(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2016 003 473 B4** 2024.12.05

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 003 473.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/003383**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/022199**
(86) PCT-Anmeldetag: **19.07.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **09.02.2017**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **12.04.2018**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **05.12.2024**

(51) Int Cl.: ***G08G 1/16*** (2006.01)
G08G 1/09 (2006.01)
B60W 50/10 (2012.01)
B60W 50/14 (2020.01)
B60W 10/04 (2006.01)
B60W 10/18 (2012.01)
B60W 10/20 (2006.01)
G01C 21/36 (2006.01)
B60K 35/10 (2024.01)
B60K 35/22 (2024.01)
B60K 35/28 (2024.01)
B60K 35/29 (2024.01)
G06F 3/01 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2015-152851 **31.07.2015** **JP**

(73) Patentinhaber:
Panasonic Automotive Systems Co., Ltd., Yokohama-shi, Kanagawa, JP

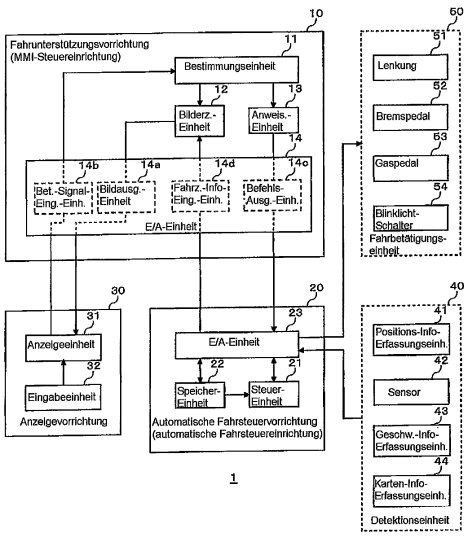
(74) Vertreter:
Eisenführ Speiser Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB, 28217 Bremen, DE

(72) Erfinder:
Yamada, Kazushige, Osaka-shi, JP; Yamaji, Osamu, Osaka-shi, JP; Gojyo, Azusa, Osaka-shi, JP; Kajita, Satoshi, Osaka-shi, JP; Mori, Toshiaki, Osaka-shi, JP; Okada, Makoto, Osaka-shi, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Fahrunterstützungsvorrichtung, Fahrunterstützungssystem und Fahrunterstützungsverfahren**

(57) Hauptanspruch: Fahrunterstützungsvorrichtung, die Folgendes umfasst:
eine Bildausgabeeinheit, die Bildinformationen, die ein Fahrzeugobjekt, das ein Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfassen, das Schildinformationen darstellt, an eine Anzeigeeinheit ausgibt;
eine Betätigungssignal-Eingabeeinheit, wenn ein Empfangsmodus der Fahrunterstützungsvorrichtung als ein aktivierter Empfangsmodus eingestellt ist, in dem eine Betätigung von einem Benutzer empfangen werden kann, die ein Betätigungssignal von dem Benutzer empfängt, um in einem auf der Anzeigeeinheit angezeigten Bild das Fahrzeugobjekt zu einer Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zu einer Position des Fahrzeugobjekts zu bewegen; und
eine Befehlsausgabeeinheit, die einen automatischen Fahrsteuerbefehl, der Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt entspricht, wenn das Betätigungssignal empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit ausgibt, die das automatische Fahren steuert, und
wobei der Empfangsmodus vom aktivierten Empfangsmodus in einen deaktivierten Empfangsmodus, in dem eine Betätigung ...



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**10 2011 087 459**	**A1**
DE	**10 2011 121 746**	**A1**
DE	**10 2011 122 541**	**A1**
DE	**10 2013 213 039**	**A1**
JP	**2014 - 74 627**	**A**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Technik, die eine Fahrbetätigungsanweisung eines Fahrers an ein Fahrzeug während des automatischen Fahrens unterstützt.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] DE 10 2011 087 459 A1 betrifft ein Fahrerassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug mit einem Erfassungsmittel zur Erfassung einer Umgebung des Kraftfahrzeugs sowie einer durch den Fahrer des Kraftfahrzeugs bedienbaren Benutzerschnittstelle. Das Fahrerassistenzsystem ist derart ausgestaltet, dass der Fahrer über die Benutzerschnittstelle ein oder mehrere Objekte in der durch das Erfassungsmittel erfassten Umgebung spezifizieren kann, woraufhin eine oder mehrere Funktionen des Fahrerassistenzsystems für das oder die spezifizierten Objekte ausgeführt werden.

[0003] DE 10 2013 213 039 A1 bezieht sich auf ein Assistenzsystem zur Unterstützung des Fahrers bei der Steuerung eines Kfz mit Sensoren zur Erfassung von Messgrößen betreffend die Fahrsituation, einer Verarbeitungseinrichtung zur Ermittlung von Parametern einer Fahrsituation sowie Steuerungsparametern einer Assistenzsteuerung aus den erfassten Messgrößen, einer Ausgabeeinrichtung zur Darstellung der ermittelten Parameter der Fahrsituation, gekennzeichnet durch eine Eingabeeinrichtung zur Erfassung zusätzlicher Eingaben zur Korrektur und/oder Ergänzung der ermittelten und durch die Ausgabeeinrichtung dargestellten Parameter der Fahrsituation und/oder der Steuerungsparameter der Assistenzsteuerung.

[0004] Ein Verfahren gemäß DE 10 2011 121 746 A1 zum Navigieren eines Fahrzeugs unter Verwendung einer graphischen Projektionsanzeige umfasst das Überwachen einer Navigationszustandsgraphik, die eine Navigationsabsicht darstellt, die auf der graphischen Projektionsanzeige angezeigt wird, das Überwachen einer Benutzereingabe, die auf einem Abschnitt der graphischen Projektionsanzeige angegeben wird, das Einleiten eines vom Benutzer definierten Navigationsbefehls auf der Basis der überwachten Navigationszustandsgraphik und der überwachten Benutzereingabe und das Betreiben des Fahrzeugs gemäß dem vom Benutzer definierten Navigationsbefehl.

[0005] Ein Verfahren gemäß DE 10 2011 122 541 A1 zum Auswahlen eines Merkmals in einer Ansicht vor einem Fahrzeug umfasst das Überwachen der Ansicht vor dem Fahrzeug, die durch eine Graphikprojektionsanzeige sichtbar ist, das Überwachen einer Nutzereingabe in die Graphikprojektionsanzeige, das Bestimmen des ausgewählten Merkmals auf der Grundlage der überwachten Ansicht und der überwachten Nutzereingabe, das Bestimmen einer ausgerichteten Graphik, die das ausgewählte Merkmal repräsentiert, zur Anzeige auf der Graphikprojektionsanzeige und das Anzeigen der ausgerichteten Graphik auf der Graphikprojektionsanzeige.

[0006] In den letzten Jahren sind die Entwicklungen beim automatischen Fahren fortgeschritten. Die National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA - US-Bundesbehörde für Straßen- und Fahrzeugsicherheit) hat 2013 für das automatische Fahren Autonomieebenen definiert, die als keine Autonomie (Ebene 0), Autonomie spezifischer Funktionen (Ebene 1), Autonomie komplexer Funktionen (Ebene 2), halbautomatisches Fahren (Ebene 3) und vollautomatisches Fahren (Ebene 4) eingestuft sind. Ebene 1 ist ein Fahrunterstützungssystem, das automatisch eines von Beschleunigung, Verlangsamung und Lenkung durchführt, und Ebene 2 ist ein Fahrunterstützungssystem, das automatisch zwei oder mehr von Beschleunigung, Verlangsamung und Lenkung in Koordination durchführt. In allen Fällen ist ein Fahrer erforderlich, um an der Fahrbetätigung beteiligt zu sein. Autonomieebene 4 ist ein vollautomatisches Fahrsystem, das automatisch sämtliche von Beschleunigung, Verlangsamung und Lenkung durchführt und daher ist kein Fahrer am Fahrbetrieb beteiligt. Autonomieebene 3 ist ein halbautomatisches Fahrsystem, das automatisch sämtliche von Beschleunigung, Verlangsamung und Lenkung durchführt, aber eine Fahrbetätigung durch einen Fahrer durchgeführt wird, wenn dies erforderlich ist.

[0007] Eine Form, bei der ein Fahrer keine bestehende Fahrbetätigungseinheit, wie beispielsweise eine Lenkung, ein Gaspedal oder dergleichen betätigt, sondern ein Fahrzeug für eine spezifische Fahrbetätigung, wie beispielsweise einen Fahrspurwechsel, ein Überholen, ein Weiterfahren oder dergleichen, anweist, indem er einen Befehl an ein Fahrzeug ausgibt, wird als eine Form des automatischen Fahrens betrachtet. In dieser Form ist eine Benutzeroberfläche erforderlich, in der weniger fehlerhafte Betätigungen vorhanden sind. Eine Technik, die ein Hinweisschild von dem ursprünglichen Bild gewinnt und das Hinweisschild selektiv basierend auf einer Fahrtrichtung oder dergleichen anzeigt, ist bekannt (siehe zum Beispiel PTL 1).

Entgegenhaltungsliste

Patentliteratur

[0008] PTL 1: Ungeprüfte Japanische Patentveröffentlichung Nr. JP 2014 - 74 627 A

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0009] Um die vorhergehend genannten Aufgaben zu lösen, umfasst eine Fahrunterstützungsvorrichtung gemäß einem Gesichtspunkt der vorliegenden Offenbarung die in Anspruch 1 definierten Merkmale.

[0010] Als ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist auch ein Gesichtspunkt wirksam, in dem ein Ausdruck der vorliegenden Erfindung in eine Vorrichtung, ein System, ein Verfahren, ein Programm, ein Aufzeichnungsmedium, in dem ein Programm aufgezeichnet ist, und ein automatisches Fahrzeug, das damit ausgerüstet ist, durch beliebiges Kombinieren der vorhergehenden Komponenten umgewandelt wird.

[0011] Gemäß der vorliegenden Offenbarung kann ein Fahrer ein Fahrzeug intuitiv und bequem für einen spezifischen Fahrbetrieb anweisen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung eines Fahrzeugs gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 2 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer grundlegenden Folge aus Detektionseinheit, automatischer Fahrsteuereinrichtung, MMI-Steuereinrichtung, Anzeigeeinheit und Eingabeeinheit in **Fig.** 1 veranschaulicht.

Fig. 3 ist ein Diagramm, das ein Beispiel für ein grundlegendes Ablaufdiagramm zur Erklärung der Verarbeitung der MMI-Steuereinrichtung in **Fig.** 1 veranschaulicht.

Fig. 4 ist ein Ablaufdiagramm zur Erklärung der Aktualisierungsverarbeitung eines Empfangsmodus.

Fig. 5 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Beispiel der Bestimmungsverarbeitung in einem Fall veranschaulicht, in dem eine Gestenbetätigung zum Anweisen für eine bestimmte Betätigung unter Verwendung eines Straßenhinweisschildes im Schritt S9 von **Fig.** 3 eingegeben wird.

Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Verarbeitungsbeispiel für die Ausgabe eines Befehls, der dem Inhalt des Straßenhinweisschildes entspricht, durch eine Gestenbetätigung veranschaulicht.

Fig. 7A und **Fig.** 7B sind Diagramme, die ein Beispiel für die Ausgabe eines Wegänderungsanweisungsbefehls oder eines Routenänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Zielhinweisschildes an einer Kreuzung veranschaulichen.

Fig. 8A und **Fig.** 8B sind Diagramme, die ein Beispiel für die Ausgabe eines Wegänderungsanweisungsbefehls oder eines Routenänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Fahrspur-Hinweisschildes veranschaulichen.

Fig. 9A und **Fig.** 9B sind Diagramme, die ein Beispiel für das Ausgeben eines Einstellungsanweisungsbefehls zum Einstellen eines Zwischenziels unter Verwendung eines Ausfahrthinweisschildes einer gebührenpflichtigen Straße veranschaulichen.

Fig. 10A und **Fig.** 10B sind Diagramme, die ein weiteres Beispiel für das Ausgeben eines Einstellungsanweisungsbefehls zum Einstellen eines Zwischenziels unter Verwendung eines Ausfahrthinweisschildes einer gebührenpflichtigen Straße veranschaulichen.

Fig. 11A und **Fig.** 11B sind Diagramme, die ein Beispiel für das Ausgeben eines Zieleinstellungsanweisungsbefehls zum Einstellen eines Ziels unter Verwendung eines Parkplatz-Hinweisschildes veranschaulichen.

Fig. 12A bis **Fig.** 12C sind Diagramme, die ein weiteres Beispiel für das Ausgeben eines Wegänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Zielhinweisschildes an einer Kreuzung veranschaulichen.

Fig. 13A und **Fig.** 13B sind Diagramme, die ein Beispiel für das Ausgeben eines Fahrspur-Änderungsanweisungsbefehls und eines Wegänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Hinweisschildes auf einer Fahrspur veranschaulichen.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0012] Vor der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung werden Probleme im Stand der Technik kurz beschrieben.

[0013] In einem Fall, in dem automatisches Fahren auf ein Fahrzeug angewandt wird, benötigt der Fahrer etwas Zeit, um ein Schild zu bestätigen und dann einen Weg unter Verwendung getrennter Mittel (einer Lenkung, eines Gaspedals oder dergleichen) anzuweisen, die sich an einem anderen Ort befinden. In einer Gestaltung, in der jeder Schalter für eine spezifische Fahrbetätigung, wie beispielsweise Fahrspurwechsel, Überholen, Weiterfahren oder dergleichen, gestaltet ist, besteht in einem Fall, in dem ein Fahrer den Schalter betätigt, ohne bei der Prüfung einer Situation in der Umgebung des Fahrzeugs auf ihre/-seine Hand zu schauen, die Möglichkeit einer falschen Betätigung. Ferner ist die Entsprechung zwischen einer Schalterbetätigung und der automatischen Fahrsteuerung nicht intuitiv und das Auswählen einer Anweisung unter vielen Schaltern

oder das Auswählen einer geänderten Funktion mit verringerten Schaltern gemäß einer Situation ist eine komplexe Aufgabe. Es besteht insofern ein Problem, als dass ein breites Spektrum an Benutzern, die eine Person, die bislang nicht gefahren ist, eine Person, die weiterhin fahren möchte, obwohl die Fahrtüchtigkeit der Person sich verringert hat, oder dergleichen einschließen, ein automatisches Fahrzeug nicht ohne Schulung verwenden können.

[0014] Die vorliegende Offenbarung wurde in Anbetracht einer solchen Situation gemacht und eine Aufgabe davon ist das Bereitstellen einer Technik, die es einem Fahrer ermöglicht, einem Fahrzeug intuitiv und bequem eine spezifische Fahrbetätigung anzuweisen.

[0015] In der Folge werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. **Fig.** 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausgestaltung des Fahrzeugs 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht und eine Ausgestaltung veranschaulicht, die automatisches Fahren betrifft. Fahrzeug 1 (ein eigenes Fahrzeug) mit einem automatischen Fahrmodus umfasst die Fahrunterstützungsvorrichtung (Mensch-Maschine-Schnittstelle-Steuereinrichtung (MMI)) 10, die automatische Fahrsteuervorrichtung (automatische Fahrsteuereinrichtung) 20, die Anzeigevorrichtung 30, die Detektionseinheit 40, und die Fahrbetätigungseinheit 50.

[0016] Die Anzeigevorrichtung 30 umfasst eine Anzeigeeinheit 31 und eine Eingabeeinheit 32. Die Anzeigevorrichtung 30 kann eine Kopfeinheit, wie beispielsweise ein Automobilnavigationssystem, ein Anzeigeaudio oder dergleichen, eine tragbare Endgerätvorrichtung, wie beispielsweise ein Smartphone, ein Tablet oder dergleichen, oder eine dedizierte Konsolenendgerätvorrichtung sein.

[0017] Die Anzeigeeinheit 31 ist eine Flüssigkristallanzeige, eine organische Elektrolumineszenzanzeige (EL) oder ein Head-up-Display (HUD). Die Eingabeeinheit 32 ist eine Benutzeroberfläche, die eine Eingabe von einem Benutzer empfängt. Die Anzeigeeinheit 31 und die Eingabeeinheit 32 können eine integrierte berührungsempfindliche Anzeigetafel sein. Beispielsweise können eine Näherungsanzeigetafel, die die Annäherung einer Hand auf einer berührungsempfindlichen Anzeigetafel oder einem Touchpad oder eine Position eines Fingers aufgrund einer Schwebebetätigung detektieren kann, eine die eine Gesteneingabe an einer Position abseits einer vorbestimmten Entfernung von der Anzeigeeinheit empfängt, verwendet werden. Die Eingabeeinheit 32 kann eine Eingabevorrichtung, wie beispielsweise eine Maus, einen Tablettstift, einen Track-Ball, oder dergleichen, zum Unterstützen der Gesteneingabe aufweisen. Es kann auch ein Stift verwendet werden, der sichtbares Licht oder Infrarotlicht emittiert.

[0018] Die Anzeigeeinheit 31 und die Eingabeeinheit 32 können physikalisch voneinander getrennt sein, anstatt eine integrierte berührungsempfindliche Anzeigetafel zu sein. Zum Beispiel umfasst die Eingabeeinheit 32 einen Sensor, wie beispielsweise eine Kamera oder dergleichen, und kann eine Eingabevorrichtung vom kontaktlosen Typ sein, die eine Gestenbetätigungseingabe in der Luft ermöglicht. Zum Beispiel wird ein Betätigungsverfahren in Betracht gezogen, das das Ziehen mit einer Geste durch Zeigen mit einem Finger auf ein Ziel und dem Schließen eines Daumens und eines Zeigefingers beginnt und ein Ziehen mit einer Geste beendet, indem ein Daumen und ein Zeigefinger voneinander getrennt werden.

[0019] Die Fahrunterstützungsvorrichtung 10 und die Anzeigevorrichtung 30 können durch Drahtverbindung, wie beispielsweise eine dedizierte Leitung, ein Controller Area Network (CAN) oder dergleichen, miteinander verbunden sein oder können durch Drahtverbindung oder drahtlose Verbindung, wie beispielsweise USB, Ethernet (eingetragenes Warenzeichen), Wi-Fi (eingetragenes Warenzeichen), Bluetooth (eingetragenes Warenzeichen) oder dergleichen, miteinander verbunden sein.

[0020] Die Detektionseinheit 40 umfasst die Positionsinformationserfassungseinheit 41, den Sensor 42, die Geschwindigkeitsinformationserfassungseinheit 43 und die Karteninformationserfassungseinheit 44. Die Positionsinformationserfassungseinheit 41 erfasst eine gegenwärtige Position des Fahrzeugs 1 von einem Empfänger eines globalen Positionierungssystems (Global Positioning System - GPS). Sensor 42 ist ein allgemeiner Begriff für verschiedene Sensoren zum Detektieren einer Situation außerhalb des Fahrzeugs und eines Zustands des Fahrzeugs 1. Als ein Sensor zum Detektieren einer Situation außerhalb des Fahrzeugs ist zum Beispiel eine Kamera, ein Millimeterwellenradar, eine Lichtdetektion und Entfernungsmessung (Laser Imaging Detection And Ranging - LIDAR), ein Temperatursensor, ein Drucksensor, ein Feuchtigkeitssensor, ein Beleuchtungssensor oder dergleichen montiert. Als eine Situation außerhalb des Fahrzeugs werden eine Straßensituation, in der das eigene Fahrzeug fährt, oder eine Umweltsituation, die Wetter umfasst, und eine Situation in der Umgebung des eigenen Fahrzeugs, wie beispielsweise eine Fahrtposition oder ein Fahrtzustand eines anderen Fahrzeugs, das in der Umgebung des eigenen Fahrzeugs fährt, betrachtet. Es können irgendwelche Informationen außerhalb des Fahrzeugs, die durch den Sensor detektiert werden können, berücksichtigt werden. Als ein Sensor zum Detektieren eines Zustands eines Fahrzeugs 1 ist zum Beispiel ein Beschleuni-

gungssensor, ein Gyrosensor, ein geomagnetischer Sensor, ein Neigungssensor oder dergleichen montiert. Die Geschwindigkeitsinformationserfassungseinheit 43 erfasst die gegenwärtige Geschwindigkeit des Fahrzeugs 1 von einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor. Die Karteninformationserfassungseinheit 44 erfasst Karteninformationen in der Umgebung der gegenwärtigen Position des Fahrzeugs 1 von einer Kartendatenbank. Die Kartendatenbank kann auf einem Aufzeichnungsmedium im Fahrzeug 1 aufgezeichnet sein oder kann über ein verwendetes Netzwerk von einem Karten-Server heruntergeladen werden.

[0021] Die Detektionseinheit 40 und die automatische Fahrsteuervorrichtung 20 sind durch Drahtkommunikation, wie beispielsweise eine dedizierte Leitung, einen USB, ein Ethernet (eingetragenes Warenzeichen), ein Controller Area Network (CAN) oder dergleichen, miteinander verbunden. Es kann eine Ausgestaltung eingesetzt werden, in der Daten, die durch die Detektionseinheit 40 erfasst und detektiert werden, direkt von der Detektionseinheit 40 an die Fahrunterstützungsvorrichtung 10 ausgeben werden.

[0022] Die Fahrbetätigungseinheit 50 umfasst die Lenkung 51, das Bremspedal 52, das Gaspedal 53 und den Blinklichtschalter 54. In einem automatischen Fahrmodus gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind die Beschleunigung, Verlangsamung, Lenkung und das Aufblinken des Blinklichts ein Ziel der automatischen Steuerung durch die automatische Fahrsteuervorrichtung 20. In **Fig.** 1 ist eine Betätigungseinheit in einem Fall gezeichnet, in dem diese Steuerungen manuell durchgeführt werden. Informationen, die angeben, dass die Fahrbetätigungseinheit 50 durch einen Fahrer leicht manuell bewegt wird, können an die Fahrunterstützungsvorrichtung 10 ausgegeben werden.

[0023] Die Lenkung 51 ist eine Betätigungseinheit zum Lenken des Fahrzeugs. Wenn die Lenkung 51 durch einen Fahrer gedreht wird, wird die Fahrtrichtung des Fahrzeugs durch ein Lenkungsbetätigungsorgan gesteuert. Das Lenkungsbetätigungsorgan kann elektronisch durch ein elektronisches Lenkungssteuergerät (Electronic Control Unit - ECU) gesteuert werden.

[0024] Das Bremspedal 52 ist eine Betätigungseinheit zum Verlangsamen des Fahrzeugs 1. Wenn das Bremspedal 52 durch einen Fahrer gedrückt wird, wird das Fahrzeug über ein Bremsbetätigungsorgan verlangsamt. Das Bremsbetätigungsorgan kann elektronisch durch ein Brems-ECU gesteuert werden.

[0025] Das Gaspedal 53 ist eine Betätigungseinheit zum Beschleunigen des Fahrzeugs 1. Wenn das Gaspedal 53 durch einen Fahrer gedrückt wird, wird eine Maschinendrehzahl und/oder Motordrehzahl über ein Gaspedalbetätigungsorgan gesteuert. In einem reinen Benzinauto wird die Maschinendrehzahl gesteuert. In einem reinen Elektroauto wird die Motordrehzahl gesteuert. In einem Hybridauto werden sowohl die Maschinendrehzahl als auch die Motordrehzahl gesteuert. Das Gaspedalbetätigungsorgan kann elektronisch durch mindestens eines von einem Maschinen-ECU und einem Motor-ECU gesteuert werden.

[0026] Der Blinklichtschalter 54 ist eine Betätigungseinheit zum Aufblinken eines Blinklichts, derart, dass ein Weg des Fahrzeugs nach außen angezeigt wird. Wenn der Blinklichtschalter 54 durch einen Fahrer ein/ausgeschaltet wird, wird das Blinklicht über eine Blinklichtsteuereinrichtung ein/ausgeschaltet. Die Blinklichtsteuereinrichtung umfasst eine Treiberschaltung, wie beispielsweise ein Relais, die die Leistungsversorgung einer Blinklichtlampe oder dergleichen steuert.

[0027] Jedes von dem Lenkungs-ECU, dem Bremsen-ECU, dem Maschinen-ECU, dem Motor-ECU und der Blinklicht-Steuereinrichtung und der automatischen Fahrsteuervorrichtung 20 sind über drahtgebundene Kommunikation, wie beispielsweise einen CAN, eine dedizierte Leitung oder dergleichen, miteinander verbunden. Jedes von dem Lenkungs-ECU, dem Bremsen-ECU, dem Maschinen-ECU, dem Motor-ECU beziehungsweise der Blinklicht-Steuereinrichtung senden jeweils ein Zustandssignal, das den Zustand von jedem von einer Lenkung, einer Bremse, einer Maschine, einem Motor und einer Blinklichtlampe angibt, an die automatische Fahrsteuervorrichtung 20.

[0028] Im automatischen Fahrmodus treibt jedes von dem Lenkungs-ECU, dem Bremsen-ECU, dem Maschinen-ECU und dem Motor-ECU das entsprechende Betätigungsorgan gemäß einem Steuersignal an, das von der automatischen Fahrsteuervorrichtung 20 geliefert wird. In einem manuellen Fahrmodus kann eine Ausgestaltung, in der ein Befehl direkt von jedem von der Lenkung 51, dem Bremspedal 52 und dem Gaspedal 53 auf mechanische Art und Weise an das entsprechende Betätigungsorgan übertragen wird, eingesetzt werden oder es kann eine Ausgestaltung eingesetzt werden, in der die elektronische Steuerung über das entsprechende ECU eingreift. Die Blinklicht-Steuereinrichtung schaltet die Blinklichtlampe gemäß dem von der automatischen Fahrsteuervorrichtung 20 gelieferten Steuersignal oder einem Anweisungssignal von dem Blinkleuchtenschalter 54 ein/aus.

[0029] Die automatische Fahrsteuervorrichtung 20 ist eine automatische Fahrsteuereinrichtung, die eine automatische Fahrsteuerfunktion aufweist, und

umfasst die Steuereinheit 21, die Speichereinheit 22 und die Eingabe/Ausgabe-Einheit 23. Die Ausgestaltung der Steuereinheit 21 kann durch Zusammenwirken zwischen Hardware-Ressourcen und Software-Ressourcen oder lediglich Hardware-Ressourcen ausgeführt werden. Als die Hardware-Ressourcen können ein Prozessor, ein Nur-Lese-Speicher (Read Only Memory - ROM), ein Arbeitsspeicher (Random Access Memory - RAM) und andere Schaltungen mit hoher Integrationsdichte (Large Scale Integrated - LSI) verwendet werden und als Software-Ressourcen können ein Betriebssystem, eine Anwendung und ein Programm, wie beispielsweise eine Firmware oder dergleichen, verwendet werden. Die Speichereinheit 22 umfasst ein nichtflüchtiges Aufzeichnungsmedium, wie beispielsweise einen Flash-Speicher oder dergleichen. Die Eingabe-Ausgabe-Einheit 23 führt verschiedene Kommunikationssteuerungen gemäß verschiedenen Kommunikationsformaten durch.

[0030] Die Steuereinheit 21 berechnet einen Steuerwert zum Steuern eines automatischen Steuerziels, wie beispielsweise einer Fahrtrichtung des Fahrzeugs 1 durch Anwenden verschiedener Parameterwerte, die von der Detektionseinheit 40 und verschiedenen ECUs gesammelt werden, auf einen automatischen Fahralgorithmus. Die Steuereinheit 21 überträgt den berechneten Steuerwert an das ECU oder die Steuereinrichtung von jedem Steuerziel. In der vorliegenden Ausführungsform wird der Steuerwert an das Lenkungs-ECU, das Bremsen-ECU, das Maschinen-ECU und die Blinklicht-Steuereinrichtung übertragen. Im Fall eines Elektrofahrzeugs oder eines Hybridautos wird der Steuerwert anstatt zum Maschinen-ECU oder zusätzlich zum Maschinen-ECU an das Motor-ECU übertragen.

[0031] Die Fahrunterstützungsvorrichtung 10 ist eine Mensch-Maschine-Schnittstellen-Steuereinrichtung (MMI) zum Durchführen einer Schnittstellenfunktion zwischen dem Fahrzeug 1 und einem Fahrer und umfasst die Bestimmungseinheit 11, die Bilderzeugungseinheit 12, die Anweisungseinheit 13 und die Eingabe-Ausgabe-Einheit 14. Die Bestimmungseinheit 11, Bilderzeugungseinheit 12 und Anweisungseinheit 13 können durch Zusammenwirken zwischen Hardware-Ressourcen und Software-Ressourcen oder lediglich Hardware-Ressourcen ausgeführt werden. Als die Hardware-Ressourcen können ein Prozessor, ein ROM, ein RAM und andere Schaltungen mit hoher Integrationsdichte (Large Scale Integrated - LSI) verwendet werden und als Software-Ressourcen können ein Betriebssystem, eine Anwendung und ein Programm, wie beispielsweise eine Firmware oder dergleichen, verwendet werden. Die Eingabe-Ausgabe-Einheit 14 führt verschiedene Kommunikationssteuerungen gemäß verschiedenen Kommunikationsformaten durch. Die Eingabe-Ausgabe-Einheit 14 umfasst die Bildausgabeeinheit 14a, die Betätigungssignal-Eingabeeinheit 14b, die Befehlsausgabeeinheit 14c und die Fahrzeuginformationseingabeeinheit 14d. Die Bildausgabeeinheit 14a gibt ein Bild, das durch die Bilderzeugungseinheit 12 erzeugt wird, an die Anzeigeeinheit 31 aus. Die Betätigungssignal-Eingabeeinheit 14b empfängt ein Betätigungssignal, das von der Eingabeeinheit 32 durch eine Betätigung eines Fahrers, eines Passagiers oder eines Benutzers außerhalb des Fahrzeugs eingegeben wird, und gibt das Betätigungssignal an die Bestimmungseinheit 11 aus. Die Befehlsausgabeeinheit 14c gibt den durch die Anweisungseinheit 13 angewiesenen Befehl an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus. Die Fahrzeuginformationseingabeeinheit 14d empfängt Detektionsdaten, die durch die Detektionseinheit 40 erfasst werden, oder Fahrzeuginformationen, die durch die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 erzeugt werden, und gibt die Detektionsdaten oder die Fahrzeuginformationen an die Bilderzeugungseinheit 12 aus.

[0032] Die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 und die MMI-Steuereinrichtung 10 sind über eine Signalleitung direkt miteinander verbunden. Es kann eine Ausgestaltung eingesetzt werden, in der die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 und die MMI-Steuereinrichtung 10 über einen CAN miteinander verbunden sind. Es kann auch eine Ausgestaltung eingesetzt werden, in der die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 und die MMI-Steuereinrichtung 10 in eine Steuereinrichtung integriert sind.

[0033] **Fig.** 2 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer grundlegenden Folge aus Detektionseinheit 40, automatischer Fahrsteuereinrichtung 20, MMI-Steuereinrichtung 10, Anzeigeeinheit 31 und Eingabeeinheit 32 in **Fig.** 1 veranschaulicht. Die Detektionseinheit 40 detektiert Positionsinformationen des eigenen Fahrzeugs, Straßenfahrtinformationen des eigenen Fahrzeugs, und Umgebungsinformationen des eigenen Fahrzeugs und gibt die detektierten Informationen an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus (P1). Die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 gibt die Positionsinformationen des eigenen Fahrzeugs, die von der Detektionseinheit 40 erfasst wurden, die Straßenfahrtinformationen des eigenen Fahrzeugs und die Umgebungsinformationen des eigenen Fahrzeugs an die MMI-Steuereinrichtung 10 aus (P2). Die MMI-Steuereinrichtung 10 erzeugt ein schematisches Diagramm, das das eigene Fahrzeug und die Umgebungssituation des eigenen Fahrzeugs umfasst, basierend auf den von der automatischen Fahrsteuereinrichtung erfassten Informationen 20 (P3). Die MMI-Steuereinrichtung 10 gibt das erzeugte schematische Diagramm an die Anzeigevorrichtung 30 aus und das schematische Diagramm wird auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt (P4).

[0034] Ein Benutzer, der das schematische Diagramm betrachtet, das auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt wird, gelangt mit der Eingabeeinheit 32 in Kontakt (P5). Die Anzeigeeinheit 31 gibt Koordinatendaten an einer Position aus, an der der Kontakt mit der MMI-Steuereinrichtung 10 detektiert wird (P6). Die MMI-Steuereinrichtung 10 bestimmt einen Typ des Befehls basierend auf den von der Anzeigevorrichtung 30 erfassten Koordinatendaten (P7). Die MMI-Steuereinrichtung 10 empfängt eine zusätzliche Eingabe, bis ein bestimmter Zeitraum verstrichen ist (P8 bis P12). Nach der Bestimmung des Befehls erzeugt die MMI-Steuereinrichtung 10 erneut ein schematisches Diagramm, das angibt, dass der Befehl angewiesen wird (P8). Die MMI-Steuereinrichtung 10 gibt das erneut erzeugte schematische Diagramm an die Anzeigevorrichtung 30 aus und das erneut erzeugte schematische Diagramm wird auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt (P9). In einem Fall, in dem der Befehl, der der Gestenbetätigung durch die Berührung eines Benutzers entspricht, nicht vorhanden ist, erzeugt die MMI-Steuereinrichtung 10 ein schematisches Diagramm, das eine Fehlermeldung umfasst, und gibt das schematische Diagramm an die Anzeigevorrichtung 30 aus und das schematische Diagramm wird auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt.

[0035] Wenn ein Benutzer, der das schematische Diagramm betrachtet, das angibt, dass der Befehl angewiesen wird, in Kontakt mit der Eingabeeinheit 32 gelangt (P10), gibt die Anzeigeeinheit 31 die Koordinatendaten an einer Position aus, an der der Kontakt mit der MMI-Steuereinrichtung 10 (P11) detektiert wird. Die MMI-Steuereinrichtung 10 führt zusätzliche Befehlsverarbeitung basierend auf den von der Anzeigevorrichtung 30 erfassten Koordinatendaten durch (P12). In einem Fall, in dem keine Eingabe eines neuen Befehls in der zusätzlichen Befehlsverarbeitung vorhanden ist (P12), gibt die MMI-Steuereinrichtung 10 einen in P7 bestimmten Befehl an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus (P13 und P14). In einem Fall, in dem ein neuer Befehl in der zusätzlichen Befehlsverarbeitung eingegeben wird (P12), gibt die MMI-Steuereinrichtung 10 einen neuen Befehl an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus. In einem Fall, in dem der neue Befehl, der eingegeben wird, ein Abbruchsbefehl ist, bricht die MMI-Steuereinrichtung 10 die Ausgabe eines Befehls ab. Die Verarbeitung des Überschreibens und Abbrechens des ursprünglichen Befehls aufgrund eines neuen Befehls kann durch die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 durchgeführt werden. In diesem Fall sendet nach der Befehlsbestimmungsverarbeitung in P7 und P12 die MMI-Steuereinrichtung 10 den Befehl an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 und führt die Verarbeitung des Überschreibens und Abbrechens gemäß einem internen Zustand der automatischen Fahrsteuereinrichtung 20 durch.

[0036] Die Detektionseinheit 40 detektiert periodisch die Positionsinformationen des eigenen Fahrzeugs, die Straßenfahrtinformationen des eigenen Fahrzeugs, und die Umgebungsinformationen des eigenen Fahrzeugs und gibt die Informationen an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus (P15). Die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 bestimmt basierend auf den Informationen, ob die durch den von der MMI-Steuereinrichtung 10 ausgegebenen Befehl angewiesene Steuerung ausführbar ist (P16). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass die Steuerung ausführbar ist, gibt die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 eine Steuerungsstartbenachrichtigung an die MMI-Steuereinrichtung 10 aus (P17). Wenn die Steuerungsstartbenachrichtigung empfangen wird, erzeugt die MMI-Steuereinrichtung 10 erneut ein schematisches Diagramm, das eine Nachricht umfasst, die angibt, dass die Steuerung durchgeführt wird (P18). Die MMI-Steuereinrichtung 10 gibt das erneut erzeugte schematische Diagramm an die Anzeigevorrichtung 30 aus und das erneut erzeugte schematische Diagramm wird auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt (P19). Obgleich dies nicht veranschaulicht ist, berechnet die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 einen Steuerwert zum Steuern der Fahrbetätigungseinheit 50, die den ausgegebenen Befehl durch Anwenden verschiedener Parameterwerte durchführt, die von der Detektionseinheit 40 oder verschiedenen ECUs gesammelt wurden, an einen automatischen Fahralgorithmus aus und überträgt den Steuerwert an das ECU oder die Steuereinrichtung von jedem Steuerungsziel. Der Steuerwert ist ein spezifischer Wert zum automatischen Steuern des Steuerungsziels, wie beispielsweise einer Fahrtrichtung des Fahrzeugs 1 oder dergleichen. Die Fahrbetätigungseinheit 50 wird basierend auf dem spezifischen Steuerwert betätigt. Wenn ein vorbestimmter Steuerwert oder die durch die Detektionseinheit 40 erfassten Detektionsdaten ein vorbestimmter Wert (in einem vorbestimmten Bereich) sind und wenn die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 bestimmt, dass eine Bedingung des ausgegebenen Befehls erfüllt ist, bestimmt die Fahrbetätigungseinheit 50, dass das Durchführen des Befehls abgeschlossen ist.

[0037] Wenn eine Steuerungsabschlussbenachrichtigung von der automatischen Fahrsteuereinrichtung 20 empfangen wird, erzeugt die MMI-Steuereinrichtung 10 ein schematisches Diagramm, das eine Nachricht umfasst, die angibt, dass die Steuerung abgeschlossen ist, und gibt das erzeugte schematische Diagramm an die Anzeigevorrichtung 30 aus. Während eines Zeitraums, während dessen keine Betätigung von einem Benutzer empfangen wird, erzeugt die MMI-Steuereinrichtung 10 ein schematisches Diagramm, das eine Nachricht umfasst, die angibt, dass keine Steuerung empfangen wird, und gibt das erzeugte schematische Diagramm an die Anzeigevorrichtung 30 aus.

[0038] Fig. 3 ist ein Diagramm, das ein Beispiel für ein grundlegendes Ablaufdiagramm zur Erklärung der Verarbeitung der MMI-Steuereinrichtung 10 in **Fig.** 1 veranschaulicht. Die Bestimmungseinheit 11 der MMI-Steuereinrichtung 10 prüft, ob ein Fahrmodus ein automatischer Fahrmodus oder ein manueller Fahrmodus ist (S1). In dem manuellen Fahrmodus (N in S2) endet der Prozess. Im Fall des automatischen Fahrmodus (J in S2) wird die Verarbeitung durchgeführt wie folgt.

[0039] Sensorinformationen, die von der Detektionseinheit 40 in die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 eingegeben werden, werden an irgendeinem Zeitpunkt aktualisiert (S3). Die Bilderzeugungseinheit 12 der MMI-Steuereinrichtung 10 erzeugt ein schematisches Diagramm, das das eigene Fahrzeug und die Situation in der Umgebung des eigenen Fahrzeugs umfasst, basierend auf den Positionsinformationen des eigenen Fahrzeugs, den Straßenfahrinformationen des eigenen Fahrzeugs und den Umgebungsinformationen des eigenen Fahrzeugs, die durch die automatische Fahrsteuerung 20 eingegeben werden, und zeichnet das erzeugte schematische Diagramm auf der Anzeigeeinheit 31 (S4). Die Bestimmungseinheit 11 prüft, ob ein Empfangsmodus ein aktivierter Empfangsmodus, in dem eine Betätigung von einem Benutzer empfangen werden kann, oder ein deaktivierter Empfangsmodus, in dem keine Betätigung von einem Benutzer empfangen werden kann, ist oder nicht (S5). In einem Fall, in dem der Empfangsmodus der deaktivierte Empfangsmodus ist (N in S6), endet der Prozess. In einem Fall, in dem der Empfangsmodus der aktivierte Empfangsmodus ist (J in S6), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, ob ein Kontakt durch einen Benutzer mit der Eingabeeinheit 32 vorhanden ist oder nicht (S7). In einem Fall, in dem kein Kontakt durch einen Benutzer mit der Eingabeeinheit 32 vorhanden ist (N in S8), wird die Verarbeitung zur Bestimmung, ob die vorbestimmte Zeit verstrichen ist (S12), durchgeführt, die in der Folge beschrieben wird. In einem Fall, in dem ein Kontakt durch einen Benutzer mit der Eingabeeinheit 32 vorhanden ist (J in S8), bestimmt die Bestimmungseinheit 11 einen Steuerbefehl gemäß einer durch einen Benutzer eingegebenen Gestenbetätigung (S9). Die Details der Steuerbefehlbestimmungsverarbeitung sind in der Folge beschrieben.

[0040] In einem Fall, in dem der im Schritt S9 bestimmte Steuerbefehl kein Abbruchbefehl ist (N in S10), zeigt die Bilderzeugungseinheit 12 auf der Anzeigeeinheit 31 an, dass der Befehl angewiesen wird (S11). Wenn eine vorbestimmte Zeit verstrichen ist, nachdem der Steuerbefehl bestimmt wurde (J in S12), wird in einem Fall, in dem im Schritt S9 ein Steuerbefehl bestimmt wurde (J in S13), die Deaktivierung des Betätigungsempfangs auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt (S14), die Bestimmungseinheit 11 aktualisiert den Empfangsmodus von dem aktivierten Empfangsmodus auf den deaktivierten Empfangsmodus (S15) und die Anweisungseinheit 13 gibt den bestimmten Steuerbefehl an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus (S16). Bis eine vorbestimmte Zeit verstrichen ist (N in S12), geht der Prozess zum Schritt S3 über.

[0041] Im Schritt S10 wird in einem Fall, in dem der bestimmte Steuerbefehl ein Abbruchsbefehl ist (J in S10), der Abbruch angezeigt (S110) und der Prozess wird beendet. Im Schritt S13 wird in einem Fall, in dem in Schritt S9 (N in S13) kein Steuerbefehl bestimmt wird, ein Eingabefehler (S111) angezeigt und der Prozess endet. Die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 detektiert periodisch die Positionsinformationen des eigenen Fahrzeugs, die Straßenfahrinformationen des eigenen Fahrzeugs und die Umgebungsinformationen des eigenen Fahrzeugs von der Detektionseinheit 40. Da die Situation in der Umgebung des eigenen Fahrzeugs sich ständig ändert, besteht nach dem Ausgeben des Steuerbefehls an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 ein Fall, in dem bestimmt wird, dass der Steuerbefehl nicht ausführbar ist. Zum Beispiel besteht nach einer folgenden Anweisung ein Fall, in dem andere Autos zwischen das eigene Fahrzeug und ein anderes Fahrzeug gelangen. In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass der Steuerbefehl durch die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 ausgeführt werden kann (J in S17), zeigt die Bilderzeugungseinheit 12 auf der Anzeigeeinheit 31 an, dass die Steuerung durchgeführt wird (S18), und beginnt mit dem Zählen durch Aktivieren eines Zeitgebers (S19). In einem Fall, in dem bestimmt wird, dass die Steuerung nicht durch die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 ausgeführt werden kann (N in S17), zeigt die Bilderzeugungseinheit 12 einen Fehler „Steuerung deaktiviert“ auf der Anzeigeeinheit 31 an (S112).

[0042] Fig. 4 ist ein Ablaufdiagramm zur Erklärung der Aktualisierungsverarbeitung eines Empfangsmodus. Wenn ein Zählwert des Zeitgebers einen eingestellten Wert (zum Beispiel 10 Sekunden) erreicht (J in S113), aktualisiert die Bestimmungseinheit 11 der MMI-Steuereinrichtung 10 den Empfangsmodus von dem deaktivierten Empfangsmodus zum aktivierten Empfangsmodus (S114). Der Zählwert des Zeitgebers kann gemäß der Situation in der Umgebung des eigenen Fahrzeugs geändert werden. Wenn eine Benachrichtigung, die den Abschluss der Steuerung angibt, von der automatischen Fahrsteuereinrichtung 20 empfangen wird oder wenn basierend auf dem Verhalten des Fahrzeugs 1 bestimmt wird, dass die Steuerung gemäß dem Steuerbefehl abgeschlossen ist, kann die Bestimmungseinheit 11 den Empfangsmodus vom deaktivierten Empfangsmodus auf den aktivierten Empfangsmodus aktualisieren.

[0043] In der Folge wird in dieser Ausführungsform als ein Steuerbefehl ein Beispiel beschrieben, in dem ein Steuerbefehl zum Anweisen einer spezifischen Betätigung unter Verwendung eines Straßenhinweisschildes ausgegeben wird. Ein Benutzer gibt unter Verwendung eines Straßenhinweisschildes eine Gestenbetätigung zum Anweisen einer spezifischen Betätigung in die Eingabeeinheit 32 ein. Ein spezifisches Beispiel für die Gestenbetätigung wird in der Folge beschrieben.

[0044] **Fig.** 5 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Beispiel der Bestimmungsverarbeitung in einem Fall veranschaulicht, in dem eine Gestenbetätigung zum Anweisen einer spezifischen Betätigung unter Verwendung eines Straßenhinweisschildes im Schritt S9 von **Fig.** 3 eingegeben wird. Die Bestimmungseinheit 11 der MMI-Steuereinrichtung 10 bestimmt, ob eine Markierung eines eigenen Fahrzeugs an einer Kontaktstartposition vorhanden ist oder nicht (S9a). In einem Fall, in dem keine Markierung des eigenen Fahrzeugs an der Kontaktstartposition vorhanden ist (N in S9a), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Steuerbefehl einer anderen Betätigung ist, in der das Straßenhinweisschild nicht verwendet wird (S9b). In einem Fall, in dem die Markierung des eigenen Fahrzeugs an der Kontaktstartposition vorhanden ist (J in S9a), zeichnet die Erzeugungseinheit 12 einen aktivierten Ablagebereich in dem schematischen Diagramm und zeigt den Bereich auf der Anzeigeeinheit 31 an (S9c). An diesem Zeitpunkt erzeugt die Erzeugungseinheit 12 einen aktivierten Bereich zur Ablage eines Straßenhinweisschildes in dem schematischen Diagramm. Informationen über den aktivierten Bereich zur Ablage des Straßenhinweisschildes werden von einer lokalen Karteninformationsdatenbank, die im Voraus vorbereitet wird, oder einer Karteninformationsdatenbank auf einem Netzwerk erfasst. Eine Koordinate eines Objekts, wie beispielsweise ein Ortsname, ein Pfeil oder dergleichen in dem Schild, können unter Verwendung von Bilderkennungstechnologie basierend auf einem in Echtzeit durch eine am Fahrzeug montierte Kamera erfassten Bildes des Straßenhinweisschildes erfasst werden.

[0045] Die Bestimmungseinheit 11 empfängt ein Berührungsereignis, das in der Eingabeeinheit 32 (S9d) erzeugt wurde, und bestimmt den Typ des Berührungsereignisses (S9e). In einem Fall, in dem der Typ des Berührungsereignisses eine Bewegung (Bewegung in S9e) ist, zeichnet die Erzeugungseinheit 12 einen Vorhersage-Bewegungsbahn/Routen-Kandidaten des Fahrzeugs 1 in dem schematischen Diagramm und der Vorhersage-Bewegungsbahn/-Routen-Kandidat des Fahrzeugs 1 wird auf der Anzeigeeinheit 31 angezeigt (S9f).

[0046] In einem Fall, in dem der Typ des Berührungsereignisses ein Kontaktende (Kontaktende in S9e) ist, bestimmt die Bestimmungseinheit 11, ob eine Kontaktendposition in dem Bereich des Straßenhinweisschildes vorhanden ist oder nicht (S9g). In einem Fall, in dem die Kontaktendposition nicht in dem Bereich des Straßenhinweisschildes vorhanden ist (N in S9g), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Steuerbefehl einer anderen Betätigung ist, in der das Straßenhinweisschild nicht verwendet wird (S9h). In einem Fall, in dem die Kontaktendposition in dem Bereich des Straßenhinweisschildes vorhanden ist (J in S9g), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, ob der Bereich des Straßenhinweisschildes ein Bereich eines Fahrspur-Hinweisschildes oder eines Langsamfahrstreifenschildes ist (S9i). In einem Fall, in dem der Bereich des Straßenhinweisschildes ein Bereich eines Fahrspur-Hinweisschildes oder eines Langsamfahrstreifenschildes ist (J in S9i), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, ob die Spur eines Fahrspur-Hinweisschildes oder eines Langsamfahrstreifenschildes eine Spur ausschließlich zum Rechtsabbiegen oder eine Spur ausschließlich zum Linksabbiegen ist (S9j). In einem Fall, in dem die Spur keine Spur ausschließlich zum Rechtsabbiegen oder Spur ausschließlich zum Linksabbiegen ist (N in S9j), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Fahrspurwechsel-Anweisungsbefehl zum Anweisen des Fahrspurwechsels auf die Fahrspur ist (S9k). In einem Fall, in dem die Spur eine Spur ausschließlich zum Rechtsabbiegen oder Spur ausschließlich zum Linksabbiegen ist (J in S9j), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Fahrspurwechsel-Anweisungsbefehl zum Anweisen des Fahrspurwechsels auf die Fahrspur und eine Anweisung zum Rechtsabbiegen oder eine Anweisung zum Linksabbiegen ist (S9k).

[0047] Im Schritt S9i bestimmt die Bestimmungseinheit 11 in einem Fall, in dem der abgelegte Bereich kein Bereich eines Fahrspur-Hinweisschildes oder eines Langsamfahrstreifenschildes ist (N in S9i), ob der abgelegte Bereich ein Bereich, in dem ein Pfeil angezeigt wird, der eine Richtung oder einen Weg anzeigt (S9m), ist oder nicht. In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Pfeil, der eine Richtung oder einen Weg anzeigt, angezeigt wird (J in S9m), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Fahrtrichtungsänderungsanweisungsbefehl ist, um die Fahrtrichtungsänderung auf die Richtung anzuweisen (S9n). In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich kein Bereich ist, in dem ein Pfeil angezeigt wird, der eine Richtung oder einen Weg angibt (N in S9m), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, ob der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Ortsname angezeigt wird, der eine Stadt oder eine Region angibt (S9o). In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Ortsname angezeigt wird, der eine Stadt oder eine Region

angibt (J in S90), erfasst die Bestimmungseinheit 11 eine Fahrtrichtung, die dem Ortsnamen entspricht, von der Karteninformationsdatenbank (S9p). Die Bestimmungseinheit 11 bestimmt, dass die Gestenbetätigung ein Fahrtrichtungsänderungsanweisungsbefehl zum Anweisen der Fahrtrichtungsänderung auf die erfasste Fahrtrichtung ist (S9q).

[0048] Im Schritt S90 bestimmt die Bestimmungseinheit 11 in einem Fall, in dem der abgelegte Bereich kein Bereich ist, in dem ein Ortsname, der eine Stadt oder eine Region angibt, angezeigt wird (N in S9o), ob der abgelegte Bereich ein Bereich, in dem ein Straßenname angezeigt wird, ist oder nicht (S9r). In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Straßenname angezeigt wird (J in S9r), erzeugt die Erzeugungseinheit 12 ein Bild (zum Beispiel ein Menü oder einen Dialog) oder eine Stimme, die eine Auswahl von einem von stadteinwärts führend und stadtauswärts führend anfordert, und benachrichtigt einen Benutzer über das Bild oder die Stimme (S9s). In einem Fall, in dem durch einen Benutzer stadteinwärts führend ausgewählt wird (J in S9t), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Fahrtrichtungsänderungsanweisungsbefehl zum Anweisen der Fahrtrichtungsänderung auf stadteinwärts führend ist (S9u). In einem Fall, in dem durch einen Benutzer stadtauswärts führend ausgewählt wird (N in S9t), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Fahrtrichtungsänderungsanweisungsbefehl zum Anweisen der Fahrtrichtungsänderung auf stadtauswärts führend ist (S9v).

[0049] Im Schritt S9r bestimmt die Bestimmungseinheit 11, in einem Fall, in dem der abgelegte Bereich kein Bereich ist, in dem ein Straßenname angezeigt wird (N in S9r), ob der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Schild einer Einfahrt, einer Ausfahrt, eines Parkplatzes oder eines Rasthofs einer gebührenpflichtigen Straße angezeigt wird, ist oder nicht (S9w). In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Schild einer Einfahrt, einer Ausfahrt, eines Parkplatzes oder eines Rasthofs einer gebührenpflichtigen Straße angezeigt wird (J in S9w), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Einstellbefehl zum Einstellen der Einfahrt, Ausfahrt, des Parkplatzes oder Rasthofs der gebührenpflichtigen Straße als ein Zwischenziel ist (S9x).

[0050] In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich kein Bereich ist, in dem ein Schild einer Einfahrt, einer Ausfahrt, eines Parkplatzes oder eines Rasthofs einer gebührenpflichtigen Straße angezeigt wird (N in S9w), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, ob der abgelegte Bereich ein Bereich, in dem ein Schild eines Parkplatzes, eines Unterstands oder eines Notruftelefons angezeigt wird, ist oder nicht (S9y). In einem Fall, in dem der abgelegte Bereich ein Bereich ist, in dem ein Schild eines Parkplatzes, eines Unterstands oder eines Notruftelefons angezeigt wird (J in S9y), bestimmt die Bestimmungseinheit 11, dass die Gestenbetätigung ein Einstellungsanweisungsbefehl zum Einstellen des Parkplatzes, des Unterstands oder des Randstreifens, an dem das Notruftelefon sich befindet, sich an einem Ziel befindet (S9z). Im Schritt S9y zeigt die Erzeugungseinheit 12 in einem Fall, in dem der abgelegte Bereich kein Schild eines Parkplatzes, eines Unterstands oder eines Notruftelefons ist (N in S9y), eine Fehlermeldung auf der Anzeigeeinheit 31 an (S9zz).

[0051] In der Folge wird ein spezifisches Beispiel für die Gestenbetätigung beschrieben, in der ein Straßenhinweisschild verwendet wird. In den folgenden Beispielen wird angenommen, dass eine berührungsempfindliche Anzeigetafel verwendet wird, in der die Anzeigeeinheit 31 und die Eingabeeinheit 32 integriert sind.

[0052] **Fig.** 6 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Verarbeitungsbeispiel für die Ausgabe eines Befehls gemäß dem Inhalt des Straßenhinweisschildes durch eine Gestenbetätigung veranschaulicht. Die Bestimmungseinheit 11 der MMI-Steuereinrichtung 10 empfängt ein Berührungsereignis (HERUNTER) von der berührungsempfindlichen Anzeigetafel (S50). Das Berührungsereignis (HERUNTER) ist ein Ereignis, das eine Kontaktzustandsänderung auf der berührungsempfindlichen Anzeigetafel von einem Nicht-Kontaktzustand zu einem Kontaktzustand durch einen Finger oder einen Stift darstellt. Die Bestimmungseinheit 11 bestimmt, ob eine Koordinate, die durch das Berührungsereignis (HERUNTER) detektiert wird, in einem Anzeigebereich des Icons des eigenen Fahrzeugs vorhanden ist (S51). In einem Fall, in dem die durch das Berührungsereignis (HERUNTER) detektierte Koordinate außerhalb des Anzeigebereichs des Icons des eigenen Fahrzeugs (N in S51), vorhanden ist, wird bestimmt, dass die Gestenbetätigung keine Betätigungsanweisung ist, die Inhalt eines Straßenhinweisschildes entspricht, und der Prozess wird beendet.

[0053] In einem Fall, in dem die durch das Berührungsereignis (HERUNTER) detektierte Koordinate in dem Anzeigebereich des Icons des eigenen Fahrzeugs vorhanden ist (J in S51), empfängt die Bestimmungseinheit 11 ein Berührungsereignis (BEWEGEN) von der berührungsempfindlichen Anzeigetafel (S52). Das Berührungsereignis (BEWEGEN) ist ein Ereignis, das eine Änderung von einem Kontaktzustand an einem bestimmten Punkt der berührungsempfindlichen Anzeigetafel zu einem Kontaktzustand an einem anderen Punkt der berührungsempfindlichen Anzeigetafel durch einen Finger oder einen Stift darstellt. Dann empfängt die Bestimmungseinheit 11 ein Berührungsereignis (HOCH) von der berührungsempfindlichen Anzeigetafel

(S53). Das Berührungsereignis (HOCH) ist ein Ereignis, das eine Kontaktzustandsänderung auf der berührungsempfindlichen Anzeigetafel von einem Kontaktzustand zu einem Nicht-Kontaktzustand durch einen Finger oder einen Stift darstellt.

[0054] Die Bestimmungseinheit 11 bestimmt, ob eine Koordinate, die durch das Berührungsereignis (HOCH) detektiert wird, in einem Anzeigebereich des Straßenhinweisschildes vorhanden ist (S54). In einem Fall, in dem die durch das Berührungsereignis (HOCH) detektierte Koordinate (UP) in dem Anzeigebereich des Straßenhinweisschildes vorhanden ist (J in S54), gibt die Anweisungseinheit 13 einen Befehl gemäß dem Inhalt des Straßenhinweisschildes an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 aus (S55). In einem Fall, in dem die durch das Berührungsereignis (HOCH) detektierte Koordinate außerhalb des Anzeigebereichs des Straßenhinweisschildes (N in S54), vorhanden ist, wird bestimmt, dass die Gestenbetätigung keine Betätigungsanweisung ist, die Inhalt des Straßenhinweisschildes entspricht, und der Prozess wird beendet.

[0055] **Fig.** 7A und **Fig.** 7B sind Diagramme, die ein Beispiel für die Ausgabe eines Wegänderungsanweisungsbefehls oder eines Routenänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Zielhinweisschildes an einer Kreuzung veranschaulichen. In dem schematischen Diagramm, das in **Fig.** 7A veranschaulicht ist, sind ein Fahrzeug-Icon, eine Straße und ein Zielhinweisschild S1 angezeigt. Als Anzeigeformen des eigenen Fahrzeugs, der Straße und des Hinweisschildes werden verschiedene Anzeigeformen in Betracht gezogen. Es kann ein echtes fotografiertes Bild verwendet werden und es kann ein feines Computergrafikbild oder ein Animationsbild verwendet werden. Die Anzeige des eigenen Fahrzeugs ist nicht auf ein Icon beschränkt und das eigene Fahrzeug kann als eine einfachere Markierung oder ein Zeichen angezeigt werden oder kann als ein echtes fotografiertes Bild angezeigt werden. Mit anderen Worten, es besteht kein Problem, solange das eigene Fahrzeug in irgendeiner Anzeigeform als ein Objekt auf einem Bildschirm angezeigt wird.

[0056] In einem Fall, in dem ein Fahrer den Weg des eigenen Fahrzeugs auf irgendeinen Weg ändern möchte, der auf einem Zielhinweisschild S1 an einer Kreuzung angezeigt wird, wie in **Fig.** 7A veranschaulicht, zieht ein Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 und legt, wie in **Fig.** 7B veranschaulicht, das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf einem Ort mit dem Namen „Machida“ N1 eines gewünschten Ziels in dem Zielhinweisschild S1 ab. Dementsprechend wird ein Wegänderungsanweisungsbefehl zum Ändern des Wegs des eigenen Fahrzeugs auf einen Weg des gewünschten Ziels ausgegeben. Alternativ wird ein Routenänderungsanweisungsbefehl zum Ändern der Route des eigenen Fahrzeugs auf eine Route ausgegeben, in der das gewünschte Ziel als ein Zwischenziel oder ein Ziel eingestellt wird.

[0057] **Fig.** 8A und **Fig.** 8B sind Diagramme, die ein Beispiel für die Ausgabe eines Wegänderungsanweisungsbefehls oder eines Routenänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Fahrspur-Hinweisschildes veranschaulichen. In einem Fall, in dem ein Fahrer den Weg des eigenen Fahrzeugs auf irgendeinen Weg ändern möchte, der auf den Fahrspur-Hinweisschildern S1a und S2b angezeigt wird, wie in **Fig.** 8A veranschaulicht, zieht ein Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1, wie in **Fig.** 8B veranschaulicht, und legt das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf einem gewünschten Fahrspur-Hinweisschild „Sagamihara“ S2 ab. Dementsprechend wird ein Wegänderungsanweisungsbefehl zum Ändern des Wegs des eigenen Fahrzeugs auf einen Weg des gewünschten Ziels ausgegeben. Alternativ wird ein Routenänderungsanweisungsbefehl zum Ändern der Route des eigenen Fahrzeugs auf eine Route ausgegeben, in der das gewünschte Ziel als ein Zwischenziel oder ein Ziel eingestellt wird.

[0058] **Fig.** 9A und **Fig.** 9B sind Diagramme, die ein Beispiel für das Ausgeben eines Einstellungsanweisungsbefehls zum Einstellen eines Zwischenziels unter Verwendung eines Ausfahrthinweisschildes einer gebührenpflichtigen Straße veranschaulichen. In einem Fall, in dem ein Fahrer eine gebührenpflichtige Straße über die nächste Ausfahrt verlassen möchte, wie in **Fig.** 9A veranschaulicht, zieht ein Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 und legt, wie in **Fig.** 9B veranschaulicht, das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf dem Ausfahrtshinweisschild „Yokohama Machida“ ab S3. Dementsprechend wird ein Zwischenziel-Einstellungsanweisungsbefehl zum Einstellen der Ausfahrt auf ein Zwischenziel ausgegeben. In einem Fall, in dem die Route des eigenen Fahrzeugs durch das Einstellen eines Zwischenziels geändert wird, wird ein Routenänderungsanweisungsbefehl ausgegeben.

[0059] **Fig.** 10A und **Fig.** 10B sind Diagramme, die ein weiteres Beispiel für das Ausgeben eines Einstellungsanweisungsbefehls zum Einstellen eines Zwischenziels unter Verwendung eines Ausfahrthinweisschildes einer gebührenpflichtigen Straße veranschaulichen. In einem Fall, in dem ein Fahrer eine gebührenpflichtige Straße über eine gewünschte Ausfahrt verlassen möchte, wie in **Fig.** 10A veranschaulicht, zieht ein Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 und legt, wie in **Fig.** 10B veranschaulicht, das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf einem gewünschten Ausfahrtshinweisschild „Tomei Kawasaki“ S4c unter den mehreren Ausfahrtshinweisschildern S4a, S4b und S4c ab. Dementsprechend wird ein Zwischenziel-Einstellungsan-

weisungsbefehl zum Einstellen der Ausfahrt auf ein Zwischenziel ausgegeben. In einem Fall, in dem die Route des eigenen Fahrzeugs durch das Einstellen eines Zwischenziels geändert wird, wird ein Routenänderungsanweisungsbefehl ausgegeben.

[0060] Fig. 11A und **Fig.** 11B sind Diagramme, die ein Beispiel für das Ausgeben eines Zieleinstellungsanweisungsbefehls zum Einstellen eines Ziels unter Verwendung eines Parkplatz-Hinweisschildes veranschaulichen. In einem Fall, in dem ein Fahrer das eigene Fahrzeug auf einem Parkplatz parken möchte, wie in **Fig.** 11A veranschaulicht, zieht ein Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 und legt, wie in **Fig.** 11B veranschaulicht, das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf einem Parkplatz-Hinweisschild ab S5. Dementsprechend wird ein Zieleinstellungsanweisungsbefehl zum Einstellen des Parkplatzes auf ein Ziel ausgegeben. Wenn das Ziel eingestellt wird, leitet die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 das ursprüngliche Ziel des eigenen Fahrzeugs zu einem neuen Ziel um.

[0061] Fig. 12A bis **Fig.** 12C sind Diagramme, die ein weiteres Beispiel für das Ausgeben eines Wegänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Zielhinweisschildes an einer Kreuzung veranschaulichen. In einem Fall, in dem ein Fahrer den Weg des eigenen Fahrzeugs auf irgendeinen Weg ändern möchte, der auf einem Zielhinweisschild S6 an einer Kreuzung angezeigt wird, wie in **Fig.** 12A veranschaulicht, zieht ein Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1, wie in **Fig.** 12B veranschaulicht, legt das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf eine Straße mit dem Namen „Gyoko road“ R1 auf dem Zielhinweisschild S6 ab. Wenn das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf dem Straßennamen abgelegt wird, wie in **Fig.** 12C veranschaulicht, wird ein Zielanzeigefenster R2 der stadteinwärts führenden Richtung (Richtung Machida) und der stadtauswärts führenden Richtung (Richtung Zama) der Straße angezeigt. Die stadteinwärts führende oder stadtauswärts führende Richtung des Zielanzeigefensters R2 wird durch einen Fahrer berührt. Dementsprechend wird ein Wegänderungsanweisungsbefehl zum Ändern des Wegs des eigenen Fahrzeugs auf den Weg in der berührten Richtung ausgegeben.

[0062] Fig. 13A und **Fig.** 13B sind Diagramme, die ein Beispiel für das Ausgeben eines Fahrspur-Änderungsanweisungsbefehls und eines Wegänderungsanweisungsbefehls unter Verwendung eines Hinweisschildes auf einer Fahrspur veranschaulichen. In einem Fall, in dem ein Fahrer mit dem eigenen Fahrzeug rechts abbiegen möchte, wie in **Fig.** 13A veranschaulicht, zieht der Fahrer das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 und legt, wie in **Fig.** 13B veranschaulicht, das Icon des eigenen Fahrzeugs V1 auf einem Schild M1 einer Spur, die ausschließlich zum Rechtsabbiegen bestimmt ist, auf einer Fahrspur ab. Dementsprechend werden ein Fahrspuränderungsanweisungsbefehl zum Anweisen der Fahrspuränderung auf die Spur, die ausschließlich zum Rechtsabbiegen bestimmt ist, und ein Anweisungsbefehl zum Rechtsabbiegen ausgegeben.

[0063] In dem vorhergehenden Beispiel kann während eines Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs gezogen und abgelegt werden kann, die Erzeugungseinheit 12 das ursprüngliche Bild (Icon des eigenen Fahrzeugs vor der Bewegung) in dem schematischen Diagramm halten und das ursprüngliche Bild löschen, wenn das Icon des eigenen Fahrzeugs abgelegt wird. Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs gezogen und abgelegt wird, kann die Erzeugungseinheit 12 eine Bewegungsbahn des Ziehens des Icons des eigenen Fahrzeugs unter Verwendung einer punktierten Linie in dem schematischen Diagramm zeichnen. Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs gezogen und abgelegt wird, kann die Erzeugungseinheit 12 die Farbe der Straße umkehren und deren Farbe kann zur ursprünglichen Farbe der Straße zurückkehren, wenn das Icon des eigenen Fahrzeugs abgelegt wird.

[0064] Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs gezogen und abgelegt wird, kann die Erzeugungseinheit 12, wenn ein für das Ablegen deaktivierter Bereich (eine Gegenfahrbahn oder dergleichen) vorhanden ist oder wenn eine Betätigung (Fahrspurwechsel oder dergleichen) deaktiviert ist, die Farbe des Icons des eigenen Fahrzeugs ändern (umkehren, verblassen oder dergleichen). Wenn das Icon des eigenen Fahrzeugs abgelegt wird, kann das Icon des eigenen Fahrzeugs zu seiner ursprünglichen Position zurückkehren und es kann eine Fehlermeldung, wie beispielsweise „Betätigung deaktiviert“ angezeigt werden. Beispiele für einen Fall, in dem eine Betätigung deaktiviert ist, umfassen die Annäherung eines folgenden Fahrzeugs, einen Bereich mit verbotenem Fahrspurwechsel, die Überschreitung einer Geschwindigkeitsbegrenzung oder dergleichen.

[0065] Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs gezogen und abgelegt wird, wenn eine Betätigung deaktiviert ist, kann die Erzeugungseinheit 12 eine Farbe eines Hintergrunds, wie beispielsweise einer Straße oder dergleichen, ändern (umkehren, verblassen oder dergleichen). Wenn eine Betätigung aktiviert wird, kehrt die Farbe des Hintergrunds wieder zu seiner ursprünglichen Farbe zurück. Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs gezogen und abgelegt wird, ändert die Erzeugungseinheit 12 eine Farbe des für das Ablegen deaktivierten Bereichs. Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs

gezogen und abgelegt wird, führt die Erzeugungseinheit 12, wenn ein zum Ablegen deaktivierter Bereich vorhanden ist oder wenn eine Betätigung deaktiviert ist, eine Benachrichtigung unter Verwendung eines Fehlertons oder einer Vibration durch.

[0066] Wenn in dem Fall, in dem der Beginn einer Betätigung deaktiviert ist, mit dem Ziehen des Icons des eigenen Fahrzeugs begonnen wird, kann die Erzeugungseinheit 12 die Farbe des Icons des eigenen Fahrzeugs ändern. Die Ziehbetätigung (Bewegung des Icons des eigenen Fahrzeugs) kann deaktiviert werden. Es kann eine Fehlermeldung, wie beispielsweise „Betätigung deaktiviert“, angezeigt werden. Wenn in dem Fall, in dem der Beginn einer Betätigung deaktiviert ist, mit dem Ziehen des Icons des eigenen Fahrzeugs begonnen wird, kann die Erzeugungseinheit 12 die Farbe des Hintergrunds, wie beispielsweise einer Straße oder dergleichen, ändern. Wenn eine Betätigung aktiviert wird, kehrt die Farbe des Hintergrunds wieder zu seiner ursprünglichen Farbe zurück. Wenn in einem Zustand, in dem die Ziehbetätigung (Bewegung des Icons des eigenen Fahrzeugs) deaktiviert ist, in einem Fall, in dem der Beginn einer Betätigung deaktiviert ist, mit dem Ziehen des Icons des eigenen Fahrzeugs begonnen wird, führt die Erzeugungseinheit 12 die Benachrichtigung unter Verwendung eines Fehlertons oder einer Vibration durch.

[0067] Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs abgelegt wird und die Verarbeitung gemäß dem Steuerbefehl abgeschlossen wird, kann die Erzeugungseinheit 12 einen Zustand des eigenen Fahrzeugs als ein Geisterbild anzeigen und eine Bewegungsbahn des eigenen Fahrzeugs anzeigen. Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs abgelegt wird und das eigene Fahrzeug die Verarbeitung gemäß dem Steuerbefehl abschließt, kann die Erzeugungseinheit 12 einen Anzeigezustand des Icons des eigenen Fahrzeugs ändern (Aufleuchten, eine Farbänderung, eine Größe, eine Position oder dergleichen). Während des Zeitraums, während dessen das Icon des eigenen Fahrzeugs abgelegt wird und die Verarbeitung gemäß dem Steuerbefehl abgeschlossen wird, kann die Bestimmungseinheit 11 eine nächste Anweisung als eine zusätzliche Betätigung in eine Warteschleife einreihen (eine Steuerung, die durchzuführen ist, nachdem die gegenwärtige Steuerung abgeschlossen wurde, reservieren).

[0068] Wie vorhergehend beschrieben, ist es gemäß der vorliegenden Ausführungsform möglich, den Inhalt von verschiedenen Betätigungen durch Bewegen eines auf der berührungsempfindlichen Anzeigetafel angezeigten Icons durch Gestenbetätigung an die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 zu übertragen. Die Gestenbetätigung des Icons ist eine einfache Betätigung und so wird ein Fahrer von einer Fahrbetätigung im Stand der Technik, wie beispielsweise dem Drehen der Lenkung 51, dem Drücken des Gaspedals 53 oder dergleichen, befreit. Zum Beispiel ist es möglich, die Betätigung gemäß dem Inhalt des Straßenhinweisschildes, durch Anzeigen eines schematischen Diagramms, das ein Straßenhinweisschild umfasst, und Bewegen des Icons des eigenen Fahrzeugs auf das Straßenhinweisschild einfach anzuweisen. Ein Fahrer kann eine Bestätigung der Umgebungssituation und einer Betätigungsanweisung auf der berührungsempfindlichen Anzeigetafel gleichzeitig durchführen und somit bewegt sich die Sichtlinie des Fahrers nicht. Dementsprechend ist es möglich, die Möglichkeit einer falschen Betätigung zu verringern und ein sichereres Fahren auszuführen. Um den Steuerbefehl auszugeben, kann eine Betätigung zum Verbinden des Icons des eigenen Fahrzeugs und des Schildes verwendet werden, die sich von der Betätigung unterscheidet. Obwohl eine Gestenbetätigung, die einem Steuerbefehl entspricht, als eine Betätigung durch Ziehen und Ablegen oder dergleichen beschrieben wurde, kann eine Betätigung durch Berührung und Berührung verwendet werden. Vorzugsweise wird eine vorbestimmte Gestenbetätigung verwendet, aber es kann eine Betätigung verwendet werden, die durch einen Benutzer benutzerspezifisch angepasst werden kann. Ferner kann zum Erkennen der entsprechenden Beziehung zwischen einer Gestenbetätigung und einem Steuerbefehl ein Kommentar, ein Icon oder ein Pfeil durch die Anzeigeeinheit 31 angezeigt werden oder es kann eine Führungsanzeige oder eine Sprachanleitung durch die Anzeigeeinheit 31 bereitgestellt werden.

[0069] Vorhergehend wurde die vorliegende Erfindung basierend auf den Ausführungsformen beschrieben. Diese Ausführungsformen wurden rein beispielhaft dargelegt und der Fachmann wird verstehen, dass die Ausführungsformen in verschiedenen Formen durch Kombinieren der entsprechenden Elemente oder Verarbeitungsprozesse abgewandelt werden können und die Abwandlungsbeispiele im Schutzumfang der vorliegenden Erfindung enthalten sind.

[0070] Zum Beispiel können, obgleich ein Beispiel angenommen wird, in dem eine MMI-Steuereinrichtung 10 durch eine dedizierte LSI ausgeführt ist, Funktionen der MMI-Steuereinrichtung 10 unter Verwendung einer Zentraleinheit in einer tragbaren Vorrichtung, wie beispielsweise einem Smartphone oder einem Tablet ausgeführt werden, das als Anzeigevorrichtung 30 verwendet wird. In diesem Fall werden eine tragbare Vorrichtung, die als Anzeigevorrichtung 30 verwendet wird, und die automatische Fahrsteuereinrichtung 20 direkt miteinander verbunden. Funkionen der MMI-Steuereinrichtung 10 können durch eine Zentraleinheit in einer Kopfeinheit,

wie beispielsweise einer Autonavigationsvorrichtung, einem Anzeigeaudio oder dergleichen ausgeführt werden. Eine dedizierte LSI, an der die MMI-Steuereinrichtung 10 montiert ist, kann in einer Kopfeinheit enthalten sein.

[0071] In der vorhergehend erwähnten Ausführungsform ist ein Beispiel beschrieben, in dem ein Befehl gemäß dem Anzeigeinhalt in einem Schild durch Ziehen und Ablegen des eigenen Fahrzeug-Icons auf einem Schildobjekt ausgegeben wird, das ein Straßenhinweisschild angibt. In dieser Hinsicht kann ein Befehl gemäß dem Anzeigeinhalt in einem Schild auf ähnliche Weise auch durch Ziehen und Ablegen des Schildobjekts auf dem Icon des eigenen Fahrzeugs ausgegeben werden.

[0072] Die Ausführungsformen können durch die folgenden Elemente angegeben werden.

[Element 1]

[0073] Fahrunterstützungsvorrichtung (10), die Folgendes umfasst:

eine Bildausgabeeinheit (14a), die ein Bild ausgibt, das ein eigenes Fahrzeugobjekt, das ein eigenes Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfasst, das ein Schild darstellt, an eine Anzeigeeinheit (31) ausgibt;

eine Betätigungssignal-Eingabeeinheit (14b), die ein Betätigungssignal von einem Benutzer empfängt, um in dem auf der Anzeigeeinheit (31) angezeigten Bild das eigene Fahrzeugobjekt zu der Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zur Position des eigenen Fahrzeugobjekts zu bewegen; und

eine Befehlsausgabeeinheit (14c), die einen Befehl gemäß dem Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt, wenn das Betätigungssignal empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit (20) ausgibt, die das automatische Fahren steuert.

[0074] Hier ist „Schild“ ein Straßenverkehrsschild und kann ein Hinweisschild oder ein Verkehrsschild sein.

[0075] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung gemäß dem Inhalt des Schildes intuitiv und bequem durchführen.

[Element 2]

[0076] Fahrunterstützungsvorrichtung (10) gemäß Element 1, wobei die Befehlsausgabeeinheit (14c) einen Befehl zum Einstellen eines durch den Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt angegebenen Ortes, zu dem das eigene Fahrzeugobjekt bewegt wird, als ein Ziel oder ein Zwischenziel an die automatische Fahrsteuereinheit (20) ausgibt.

[0077] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung zum Einstellen eines Ziels oder eines Zwischenziels intuitiv und bequem durchführen.

[Element 3]

[0078] Fahrunterstützungsvorrichtung (10) gemäß Element 1 oder 2, wobei die Befehlsausgabeeinheit (14c) einen Befehl zum Anweisen des eigenen Fahrzeugs zum Befahren einer Verkehrsspur in dem Schildobjekt, zu der das eigene Fahrzeugobjekt bewegt wird, an die automatische Fahrsteuereinheit (20) ausgibt.

[0079] Hier umfasst „Befahren“ Rechtsabbiegen, Linksabbiegen, Kehrtwendung und Fahrspurwechsel.

[0080] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung zum Anweisen des Rechtsabbiegens, Linksabbiegens, der Kehrtwendung und des Fahrspurwechsels intuitiv und bequem durchführen.

[Element 4]

[0081] Fahrunterstützungsvorrichtung (10) gemäß Element 3, wobei die Betätigungssignal-Eingabeeinheit (14b) ein Betätigungssignal des Benutzers zum Bewegen des eigenen Fahrzeugobjekts in dem auf der Anzeigeeinheit (31) angezeigten Bild zu einer Fahrspur oder einem Straßennamen in dem Schildobjekt empfängt, die Bildausgabeeinheit (14a) ein Bild, das ein Auswahlobjekt zum Auswählen einer stadteinwärts führenden oder einer stadtauswärts führenden von der Verkehrsspur an die Anzeigeeinheit (31) ausgibt.

[0082] In diesem Fall kann ein Benutzer beim Ändern des Wegs des eigenen Fahrzeugs auf eine andere Straße das eigene Fahrzeug intuitiv und bequem anweisen, auf einer stadteinwärts führenden oder einer stadtauswärts führenden Spur zu fahren.

[Element 5]

[0083] Fahrunterstützungssystem (10, 30), das Folgendes umfasst:

eine Anzeigevorrichtung (30), die ein Bild anzeigt; und

eine Fahrunterstützungsvorrichtung (10), die ein Bild an die Anzeigevorrichtung (30) ausgibt,

wobei die Fahrunterstützungsvorrichtung (10) Folgendes umfasst:

eine Bildausgabeeinheit (14a), die ein Bild ausgibt, das ein eigenes Fahrzeugobjekt, das ein eigenes Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfasst, das ein Schild darstellt, an die Anzeigeeinheit (30) ausgibt;

eine Betätigungssignal-Eingabeeinheit (14b), die eine Betätigung von einem Benutzer empfängt, um in dem auf der Anzeigevorrichtung (30) angezeigten Bild das eigene Fahrzeugobjekt zu der Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zur Position des eigenen Fahrzeugobjekts zu bewegen; und

eine Befehlsausgabeeinheit (14c), die einen Befehl gemäß dem Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt, wenn die Betätigung empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit (20) ausgibt, die das automatische Fahren steuert.

[0084] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung gemäß dem Inhalt des Schildes intuitiv und bequem durchführen.

[Element 6]

[0085] Fahrunterstützungsverfahren, das Folgendes umfasst:

einen Schritt zum Ausgeben eines Bildes, das ein eigenes Fahrzeugobjekt, das ein eigenes Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfasst, das ein Straßenschild darstellt, an eine Anzeigeeinheit (31);

einen Schritt zum Empfangen einer Betätigung eines Benutzers, um in dem auf der Anzeigeeinheit (31) angezeigten Bild das eigene Fahrzeugobjekt zu der Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zur Position des eigenen Fahrzeugobjekts zu bewegen; und

einen Schritt zum Ausgeben eines Befehls gemäß dem Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt, wenn die Betätigung empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit (20), die das automatische Fahren steuert.

[0086] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung gemäß dem Inhalt des Schildes intuitiv und bequem durchführen.

[Element 7]

[0087] Fahrunterstützungsprogramm und Aufzeichnungsmedium, in dem das Fahrunterstützungsprogramm aufgezeichnet ist, wobei das Fahrunterstützungsprogramm bewirkt, dass ein Computer Folgendes ausführt:

Verarbeiten des Ausgebens eines Bildes, das ein eigenes Fahrzeugobjekt, das ein eigenes Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfasst, das ein Schild darstellt, an eine Anzeigeeinheit (31);

Verarbeiten des Empfangens einer Betätigung eines Benutzers, um in dem auf der Anzeigeeinheit (31) angezeigten Bild das eigene Fahrzeugobjekt zu der Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zur Position des eigenen Fahrzeugobjekts zu bewegen; und

Verarbeiten des Ausgebens eines Befehls gemäß dem Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt, wenn die Betätigung empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit (20), die das automatische Fahren steuert.

[0088] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung gemäß dem Inhalt des Schildes intuitiv und bequem durchführen.

[Element 8]

[0089] Automatisches Fahrzeug (1), das Folgendes umfasst:

eine Bildausgabeeinheit (14a), die ein Bild ausgibt, das ein eigenes Fahrzeugobjekt, das ein eigenes Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfasst, das ein Schild darstellt, an eine Anzeigeeinheit (31) ausgibt;

eine Betätigungssignal-Eingabeeinheit (14b), die ein Betätigungssignal von einem Benutzer empfängt, um in dem auf der Anzeigeeinheit (31) angezeigten Bild das eigene Fahrzeugobjekt zu der Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zur Position des eigenen Fahrzeugobjekts zu bewegen;

eine Befehlsausgabeeinheit (14c), die einen Befehl gemäß dem Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt ausgibt, wenn die Betätigung empfangen wird; und

eine automatische Fahrsteuereinheit (20) die den Ausgabebefehl ausführt.

[0090] In diesem Fall kann ein Benutzer eine Betätigung gemäß dem Inhalt des Schildes intuitiv und bequem durchführen.

[0091] Die vorliegende Erfindung kann in einem Fahrzeug verwendet werden, das mit einem automatischen Fahrmodus ausgestattet ist.

BEZUGSZEICHEN IN DEN ZEICHNUNGEN

1	Fahrzeug
10	MMI-Steuereinrichtung
11	Bestimmungseinheit
12	Erzeugungseinheit

13	Anweisungseinheit
14	Eingabe-Ausgabe-Einheit
20	automatische Fahrsteuereinrichtung
21	Steuereinheit
22	Speichereinheit
23	Eingabe-Ausgabe-Einheit
30	Anzeigevorrichtung
31	Anzeigeeinheit
32	Eingabeeinheit
40	Detektionseinheit
41	Positionsinformationserfassungseinheit
42	Sensor
43	Geschwindigkeitsinformationserfassungseinheit
44	Karteninformationserfassungseinheit
50	Fahrbetätigungseinheit
51	Lenkung
52	Bremspedal
53	Gaspedal
54	Blinklichtschalter

Patentansprüche

1. Fahrunterstützungsvorrichtung, die Folgendes umfasst:
eine Bildausgabeeinheit, die Bildinformationen, die ein Fahrzeugobjekt, das ein Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfassen, das Schildinformationen darstellt, an eine Anzeigeeinheit ausgibt;
eine Betätigungssignal-Eingabeeinheit, wenn ein Empfangsmodus der Fahrunterstützungsvorrichtung als ein aktivierter Empfangsmodus eingestellt ist, in dem eine Betätigung von einem Benutzer empfangen werden kann, die ein Betätigungssignal von dem Benutzer empfängt, um in einem auf der Anzeigeeinheit angezeigten Bild das Fahrzeugobjekt zu einer Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zu einer Position des Fahrzeugobjekts zu bewegen; und
eine Befehlsausgabeeinheit, die einen automatischen Fahrsteuerbefehl, der Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt entspricht, wenn das Betätigungssignal empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit ausgibt, die das automatische Fahren steuert, und
wobei der Empfangsmodus vom aktivierten Empfangsmodus in einen deaktivierten Empfangsmodus, in dem eine Betätigung seitens des Benutzers nicht empfangen werden kann, geändert wird, wenn der automatische Fahrsteuerbefehl bestimmt wurde und eine erste Zeit nach Empfang des Betätigungssignals des Benutzers abgelaufen ist.

2. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Befehlsausgabeeinheit einen Befehl zum Einstellen eines durch den Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt angegebenen Ortes, zu dem das Fahrzeugobjekt bewegt wird, als ein Ziel oder ein Zwischenziel an die automatische Fahrsteuereinheit ausgibt.

3. Fahrzeugunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Befehlsausgabeeinheit einen Befehl zum Anweisen des Fahrzeugs, eine Verkehrsspur in dem Schildobjekt, zu dem das Fahrzeugobjekt bewegt wird, zu befahren, an die automatische Fahrsteuereinheit ausgibt.

4. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 3, wobei, wenn die Betätigungssignal-Eingabeeinheit ein Betätigungssignal des Benutzers zum Bewegen des Fahrzeugobjekts in dem auf der Anzeigeeinheit angezeigten Bild zu einer Fahrspur oder einem Straßennamen in dem Schildobjekt empfängt, die Bildausgabeeinheit Bildinformationen, die ein Auswahlobjekt zum Auswählen einer stadteinwärts führenden oder einer stadtauswärts führenden Verkehrsspur umfassen, an die Anzeigeeinheit ausgibt.

5. Fahrunterstützungssystem, das Folgendes umfasst:
eine Anzeigevorrichtung, die ein Bild anzeigt; und
eine Fahrunterstützungsvorrichtung, die Bildinformationen an die Anzeigevorrichtung ausgibt,
wobei die Fahrunterstützungsvorrichtung Folgendes umfasst:
eine Bildausgabeeinheit, die Bildinformationen, die ein Fahrzeugobjekt, das ein Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfassen, das Schildinformationen darstellt, an die Anzeigevorrichtung ausgibt;
eine Betätigungssignal-Eingabeeinheit, die, wenn ein Empfangsmodus der Fahrunterstützungsvorrichtung als ein aktivierter Empfangsmodus eingestellt ist, in dem eine Betätigung von einem Benutzer empfangen werden kann, ein Betätigungssignal von dem Benutzer empfängt, um in einem auf der Anzeigevorrichtung angezeigten Bild das Fahrzeugobjekt zu einer Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zu einer Position des Fahrzeugobjekts zu bewegen; und
eine Befehlsausgabeeinheit, die einen automatischen Fahrsteuerbefehl, der Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt entspricht, wenn das Betätigungssignal empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit ausgibt, die das automatische Fahren steuert, und
wobei der Empfangsmodus vom aktivierten Empfangsmodus in einen deaktivierten Empfangsmodus, in dem eine Betätigung seitens des Benutzers

nicht empfangen werden kann, geändert wird, wenn der automatische Fahrsteuerbefehl bestimmt wurde und eine erste Zeit nach Empfang des Betätigungssignals des Benutzers abgelaufen ist.

6. Fahrunterstützungsverfahren, das durch eine Fahrunterstützungsvorrichtung ausgeführt wird und Folgendes umfasst:
einen Schritt zum Ausgeben eines Bildes, das ein Fahrzeugobjekt, das ein Fahrzeug darstellt, und ein Schildobjekt umfasst, das Schildinformationen darstellt, an eine Anzeigeeinheit;
einen Schritt zum Empfangen eines Betätigungssignals eines Benutzers, um in dem auf der Anzeigeeinheit angezeigten Bild das Fahrzeugobjekt zu einer Position des Schildobjekts zu bewegen oder um das Schildobjekt zu einer Position des Fahrzeugobjekts zu bewegen, wenn ein Empfangsmodus der Fahrunterstützungsvorrichtung als ein aktivierter Empfangsmodus eingestellt ist, in dem eine Betätigung von einem Benutzer empfangen werden kann; und
einen Schritt zum Ausgeben eines automatischen Fahrsteuerbefehls, der Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt entspricht, wenn das Betätigungssignal empfangen wird, an eine automatische Fahrsteuereinheit, die das automatische Fahren steuert,
wobei der Empfangsmodus vom aktivierten Empfangsmodus in einen deaktivierten Empfangsmodus, in dem eine Betätigung seitens des Benutzers nicht empfangen werden kann, geändert wird, wenn der automatische Fahrsteuerbefehl bestimmt wurde und eine erste Zeit nach Empfang des Betätigungssignals des Benutzers abgelaufen ist.

7. Fahrunterstützungssystem nach Anspruch 5, wobei die Befehlsausgabeeinheit einen Befehl zum Einstellen eines durch den Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt angegebenen Ortes, zu dem das Fahrzeugobjekt bewegt wird, als ein Ziel oder ein Zwischenziel an die automatische Fahrsteuereinheit ausgibt.

8. Fahrzeugunterstützungssystem nach Anspruch 5, wobei die Befehlsausgabeeinheit einen Befehl zum Anweisen des Fahrzeugs, eine Verkehrsspur in dem Schildobjekt, zu dem das Fahrzeugobjekt bewegt wird, zu befahren, an die automatische Fahrsteuereinheit ausgibt.

9. Fahrunterstützungssystem nach Anspruch 8, wobei, wenn die Betätigungssignal-Eingabeeinheit ein Betätigungssignal des Benutzers zum Bewegen des Fahrzeugobjekts in dem auf der Anzeigeeinheit angezeigten Bild zu einer Fahrspur oder einem Straßennamen in dem Schildobjekt empfängt, die Bildausgabeeinheit Bildinformationen, die ein Auswahlobjekt zum Auswählen einer stadteinwärts führenden oder einer stadtauswärts führenden Verkehrsspur umfassen, an die Anzeigeeinheit ausgibt.

10. Fahrunterstützungsverfahren nach Anspruch 6, wobei das Ausgeben des automatischen Fahrsteuerbefehls ein Ausgeben eines Befehls zum Einstellen eines durch den Anzeigeinhalt in dem Schildobjekt angegebenen Ortes, zu dem das Fahrzeugobjekt bewegt wird, als ein Ziel oder ein Zwischenziel an die automatische Fahrsteuereinheit umfasst.

11. Fahrzeugunterstützungsverfahren nach Anspruch 6, wobei das Ausgeben des automatischen Fahrsteuerbefehls ein Ausgeben eines Befehls zum Anweisen des Fahrzeugs, eine Verkehrsspur in dem Schildobjekt, zu dem das Fahrzeugobjekt bewegt wird, zu befahren, an die automatische Fahrsteuereinheit umfasst.

12. Fahrunterstützungsverfahren nach Anspruch 11, wobei, wenn ein Betätigungssignal des Benutzers zum Bewegen des Fahrzeugobjekts in dem auf der Anzeigeeinheit angezeigten Bild zu einer Fahrspur oder einem Straßennamen in dem Schildobjekt empfangen wird, das Ausgeben des Bildes ein Ausgeben von Bildinformationen, die ein Auswahlobjekt zum Auswählen einer stadteinwärts führenden oder einer stadtauswärts führenden Verkehrsspur umfassen, an die Anzeigeeinheit umfasst.

13. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei:
der Empfangsmodus von dem deaktivierten Empfangsmodus in den aktivierten Empfangsmodus geändert wird, wenn
(i) eine zweite Zeit nach Ändern des aktivierten Empfangsmodus in den deaktivierten Empfangsmodus abgelaufen ist,
(ii) eine Meldung, die eine Vollendung der Steuerung anzeigt, von der automatische Fahrsteuereinheit empfangen wird, oder
(iii) basierend auf dem Verhalten des Fahrzeugs bestimmt wird, dass die Steuerung gemäß dem Steuerbefehl vollendet ist.

14. Fahrunterstützungssystem nach Anspruch 5, wobei:
der Empfangsmodus von dem deaktivierten Empfangsmodus in den aktivierten Empfangsmodus geändert wird, wenn
(i) eine zweite Zeit nach Ändern des aktivierten Empfangsmodus in den deaktivierten Empfangsmodus abgelaufen ist,
(ii) eine Meldung, die eine Vollendung der Steuerung anzeigt, von der automatische Fahrsteuereinheit empfangen wird, oder
(iii) basierend auf dem Verhalten des Fahrzeugs bestimmt wird, dass die Steuerung gemäß dem Steuerbefehl vollendet ist

15. Fahrunterstützungsverfahren nach Anspruch 6, wobei:

der Empfangsmodus von dem deaktivierten Empfangsmodus in den aktivierten Empfangsmodus geändert wird, wenn
(i) eine zweite Zeit nach Ändern des aktivierten Empfangsmodus in den deaktivierten Empfangsmodus abgelaufen ist,
(ii) eine Meldung, die eine Vollendung der Steuerung anzeigt, von der automatische Fahrsteuereinheit empfangen wird, oder
(iii) basierend auf dem Verhalten des Fahrzeugs bestimmt wird, dass die Steuerung gemäß dem Steuerbefehl vollendet ist.

Es folgen 13 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

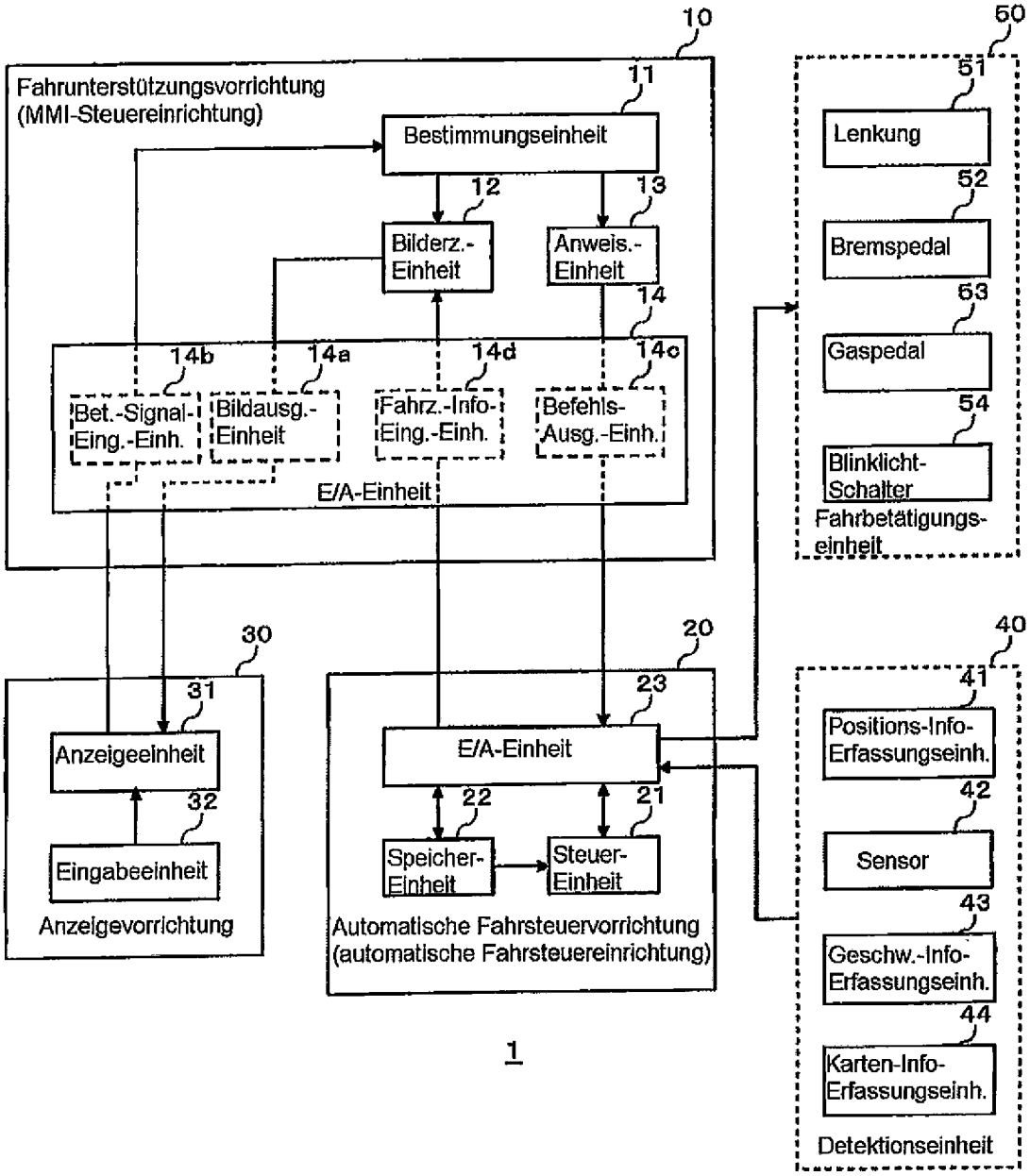


FIG. 2

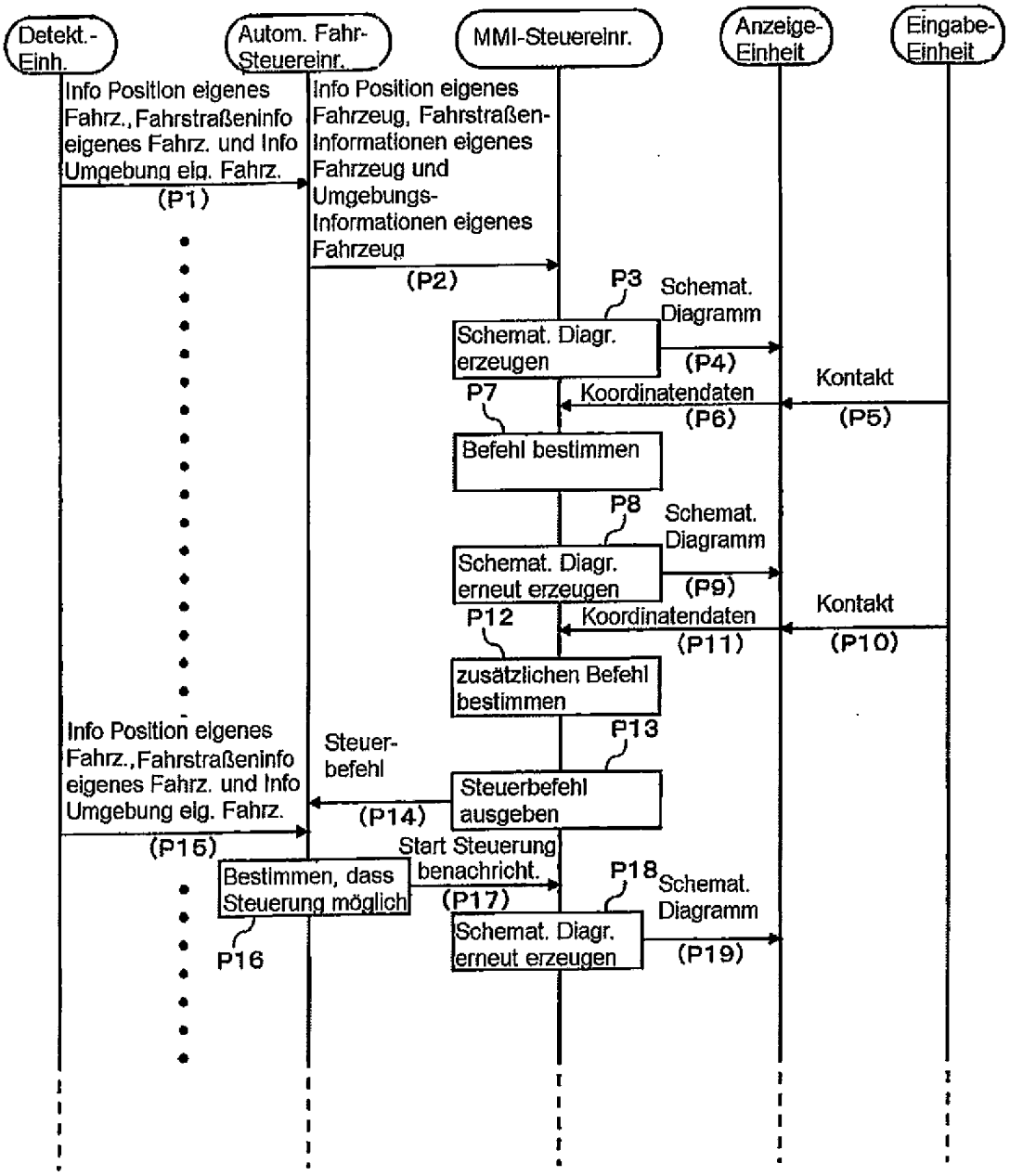

Detekt.-Einh.
Autom. Fahr-Steuereinr.
MMI-Steuereinr.
Anzeige-Einheit
Eingabe-Einheit
Info Position eigenes Fahrz., Fahrstraßeninfo eigenes Fahrz. und Info Umgebung eig. Fahrz.
(P1)
Info Position eigenes Fahrzeug, Fahrstraßen-Informationen eigenes Fahrzeug und Umgebungs-Informationen eigenes Fahrzeug
(P2)
P3
Schemat. Diagramm
Schemat. Diagr. erzeugen
(P4)
Kontakt
(P5)
P7
Koordinatendaten
(P6)
Befehl bestimmen
P8
Schemat. Diagramm
Schemat. Diagr. erneut erzeugen
(P9)
Kontakt
(P10)
P12
Koordinatendaten
(P11)
zusätzlichen Befehl bestimmen
P13
Info Position eigenes Fahrz., Fahrstraßeninfo eigenes Fahrz. und Info Umgebung eig. Fahrz.
(P15)
Steuer-befehl
(P14)
Steuerbefehl ausgeben
Start Steuerung benachricht.
(P17)
Bestimmen, dass Steuerung möglich
P16
P18
Schemat. Diagramm
Schemat. Diagr. erneut erzeugen
(P19)

FIG. 3

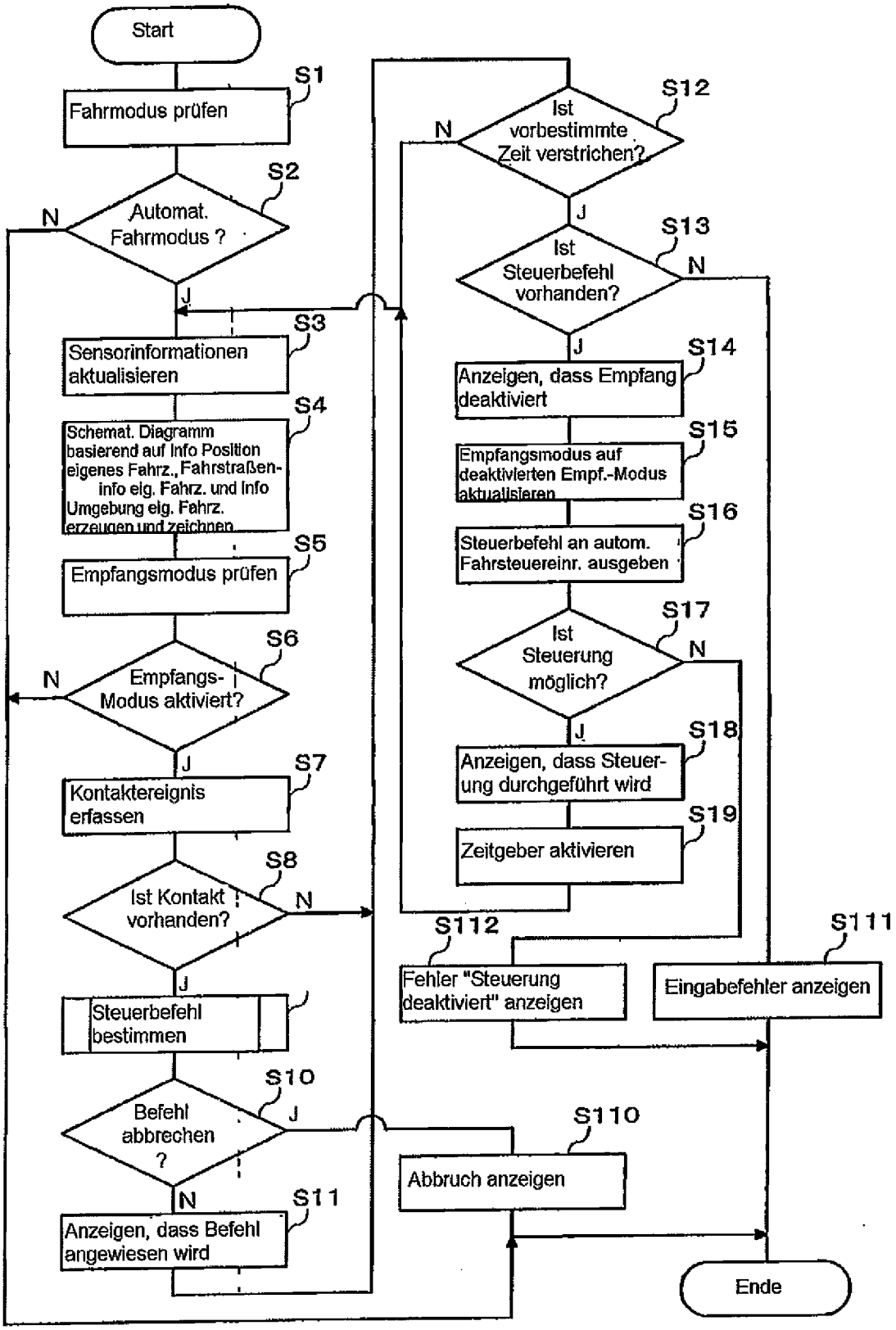

Start
S1
Fahrmodus prüfen
S2
Automat. Fahrmodus ?
N
J
S3
Sensorinformationen aktualisieren
S4
Schemat. Diagramm basierend auf Info Position eigenes Fahrz., Fahrstraßen-info elg. Fahrz. und Info Umgebung elg. Fahrz. erzeugen und zeichnen
S5
Empfangsmodus prüfen
S6
Empfangs-Modus aktiviert?
N
J
S7
Kontaktereignis erfassen
S8
Ist Kontakt vorhanden?
N
J
Steuerbefehl bestimmen
S10
Befehl abbrechen ?
J
N
S11
Anzeigen, dass Befehl angewiesen wird
S12
Ist vorbestimmte Zeit verstrichen?
N
J
S13
Ist Steuerbefehl vorhanden?
N
J
S14
Anzeigen, dass Empfang deaktiviert
S15
Empfangsmodus auf deaktivierten Empf.-Modus aktualisieren
S16
Steuerbefehl an autom. Fahrsteuereinr. ausgeben
S17
Ist Steuerung möglich?
N
J
S18
Anzeigen, dass Steuer-ung durchgeführt wird
S19
Zeitgeber aktivieren
S112
Fehler "Steuerung deaktiviert" anzeigen
S111
Eingabefehler anzeigen
S110
Abbruch anzeigen
Ende

FIG. 4

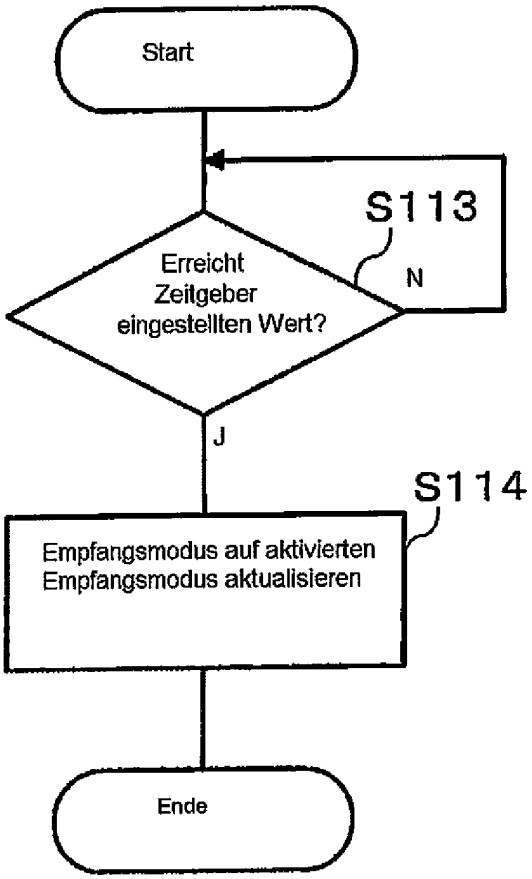

Start
S113
Erreicht Zeitgeber eingestellten Wert?
N
J
S114
Empfangsmodus auf aktivierten Empfangsmodus aktualisieren
Ende

FIG. 5

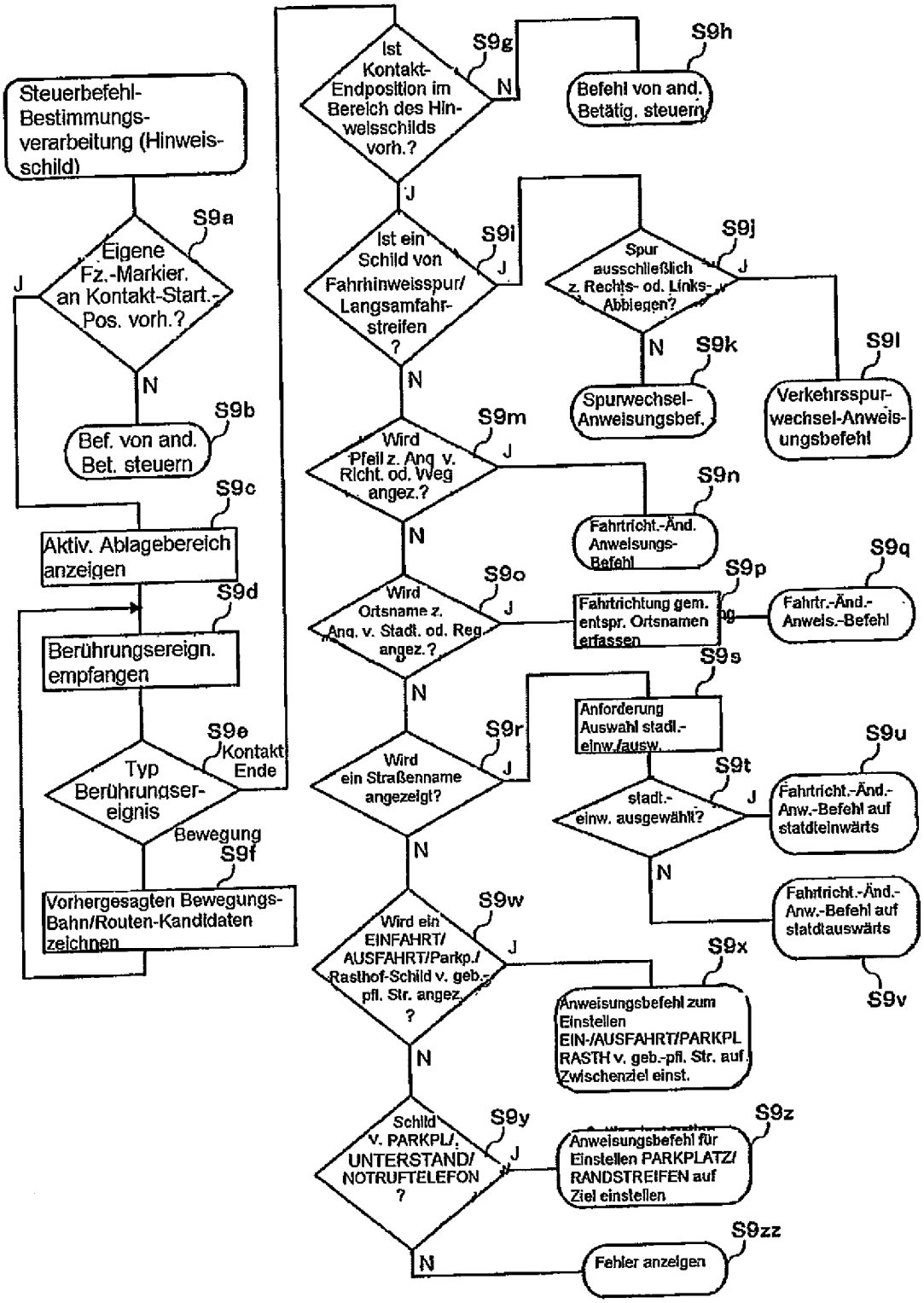

Steuerbefehl-Bestimmungs-verarbeitung (Hinweis-schild)
S9a
Eigene Fz.-Markier. an Kontakt-Start.-Pos. vorh.?
J
N
S9b
Bef. von and. Bet. steuern
S9c
Aktiv. Ablagebereich anzeigen
S9d
Berührungsereign. empfangen
S9e
Typ Berührungser-eignis
Kontakt Ende
Bewegung
S9f
Vorhergesagten Bewegungs-Bahn/Routen-Kandidaten zeichnen
S9g
Ist Kontakt-Endposition im Bereich des Hin-weisschilds vorh.?
N
S9h
Befehl von and. Betätig. steuern
J
S9i
Ist ein Schild von Fahrhinweisspur/ Langsamfahr-streifen ?
J
S9j
Spur ausschließlich z. Rechts- od. Links-Abbiegen?
J
N
S9k
Spurwechsel-Anweisungsbef.
S9l
Verkehrsspur-wechsel-Anweis-ungsbefehl
N
S9m
Wird Pfeil z. Ang. v. Richt. od. Weg angez.?
J
S9n
Fahrtricht.-Änd. Anweisungs-Befehl
N
S9o
Wird Ortsname z. Ang. v. Stadt. od. Reg. angez.?
J
S9p
Fahrtrichtung gem. entspr. Ortsnamen erfassen
S9q
Fahrtr.-Änd.-Anweis.-Befehl
N
S9r
Wird ein Straßenname angezeigt?
J
S9s
Anforderung Auswahl stadt.-einw./ausw.
S9t
stadt.-einw. ausgewählt?
J
S9u
Fahrtricht.-Änd.-Anw.-Befehl auf statdteinwärts
N
Fahrtricht.-Änd.-Anw.-Befehl auf statdtauswärts
S9v
N
S9w
Wird ein EINFAHRT/ AUSFAHRT/Parkp./ Rasthof-Schild v. geb.-pfl. Str. angez. ?
J
S9x
Anweisungsbefehl zum Einstellen EIN-/AUSFAHRT/PARKPL RASTH v. geb.-pfl. Str. auf Zwischenziel einst.
N
S9y
Schild v. PARKPL/. UNTERSTAND/ NOTRUFTELEFON ?
J
S9z
Anweisungsbefehl für Einstellen PARKPLATZ/ RANDSTREIFEN auf Ziel einstellen
N
S9zz
Fehler anzeigen

FIG. 6

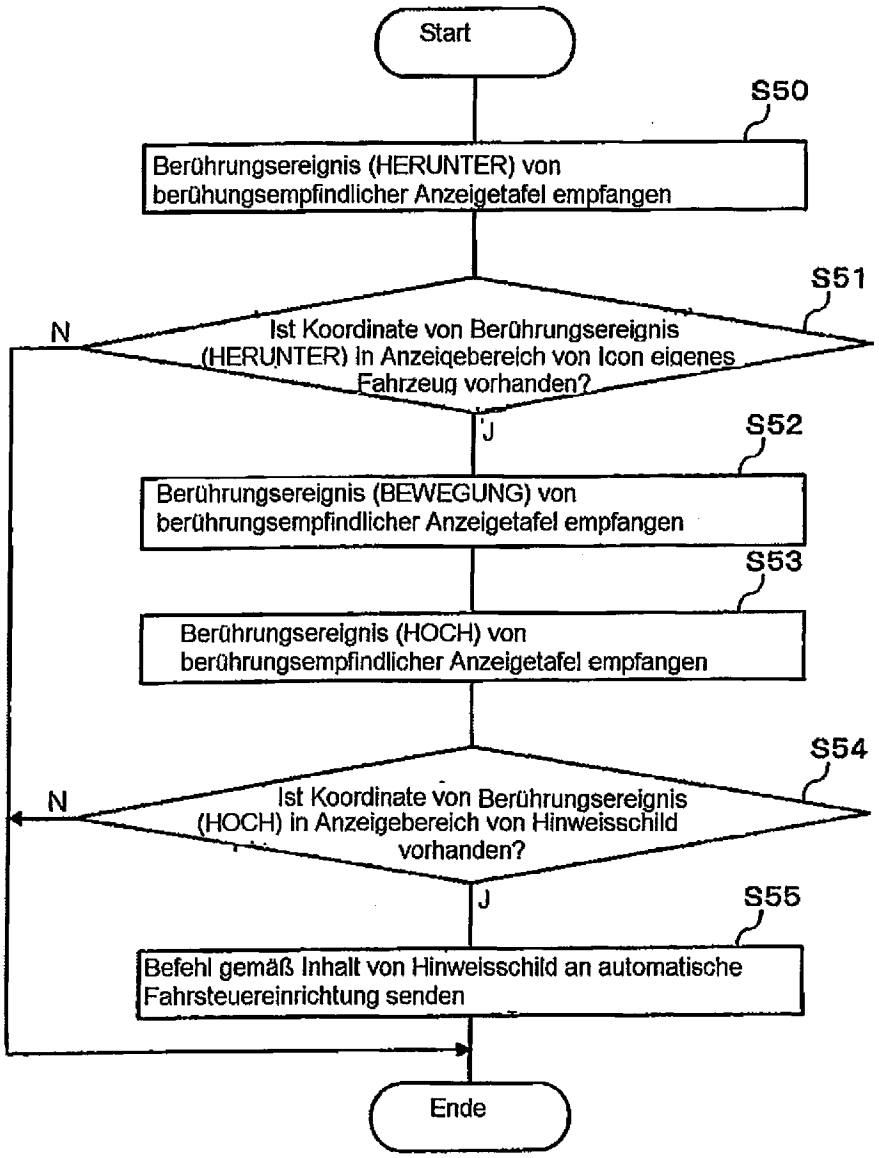

Start
S50
Berührungsereignis (HERUNTER) von berühungsempfindlicher Anzeigetafel empfangen
S51
N
Ist Koordinate von Berührungsereignis (HERUNTER) in Anzeigebereich von Icon eigenes Fahrzeug vorhanden?
J
S52
Berührungsereignis (BEWEGUNG) von berührungsempfindlicher Anzeigetafel empfangen
S53
Berührungsereignis (HOCH) von berührungsempfindlicher Anzeigetafel empfangen
S54
N
Ist Koordinate von Berührungsereignis (HOCH) in Anzeigebereich von Hinweisschild vorhanden?
J
S55
Befehl gemäß Inhalt von Hinweisschild an automatische Fahrsteuereinrichtung senden
Ende

FIG. 7A

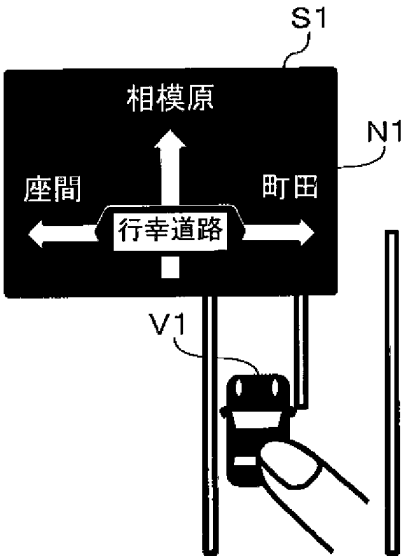


FIG. 7B

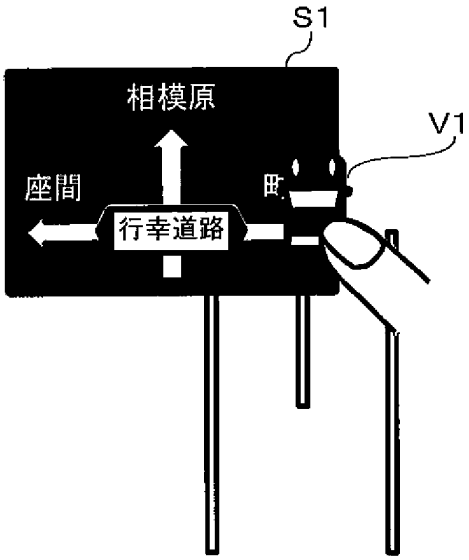


FIG. 8A

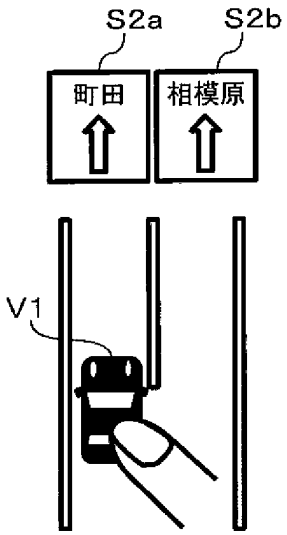


FIG. 8B

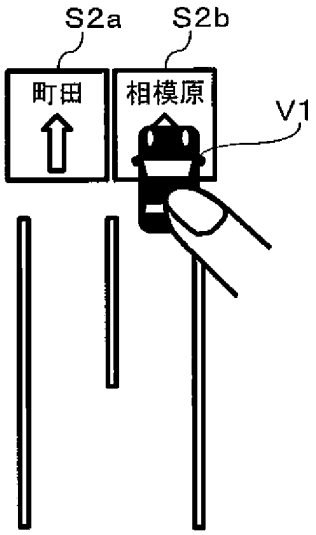


FIG. 9A



FIG. 9B

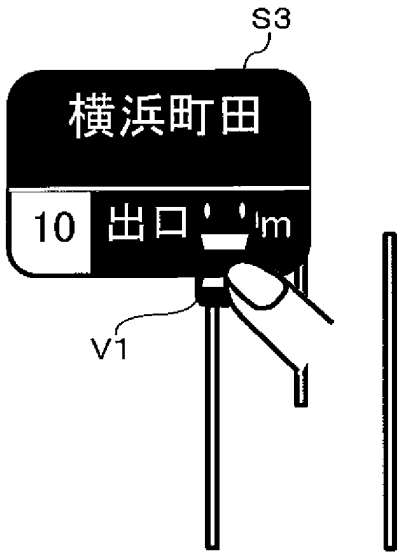


FIG. 10A

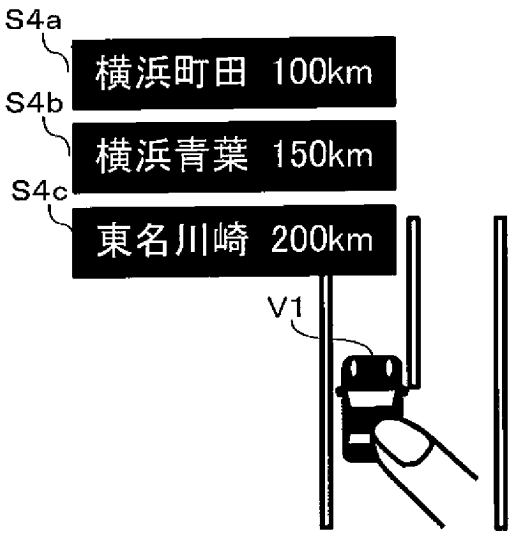


FIG. 10B

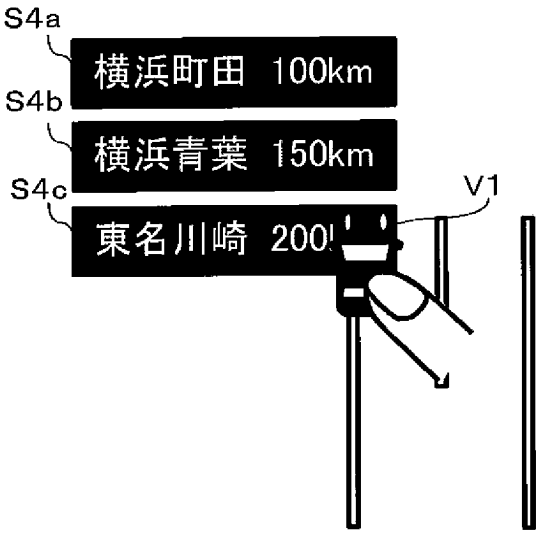


FIG. 11A

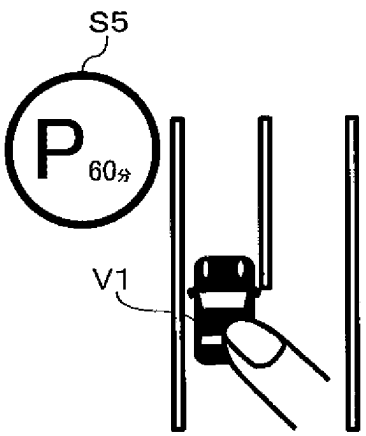


FIG. 11B

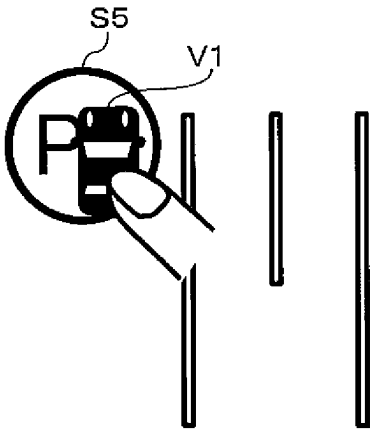


FIG. 12A

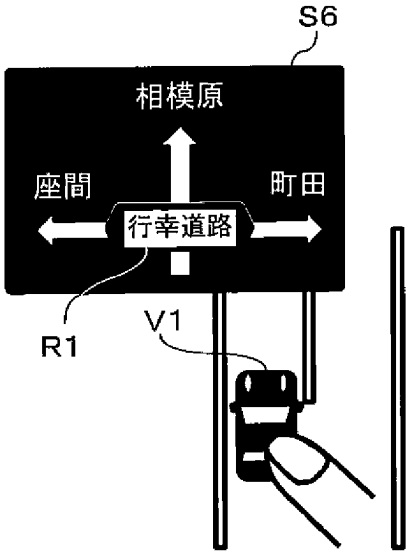


FIG. 12B

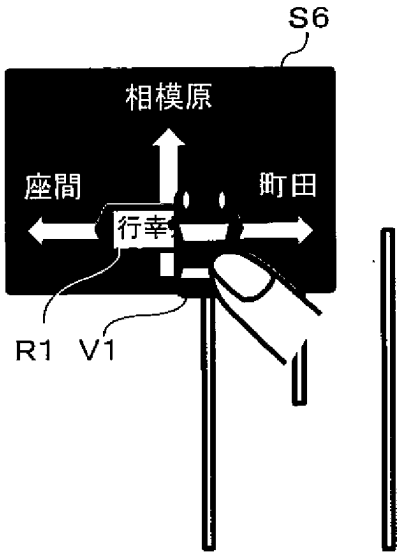


FIG. 12C

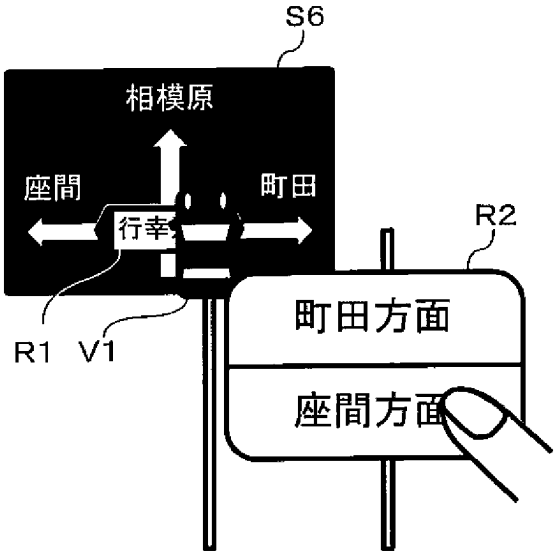


FIG. 13A

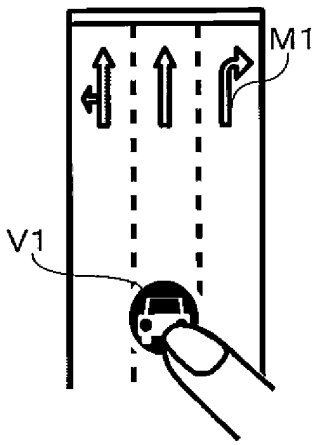
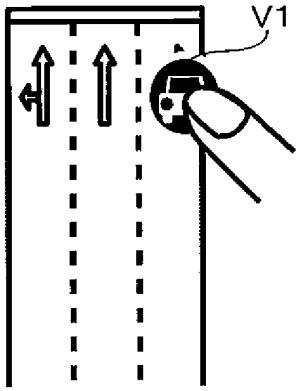


FIG. 13B



 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.