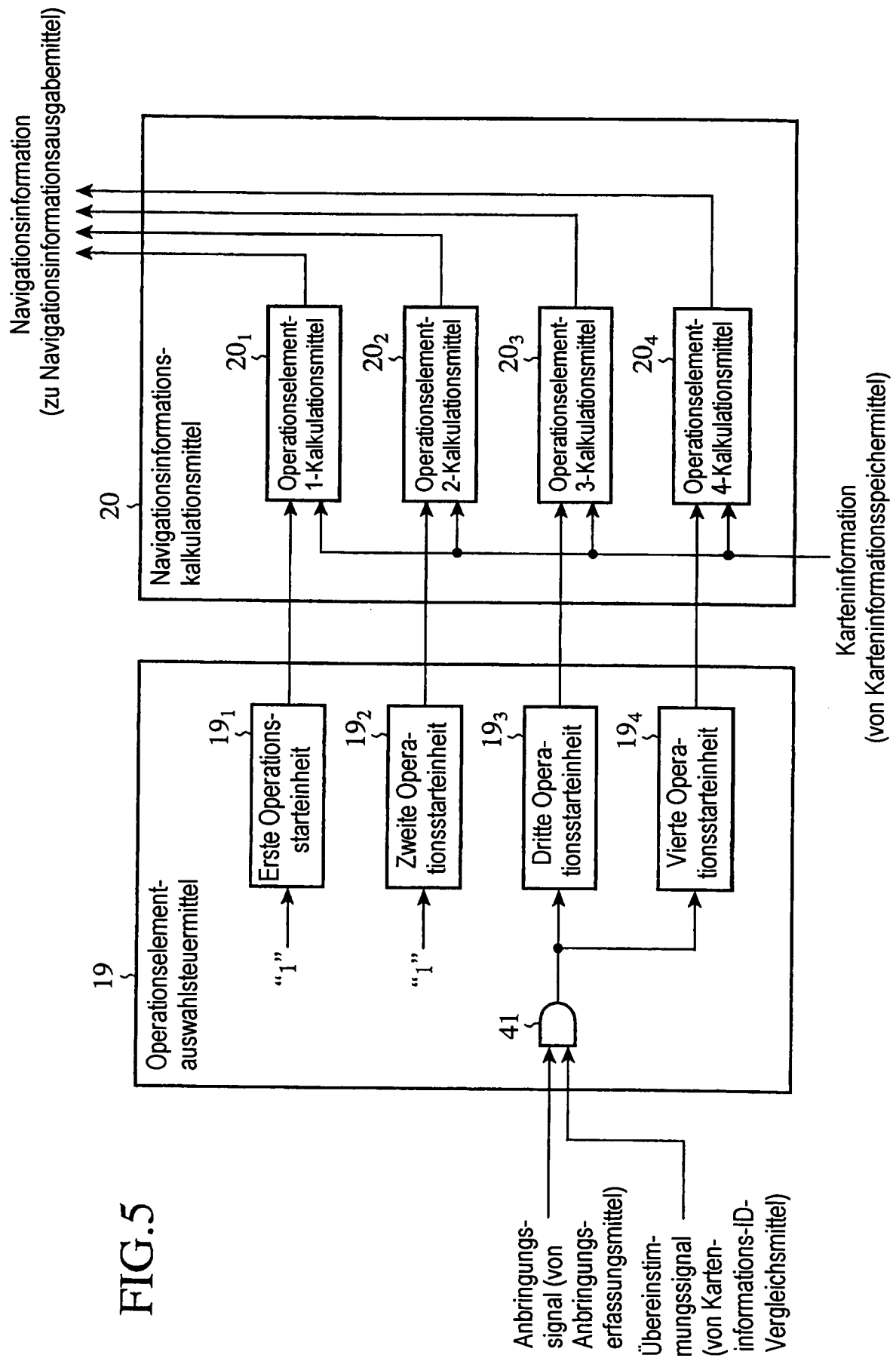


FIG.6

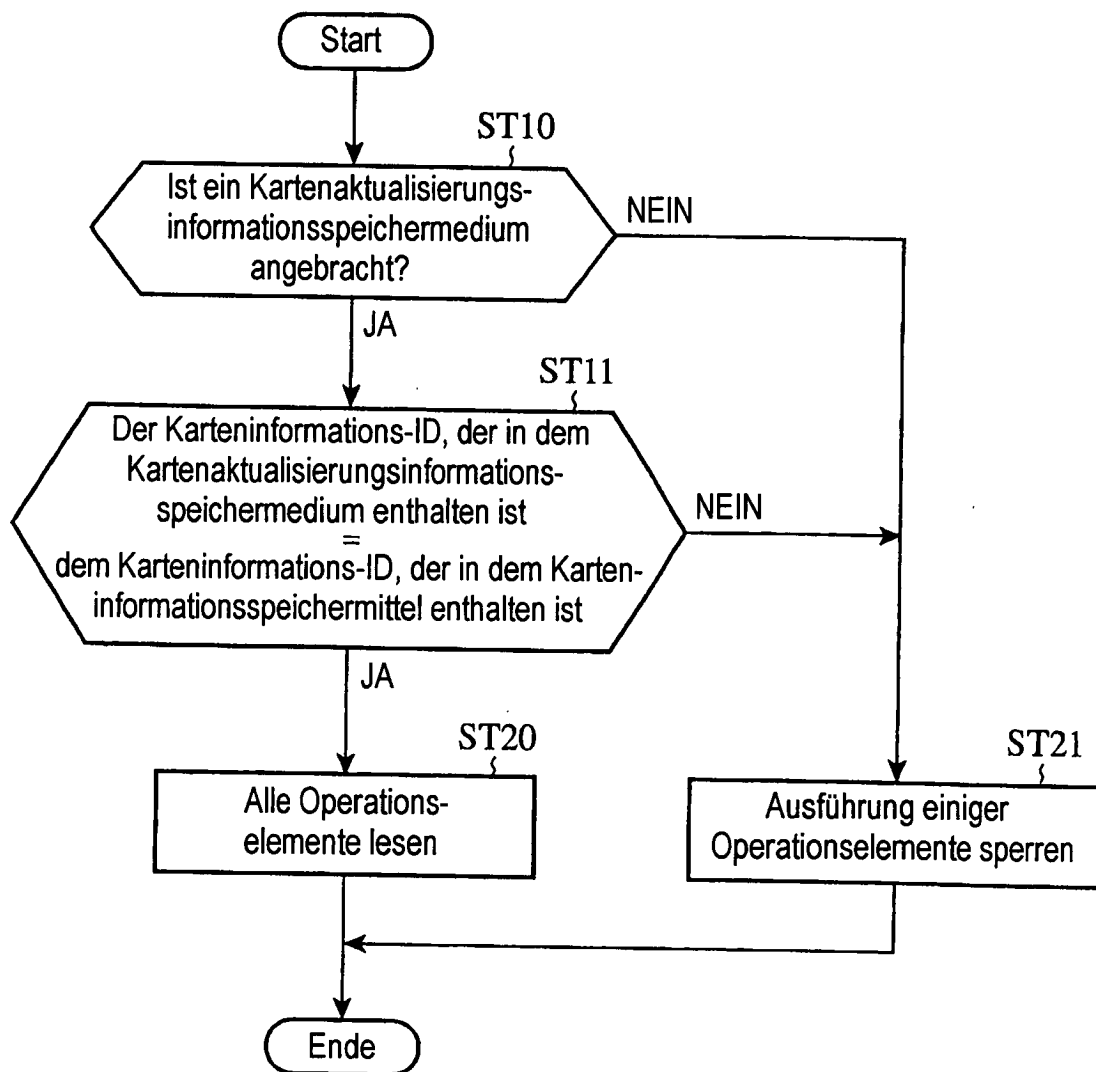
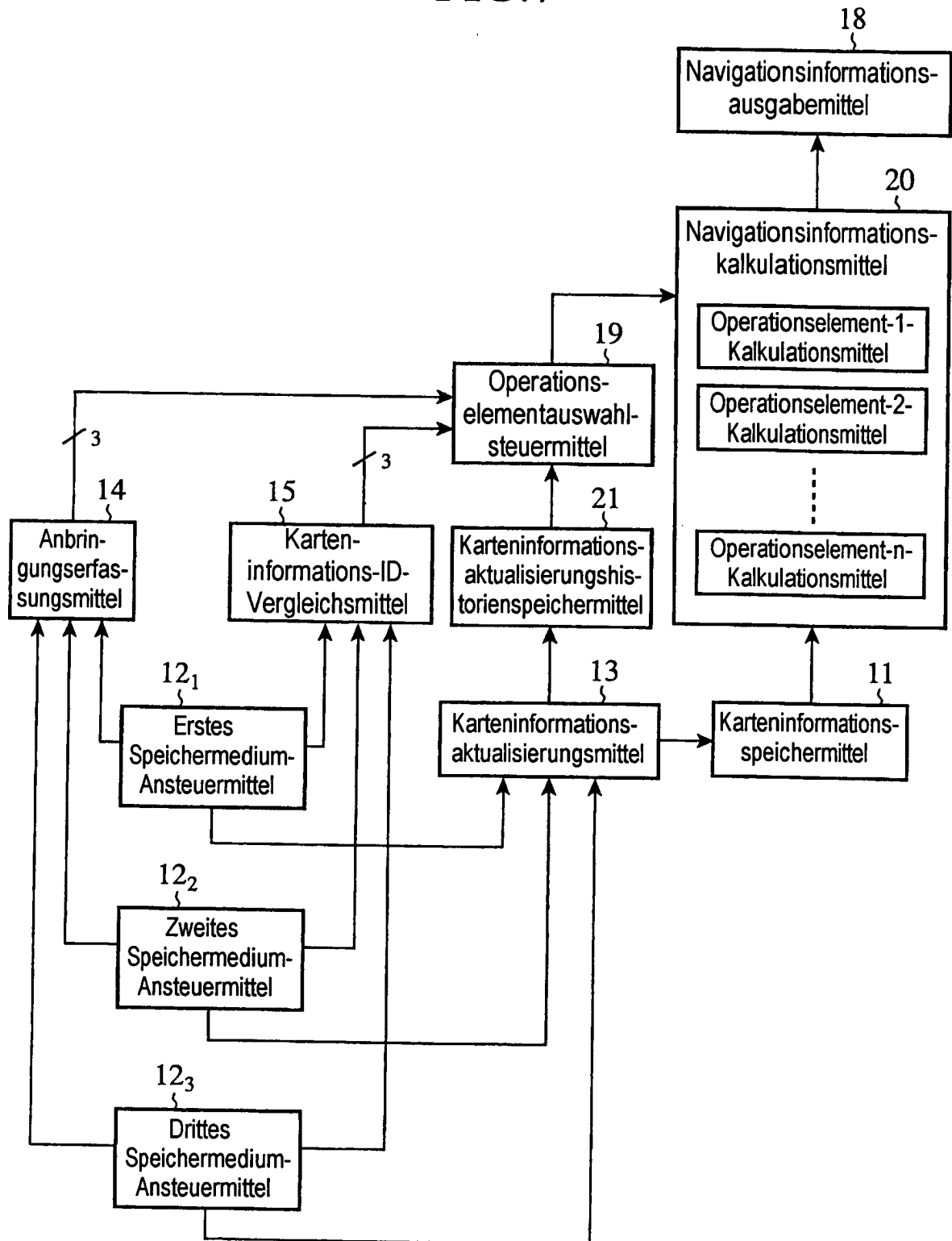
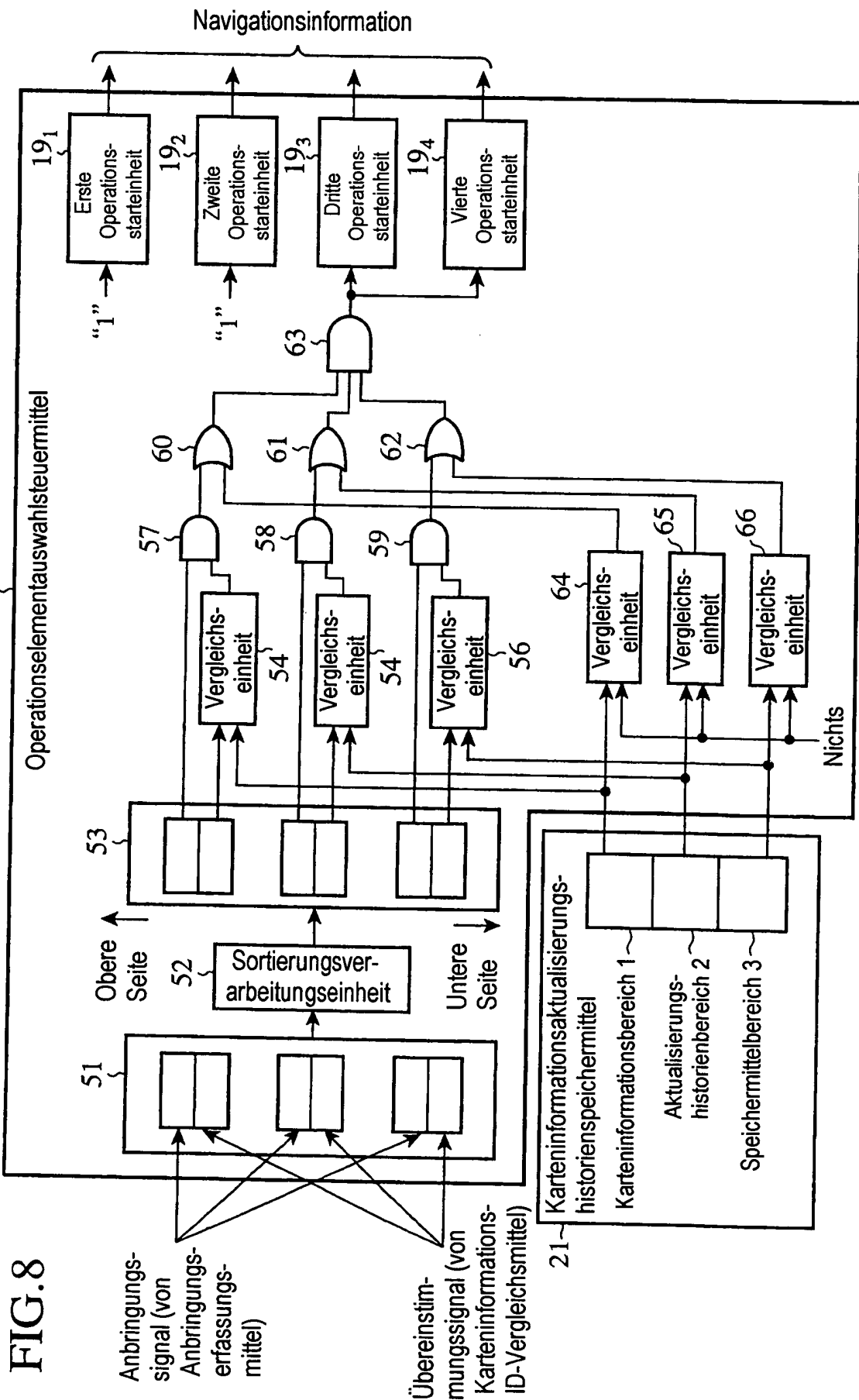
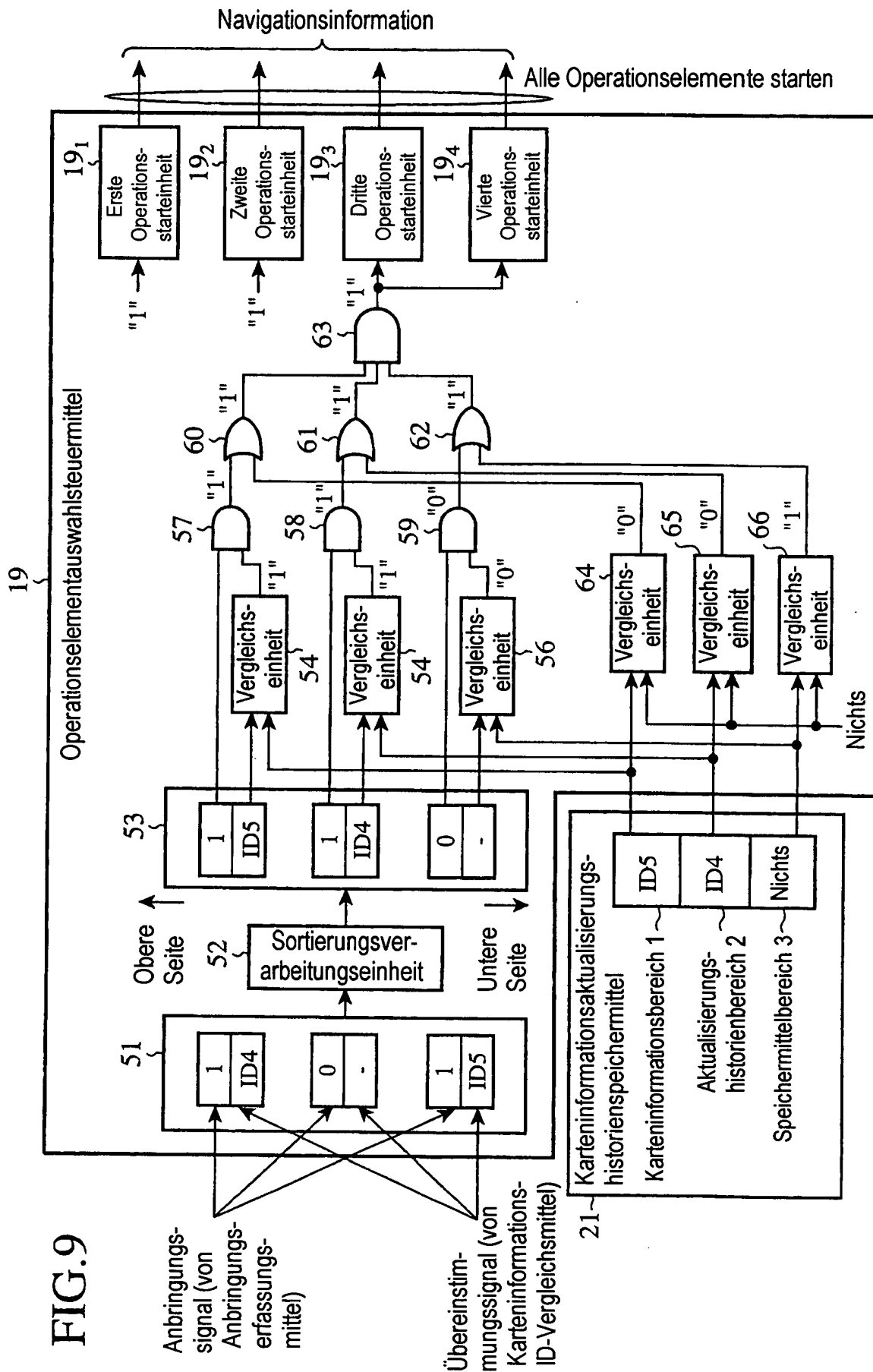


FIG.7







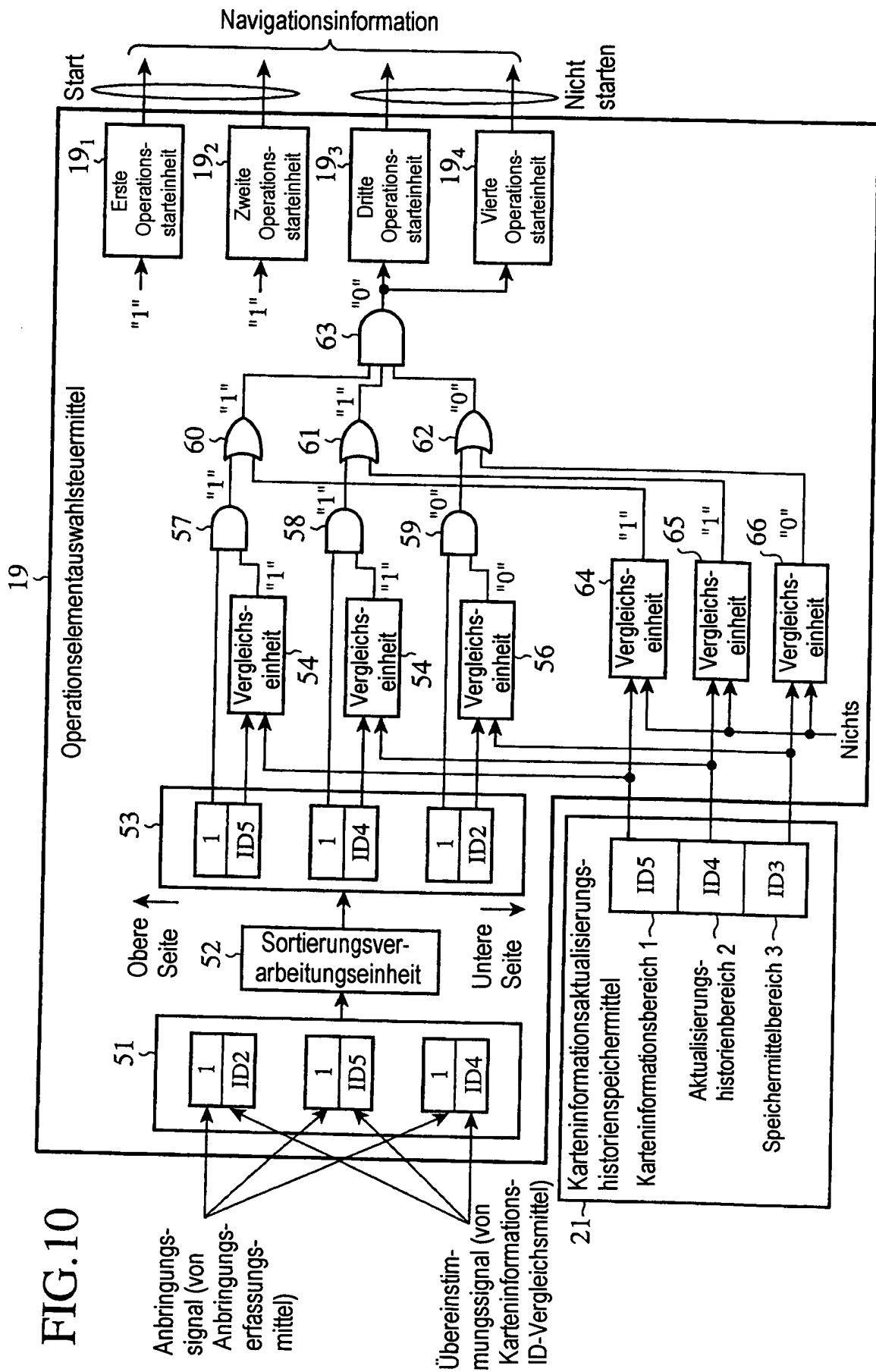


FIG.11

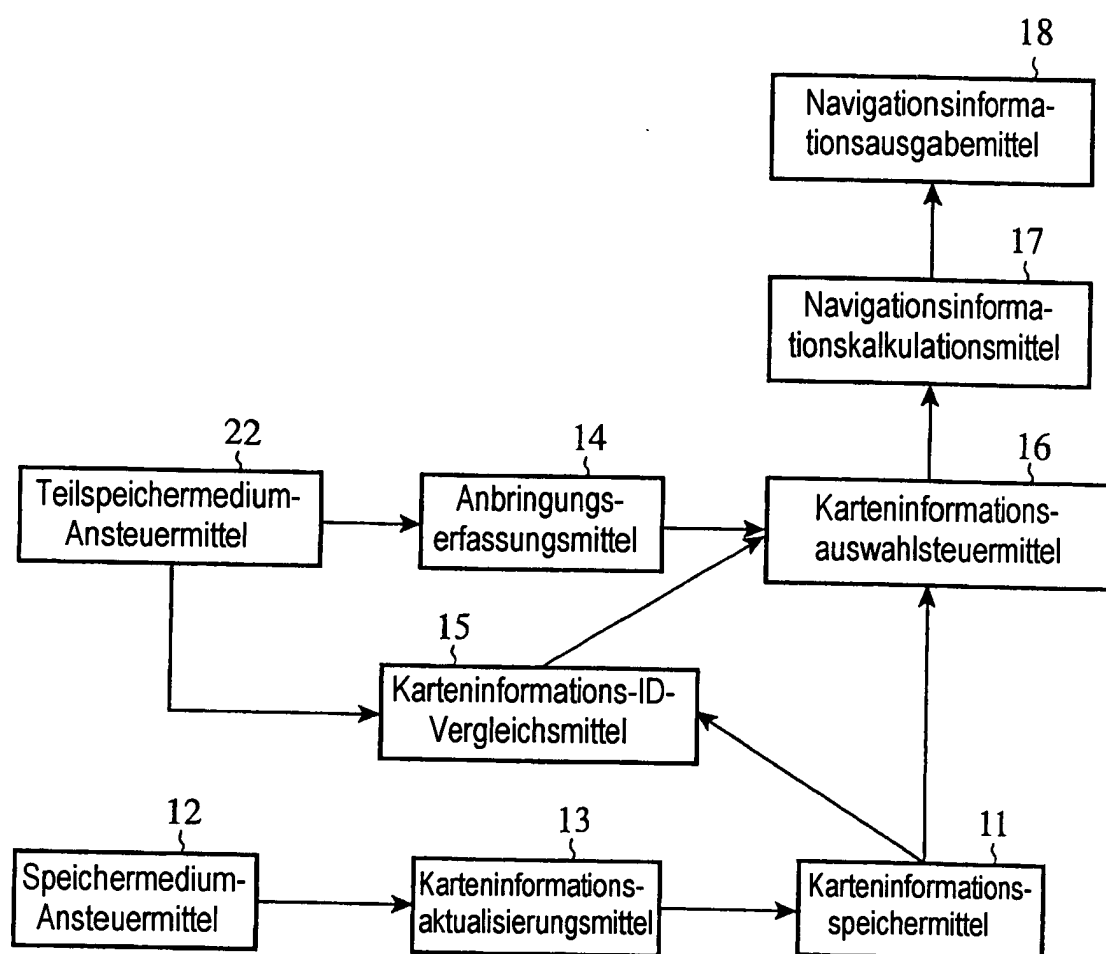


FIG.12

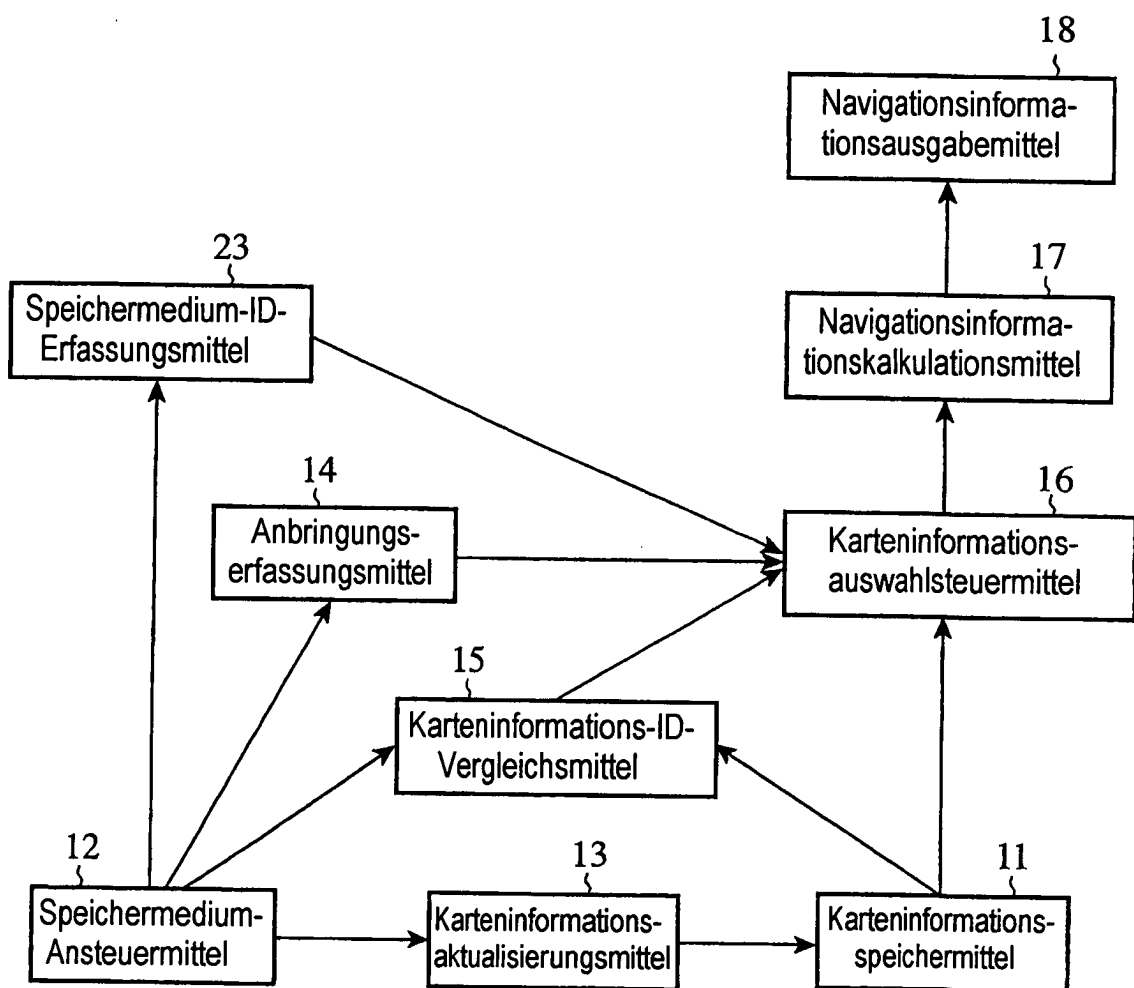


FIG.13

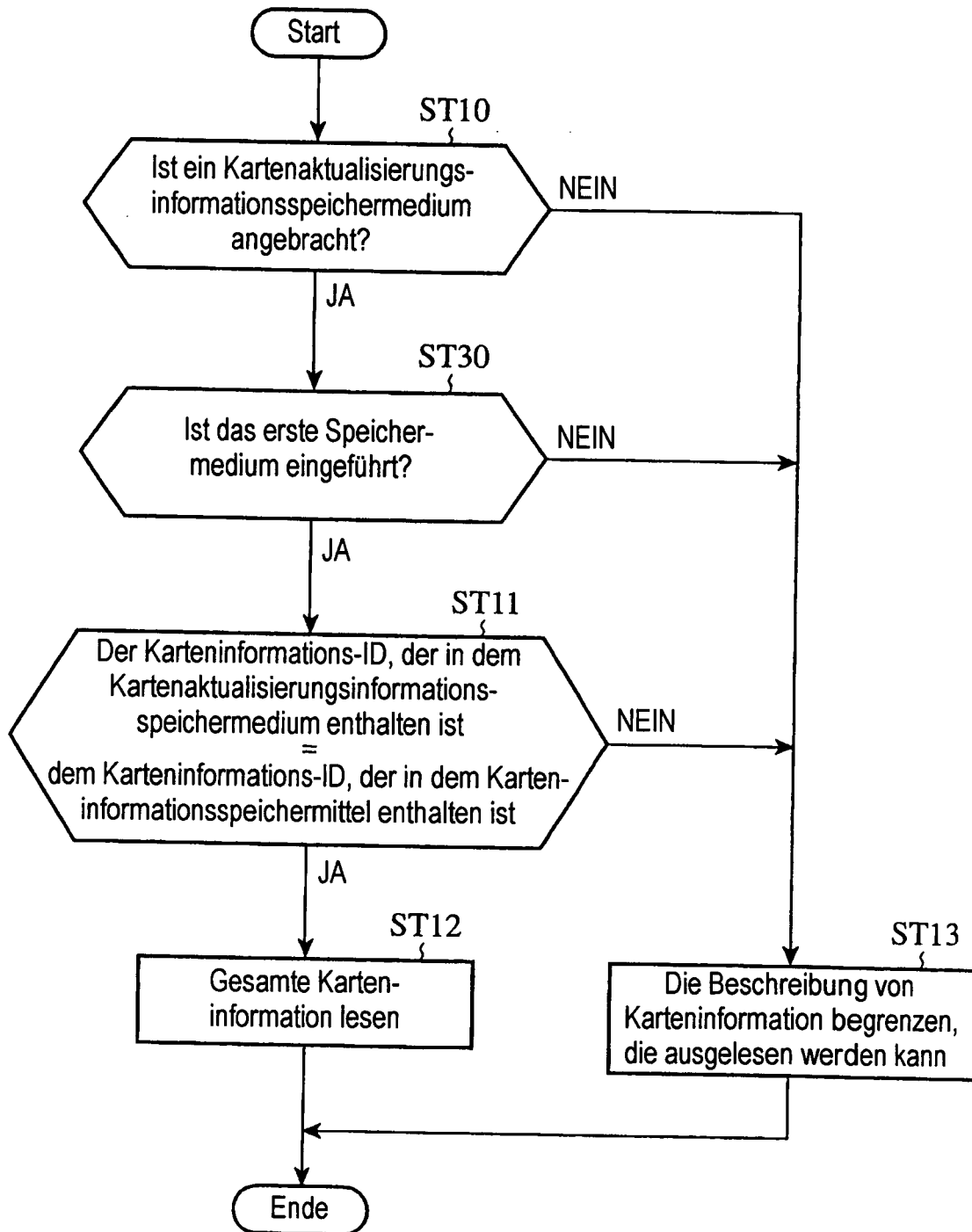


FIG.14

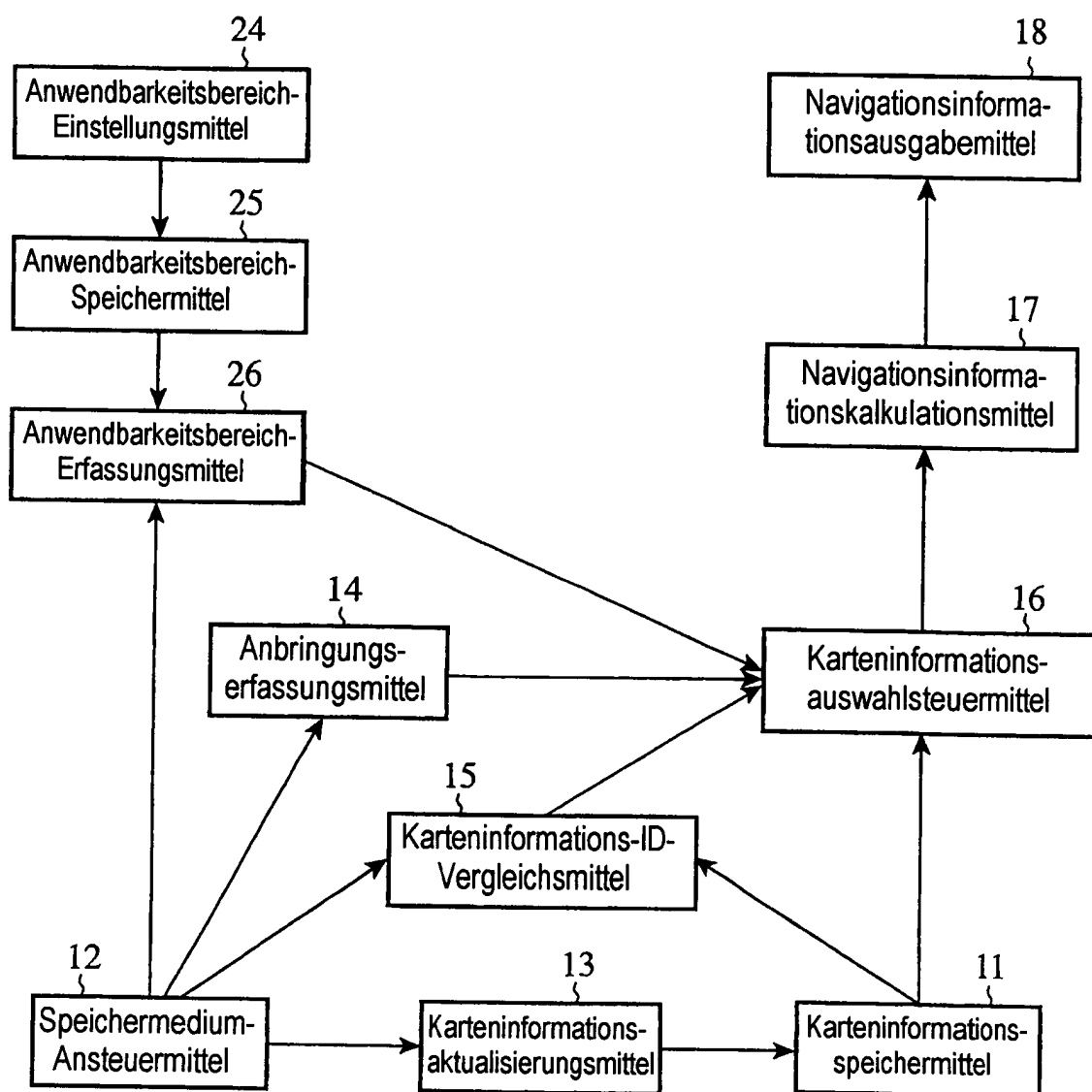


FIG.15

